

INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín”

N° 202501109184
Iquique, 10 de Diciembre del 2025

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR 1

2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO 1

3 ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 2

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 2

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 3

3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del estado que participaron de la en la evaluación de impacto ambiental del proyecto 4

3.3.1 Informes relacionados a la DIA 4

3.3.2 Informes relacionados a la Adenda 4

3.3.3 Informes relacionados a la Adenda Complementaria..... 5

3.3.4 Informes de los organismos de la administración del estado que se excusaron de participar en la evaluación de impacto ambiental del proyecto 5

3.4 Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 5

3.4.1 Informes sobre compatibilidad territorial 5

3.4.2 Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 6

3.4.3 Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal..... 7

3.5 Referencia a las observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 7

3.5.1 Observaciones no consideradas relacionadas a la DIA 7

3.5.2 Observaciones no consideradas relacionadas a la Adenda 8

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico 8

4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 8

4.1 Ubicación del proyecto 8

4.2 Obras del proyecto 10

4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad 14

4.4 Mano de obra 15

4.5 Fase de construcción 15

4.5.1 Acciones..... 15

4.5.2 Suministros..... 17

4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar..... 18

4.5.4 Emisiones y efluentes..... 18

4.5.5 Residuos 19

4.6 Fase de operación..... 20

4.6.1 Acciones..... 20

4.6.2 Suministros..... 22

4.6.3 Productos y servicios generados 23

4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar..... 23

4.6.5 Emisiones y efluentes..... 23

4.6.6 Residuos 25

4.7 Fase de cierre 26

4.7.1 Acciones..... 26

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO 27

5.1 Salud de la población 27

5.2 Recursos naturales renovables 27

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas..... 28



5.4	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y valor ambiental del territorio	28
5.5	Valor paisajístico y turístico.....	28
5.6	Patrimonio cultural.....	28
6	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	28
6.1	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	28
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	33
6.3	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	43
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	46
6.5	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	51
6.6	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	53
7	PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	54
8	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	103
9	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES	145
9.1	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	145
9.1.1	Permiso para realizar pesca de investigación (Artículo 119 del RSEIA)	145
9.2	Permisos ambientales sectoriales mixtos	145
9.2.1	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (Artículo 132 del RSEIA).....	145
9.2.2	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 (Artículo 138).....	145
9.2.3	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 (Artículo 140)	146
9.2.4	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos (Artículo 142).....	146
9.2.5	Permiso para efectuar modificaciones de cauce (Artículo 156 del RSEIA).	147
9.2.6	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos (Artículo 160 del RSEIA).	147
10	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	148
10.1	Compromisos ambientales voluntarios	148
11	PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES	153
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	161
13	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	162
14	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	162



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín”

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Sociedad Contractual Minera Copiapó
Domicilio	Amunategui 178, Piso 4, Santiago
Nombre del representante legal	Alejandro Alberto Puelles Ocaranza
Domicilio	Amunategui 178, Piso 4, Santiago

2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto	
Objetivo general	El proyecto modifica el sistema de aducción de agua de mar localizado en el sector de Caleta Junín, mediante el cambio en la ubicación del punto de captación, las características técnicas del sistema de aducción, ajustes en el trazado de la tubería, la habilitación de una planta fotovoltaica y una línea de transmisión eléctrica para abastecer la estación de impulsión. Este proyecto ingresa al SEIA en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado por la SMA, producto del proceso sancionatorio iniciado mediante Resolución Exenta N°1 / ROL F-086-2022, de fecha 23 de noviembre de 2022, en contra de Sociedad Contractual Minera Copiapó. En este contexto, el objetivo general del proyecto es asegurar la continuidad operacional y regularización del sistema de captación y conducción de agua de mar, mediante la evaluación ambiental de la infraestructura existente y del sistema de generación de energía.
Descripción general	El proyecto “Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín” (en adelante, el “proyecto”) tiene por objetivo modificar el proyecto “Aducción Agua de Mar en sector Junín” calificado mediante RCA N°18 de fecha 10 de febrero de 2012 de la Comisión de Evaluación de la región de Tarapacá (en adelante, el “proyecto original”), que consideró la construcción y operación de un sistema de aducción de agua de mar en el sector de Caleta Junín de 250 l/s y su conducción por tubería hasta el sector de Chiniquiray (1.190 msnm) para ser utilizada en diversas labores productivas de la región. Este sistema cuenta con las siguientes unidades: Captación (Bocatoma y Sistema de Captación EB-0), Estación de Elevación N°1 (en adelante “EB-1”), Estación de Elevación N°2 (en adelante “EB-2”) y tubería de conducción de agua. La presente modificación consiste en la adecuación y optimización del sistema de captación y conducción de agua de mar, incorporando modificaciones en la infraestructura existente y la habilitación de un sistema de generación de energía. Al respecto, los cambios permitirán: • Evaluar el cambio de ubicación del punto de captación y las características técnicas del sistema de aducción; • Ajustar el trazado de la tubería de conducción; • Habilitar una planta fotovoltaica y una línea de transmisión eléctrica; y • Asegurar la continuidad operacional del sistema de aducción de agua de mar.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Al proyecto le son aplicables las siguientes tipologías establecidas en el artículo 10, de la Ley N°19.300 y pormenorizadas en el artículo 3 del RSEIA: Principal: j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos. Secundaria: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.
Vida útil	31 años y 6 meses
Monto de inversión	USD \$ 5.300.000
Acción, 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	De acuerdo con lo presentado por el titular en el cronograma de actividades, la acción, acto o faena mínima que dará inicio a la ejecución del proyecto corresponde a la “Habilitación camino de acceso al parque fotovoltaico”.



Resolución de Calificación Ambiental (RCA)			
El proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no contempla su desarrollo por etapas.
		X	
El proyecto modifica un proyecto existente	Si	No	El proyecto permitirá la continuidad operacional del sistema de aducción de agua de mar ubicado en el sector de Caleta Junín, incorporando un parque fotovoltaico de 5,67 MW.
	X		
El proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto modifica la RCA N°18 de 2012 que califica ambientalmente la DIA del proyecto “Aducción Agua de Mar en Sector Junín” (en adelante, “RCA N°18/2012”). El proyecto modifica la RCA N°154 de 2012 que califica ambientalmente la DIA del proyecto “Trazado de Agua a Chinquiray”.
	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	Número Documento	Remitente	Fecha Publicación
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	-	Sociedad Contractual Minera Copiapó	12.06.2025
Resolución de admisibilidad	20250100134	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	19.06.2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido a los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA)	20250110283	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	19.06.2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20250110284	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	19.06.2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido a Municipalidades	20250110285	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	19.06.2025
Resolución de Archivo de Gran Tamaño (AGT)	202501101114	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	19.06.2025
No se realizaron reuniones con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) 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 de población protegida.			
Registro de publicación en Diario Oficial de la DIA	-	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01.07.2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional de la DIA	-	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01.07.2025
Acreditación aviso radial	-	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	18.07.2025
Registro de instalación de Cartel Informativo	-	Sociedad Contractual Minera Copiapó	22.07.2025
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento sobre la DIA	20250100224	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	22.07.2025



Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA	202501103103	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	04.08.2025
Resolución de extensión de la suspensión	20250100144	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	29.08.2025
Resolución del proceso de Participación Ciudadana (PAC)	20250100145	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	29.08.2025
Adenda		Sociedad Contractual Minera Copiapó	11.09.2025
Oficio de solicitud de evaluación de la Adenda	202501102115	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	12.09.2025
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento sobre Adenda	20250100237	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	06.10.2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la Adenda	202501103141	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	21.10.2025
Adenda Complementaria		Sociedad Contractual Minera Copiapó	19.11.2025
Oficio de solicitud de evaluación de la Adenda Complementaria		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	20.11.2025
Resolución de ampliación de plazo	20250100167	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	25.11.2025
Oficio invita a reunión de Comité Técnico	7731	Secretaría Regional Ministerio del Medio Ambiente Región de Tarapacá	02.12.2025
Oficio reitera solicitud de evaluación de la Adenda Complementaria	20250100242	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	05.12.2025
Acta de sesión de Comité Técnico	202501106	Secretaría Regional Ministerio del Medio Ambiente Región de Tarapacá	10.12.2025

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
SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá SEREMI de Energía, Región de Tarapacá SEREMI de Salud, Región de Tarapacá SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá SEREMI del Medio Ambiente, Región de Tarapacá Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Región de Tarapacá Corporación Nacional Forestal (CONAF), Región de Tarapacá Dirección General de Aguas (DGA), Región de Tarapacá Dirección Obras Hidráulicas (DOH), Región de Tarapacá Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Región de Tarapacá

Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Región de Tarapacá
Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), Región de Tarapacá
Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), Subdirección Nacional Norte
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá
Gobernación Marítima de Iquique
Gobierno Regional de Tarapacá
Ilustre Municipalidad de Huará

3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del estado que participaron de la en la evaluación de impacto ambiental del proyecto

3.3.1 Informes relacionados a la DIA

Tabla 3.3.1. Informes relacionados a la DIA		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
8	SEC, Región de Tarapacá	02.07.2025
1177	SAG, Región de Tarapacá	07.07.2025
19842	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, región de Tarapacá	09.07.2025
191	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	09.07.2025
25	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	10.07.2025
14	CONAF, Región de Tarapacá	11.07.2025
214	CONADI, Subdirección Nacional Norte	11.07.2025
801	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	11.07.2025
73	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	11.07.2025
106	DGA, Región de Tarapacá	11.07.2025
15	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	14.07.2025
1385	Ilustre Municipalidad de Huará	14.07.2025
4421	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Tarapacá	14.07.2025
554	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	15.07.2025
196	DOH, Región de Tarapacá	15.07.2025
539	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	17.07.2025
582	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	18.07.2025
85	Gobernación Marítima de Iquique	22.07.2025
3859	Consejo de Monumentos Nacionales	24.07.2025
3119	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	24.07.2025
352	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	25.07.2025

3.3.2 Informes relacionados a la Adenda

Tabla 3.3.2. Informes relacionados a la Adenda		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
22	CONAF, Región de Tarapacá	16.09.2025
824	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	23.09.2025
176	DGA, Región de Tarapacá	25.09.2025
5465	Consejo de Monumentos Nacionales	25.09.2025
1500	SAG, Región de Tarapacá	29.09.2025
293	DOH, Región de Tarapacá	29.09.2025



1090	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	30.09.2025
4000	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	30.09.2025
27	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	30.09.2025
752	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	30.09.2025
6179	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Tarapacá	01.10.2025
108	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	01.10.2025
449	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03.10.2025
44	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	06.10.2025
111	Gobernación Marítima de Iquique	07.10.2025
980	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	08.10.2025
1932	Ilustre Municipalidad de Huará	09.10.2025
315	DOH, Región de Tarapacá (complementario)	16.10.2025

3.3.3 Informes relacionados a la Adenda Complementaria

Tabla 3.3.3. Informes relacionados a la Adenda Complementaria		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
1403	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	03.12.2025
138	Gobernación Marítima de Iquique	04.12.2025
7807	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Tarapacá	04.12.2025
127	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	05.12.2025
35	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	05.12.2025

3.3.4 Informes de los organismos de la administración del estado que se excusaron de participar en la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.3.3.3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del estado que se excusaron de participar en la evaluación de impacto ambiental del proyecto		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
8	SEC, Región de Tarapacá	02.07.2025
191	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	09.07.2025
214	CONADI, Subdirección Nacional Norte	11.07.2025

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

3.4.1 Informes sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1. Informes sobre compatibilidad territorial		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
1385	Ilustre Municipalidad de Huará	14.07.2025
554	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	15.07.2025
980	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	08.10.2025
1932	Ilustre Municipalidad de Huará	09.10.2025
138	Gobernación Marítima de Iquique	04.12.2025
Fundamento		
Sobre la compatibilidad territorial, se analizaron los siguientes instrumentos:		
• Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) El proyecto no se relaciona ni contrapone los lineamientos del plan regional. • Plan Regulador Intercomunal Costero (PRIC) de Tarapacá		

El área de emplazamiento del proyecto se encuentra en los límites definidos por el plan regulador intercomunal costero para la región de Tarapacá, en este sentido, las modificaciones del proyecto se desarrollarán en las siguientes áreas del instrumento de planificación territorial: - Área Rural (ARU) - Área Rural 1.2. Interés de Conservación de Biodiversidad (ARU 1.2) • Plan Regulador Comunal (PRC) de Huara El área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera de los límites definidos en el plan regulador para la comuna de Huara. Sobre los informes de los organismos de la administración del estado: • La Ilustre Municipalidad de Huara, mediante Oficio N°1932, publicado con fecha 09 de octubre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda señalando que “... <i>se pronuncia conforme en cuanto a las observaciones realizadas relacionadas con el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático</i>”. • La Gobernación Marítima de Iquique, mediante Oficio N°138, publicado con fecha 04 de diciembre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda complementaria señalando que “<i>En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada</i>”. • El Gobierno Regional de Tarapacá, no se pronuncia sobre los antecedentes de la Adenda complementaria. De acuerdo con los antecedentes analizados en el proceso de evaluación, se concluye que el proyecto no presenta incompatibilidad de carácter territorial.

3.4.2 Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.4.2. Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
554	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	15.07.2025
980	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	08.10.2025
Fundamento		
Sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional, se analizaron los siguientes instrumentos: • Política de Desarrollo Productivo El proyecto se relaciona con el lineamiento de la política de desarrollo referido a “<i>Promover la eficiencia energética y el uso de recursos naturales no convencionales -por ejemplo, la energía solar- en los sectores productivos de la región, dado que, contempla la construcción de una planta fotovoltaica, lo que contribuye a reducir la dependencia de fuentes de energía convencionales y a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero</i>”. • Política de Desarrollo Rural El proyecto no se relaciona ni contrapone los lineamientos de la política de desarrollo. • Estrategia de Desarrollo Regional El proyecto se relaciona con el lineamiento de la estrategia referido a “<i>Incentivar la incorporación de alternativas para el suministro y gestión de recursos hídricos y energéticos en las inversiones públicas y privadas, avanzando en la utilización de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), dado que, contempla la construcción de una planta fotovoltaica lo que promueve la diversificación de la matriz energética y reduce la dependencia de fuentes de energía no renovables</i>” e “<i>Implementar un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos y Sustancias Químicas Peligrosas que resguarde el medioambiente de la región y favorezca el desarrollo de una conciencia pública de protección ambiental, dado que el Proyecto contempla realizar el manejo de los residuos y sustancias químicas dando cumplimiento a la normativa de carácter ambiental vigente, contando con las autorizaciones requeridas para su almacenamiento, transporte y disposición final</i>”. • Estrategia para la Conservación de Biodiversidad El proyecto no se relaciona ni contrapone lineamientos de la estrategia de conservación. • Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) Golondrinas de Mar del Norte de Chile El área de emplazamiento del proyecto se encuentra a 12 km del área de nidificación de Quiuña del plan. • Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Flora Costera del Norte El área de emplazamiento del proyecto se encuentra en los límites definidos en el plan. Sobre el pronunciamiento del organismo de la administración del estado competente: • El Gobierno Regional de Tarapacá, no se pronuncia sobre los antecedentes de la Adenda complementaria. De acuerdo con los antecedentes analizados en el proceso de evaluación, se concluye que el proyecto no presenta incompatibilidades con otras políticas, planes y programas de desarrollo regional.		



3.4.3 Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.4.3. Informes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Número Oficio	Remitente	Fecha Publicación
1385	Ilustre Municipalidad de Huara	14.07.2025
1932	Ilustre Municipalidad de Huara	09.10.2025
Fundamento		
Sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, se analizó el siguiente instrumento: • Plan de Desarrollo Comunal de Huara El proyecto se relaciona con el lineamiento de la estrategia referido al “<i>Desarrollo de la economía local: generar acciones estratégicas para potenciar la actividad económica, el emprendimiento y el empleo</i>”. • Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) El proyecto no se relaciona ni contrapone los lineamientos del plan comunal. Sobre el pronunciamiento del organismo de la administración del estado competente: • La Ilustre Municipalidad de Huara, mediante Oficio N°1932, publicado con fecha 09 de octubre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda señalando que “... <i>se pronuncia conforme en cuanto a las observaciones realizadas relacionadas con el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático</i>”. De acuerdo con los antecedentes analizados en el proceso de evaluación, se concluye que el proyecto no presenta incompatibilidades con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.		

3.5 Referencia a las observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.5.1 Observaciones no consideradas relacionadas a la DIA

Tabla 3.5.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación relacionadas a la DIA	
Observaciones no consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto	
<i>En relación con la justificación del proyecto, se solicita al titular esclarecer de manera fundada la necesidad de modificar el punto de captación de agua de mar y el trazado la tubería previamente aprobados mediante la RCA N°18/2012. Lo anterior, considerando que dichas modificaciones ya han sido ejecutadas en terreno por el titular, y que la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) tiene, en los hechos, como objetivo regularizar una situación existente, lo cual contraviene el principio preventivo que sustenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo dispuesto en el artículo 8° de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que establece que los proyectos o actividades deberán someterse al SEIA "con carácter previo a su ejecución".</i> <i>Asimismo, de acuerdo con lo señalado en el artículo 2° letra i) del Reglamento del SEIA, el objetivo del sistema es evaluar los impactos ambientales de proyectos antes de su materialización, de modo de prevenir, mitigar, corregir o compensar sus efectos adversos.</i> <i>En virtud de lo expuesto, se requiere que el titular explique detalladamente la justificación técnica, ambiental y legal de la modificación realizada, adjuntando los antecedentes que sustenten la necesidad de dicha intervención y clarificando cómo se dará cumplimiento a la normativa vigente para subsanar la situación generada.</i>	Oficio Ord. N°1385, de la Ilustre Municipalidad de Huara, región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 14 de julio de 2025.
Fundamento	
La observación formulada por el OAECA aborda materias que no son estrictamente de sus competencias. Al respecto, se hace presente que el ingreso de la DIA al SEIA responde a lo dispuesto en el programa de cumplimiento presentado por el titular a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) debido a un proceso sancionatorio iniciado.	
Observaciones no consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<i>Que, revisados nuestros registros, la zona de ejecución del proyecto en estudio se encuentra fuera del Área de Desarrollo Indígena, y no se verifica la presencia de GHPPI preexistentes. Sin perjuicio de lo anterior, se requiere del titular el compromiso voluntario de informar a esta autoridad la eventual presencia de población indígena, o patrimonio cultural en la zona de ejecución del proyecto, así como la socialización del proyecto en comento con grupos humanos indígenas, si procediere.</i>	Oficio Ord. N°214, de la CONADI, Subdirección Nacional Norte, región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 11 de julio de 2025.
Fundamento	
La observación formulada en el pronunciamiento del OAECA no cumple con el requisito de ser clara en el contexto de la evaluación ambiental del proyecto, dado que, según la caracterización de Medio Humano, el proyecto no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas	



(GHPPI), por tanto, la solicitud de un compromiso voluntario de informar la eventual presencia de población indígena o patrimonio cultural no se encuentra debidamente fundamentada.

3.5.2 Observaciones no consideradas relacionadas a la Adenda

Tabla 3.5.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación relacionadas a la Adenda	
Observaciones no consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
Respecto de la adenda presentada del proyecto denominado “Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín”, no fue posible encontrar dentro de los documentos adjuntos las respuestas a las consultas, ni las modificaciones solicitadas en relación al PAS 160. Por tanto, se reiteran las observaciones realizadas en el ORD N°539 del 17.07.25.	Oficio Ord. N°752, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 30 de septiembre de 2025.
Fundamento	
La observación formulada resulta parcialmente atendible, dado que en su mayor parte las repuestas a dichas observaciones se encuentran contenidas en la Adenda.	
El Sitio Prioritario "Caleta Junín / Mejillones del Norte - Punta Junín" están protegidas por la ley 21.600 del 2023 establece en su artículo 8 transitorio el listado de los Sitios Prioritarios pasan a ser resguardados por el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP). El día 08 de septiembre de 2025 se ratifica por consulta pública el Sitio Prioritario de "Caleta Junín / Mejillones del Norte - Punta Junín" para ser incorporados a la nueva normativa. Por lo que resulta necesario considerar a este sitio como un área de interés para este servicio y el desarrollo de la actividad turística ya que de acuerdo a la Ley 21.600 estos sitios de protección son dinamizados a través del turismo como actividad económica principal, y son parte de la oferta actual de Prestadores de Servicios Turísticos (PST), principalmente guías y tour operadores locales que tienen experiencias turísticas relacionadas con el pasado salitrero de la región, y algunas actividades de turismo aventura como buceo (PST Pisagua Sumergido). Como resultado de las observaciones mencionadas se solicitan medidas de mitigación, compensación y reparación según corresponda, y/o proponer Compromisos Ambientales Voluntarios para la protección de este Sitio Prioritario que está dentro del AI del proyecto.	Oficio Ord. N°108, del Servicio Nacional de Turismo, región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 01 de octubre de 2025.
Fundamento	
La observación formulada en el pronunciamiento del OAECA fue parcialmente considerada, dado que no cumple con el requisito de ser clara en el contexto de la evaluación ambiental del proyecto. En efecto, la solicitud se refiere a establecer medidas de mitigación, compensación y reparación sin aportar antecedentes que den cuenta de efectos adversos significativos sobre el valor paisajístico o turístico de la zona que justifiquen la implementación de dichas medidas, y que obliguen el ingreso del proyecto a través de un EIA.	

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico

El Acta de Sesión N°7 del Comité Técnico, de fecha 10 de diciembre de 2025, se encuentra publicada en el expediente de evaluación.

4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

4.1 Ubicación del proyecto

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto	
División Político - Administrativa	Región de Tarapacá, provincia del Tamarugal, comuna de Huara.
Justificación de la localización	Las modificaciones que contempla el Proyecto se encuentran dentro de los límites prediales ya evaluados en la RCA N°18/2012. La selección específica de la ubicación del Parque Fotovoltaico se debe a la presencia de factores técnicos beneficiosos para la implementación de energías renovables fotovoltaicas. Estos factores incluyen: • Radiación solar óptima: La zona presenta un alto potencial de generación de energía solar debido a sus elevados índices de radiación solar, lo que permite captar la energía directa del sol durante la mayor parte del año.



	• Topografía favorable: Los terrenos disponibles son mayormente planos o ligeramente inclinados, lo cual facilita la instalación de los paneles solares y maximiza su exposición al sol. • Suelos clasificados como Clase VIII: Con nula productividad agrícola o forestal, dado que presentan en su totalidad capacidad de uso de suelo Clase VIII, características que permiten su utilización en otros usos, como la implementación de energías renovables de tipo fotovoltaico. • Compatibilidad territorial: Según el “Plan Regulador Intercomunal Costero de la Región de Tarapacá (PRICT)”, el proyecto se emplaza en área rural, específicamente, las modificaciones y regularizaciones se desarrollan en los usos denominados “Área Rural (ARU)” y “Área Rural - Interés de Conservación de Biodiversidad (ARU 1.2)”. La construcción del parque solar, junto a la línea eléctrica (23 kV) de una extensión aproximada de 354 metros, es compatible con las normas de ordenamiento territorial establecidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (“LGUC”) y su Ordenanza (“OGUC”). En efecto, el artículo 2.1.29 de la OGUC dispone que "<i>en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones (de infraestructura energética) estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley N°19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones</i>".																																								
Superficie	El proyecto tendrá una superficie de 9,18 ha, de las cuales 103 m² corresponden a obras que se ejecutarán dentro de áreas ambientalmente aprobadas en el proyecto original. Las obras permanentes y temporales del proyecto se presentan en los siguientes cuadros. Tabla 4.1.1. Cuadro de superficies obras permanentes <table><tr><th>Obras Permanentes</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Planta fotovoltaica</td><td>67.232</td></tr><tr><td>Sistema de recirculación</td><td>72</td></tr><tr><td>Bombas de Captación (EB-0)</td><td>31</td></tr></table> Tabla 4.1.2. Cuadro de superficies obras lineales permanentes <table><tr><th>Obra Lineal Permanentes</th><th>Longitud (m)</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Línea de transmisión eléctrica</td><td>354</td><td>2.875</td></tr><tr><td>Tubería (modificada)</td><td>1063</td><td>21.575</td></tr></table> .	Obras Permanentes	Superficie (m ²)	Planta fotovoltaica	67.232	Sistema de recirculación	72	Bombas de Captación (EB-0)	31	Obra Lineal Permanentes	Longitud (m)	Superficie (m ²)	Línea de transmisión eléctrica	354	2.875	Tubería (modificada)	1063	21.575																							
Obras Permanentes	Superficie (m ²)																																								
Planta fotovoltaica	67.232																																								
Sistema de recirculación	72																																								
Bombas de Captación (EB-0)	31																																								
Obra Lineal Permanentes	Longitud (m)	Superficie (m ²)																																							
Línea de transmisión eléctrica	354	2.875																																							
Tubería (modificada)	1063	21.575																																							
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM del área de emplazamiento del proyecto son las siguientes: Tabla 4.1.4. Punto de captación <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>AC</td><td>7825142</td><td>377208</td></tr></table> Tabla 4.1.5. Cuadro de coordenadas de la planta fotovoltaica <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>7825220</td><td>378567</td></tr><tr><td>2</td><td>7825257</td><td>378711</td></tr><tr><td>3</td><td>7825071</td><td>378711</td></tr><tr><td>4</td><td>7825087</td><td>378780</td></tr><tr><td>5</td><td>7824961</td><td>378778</td></tr><tr><td>6</td><td>7824925</td><td>378628</td></tr><tr><td>7</td><td>7825036</td><td>378599</td></tr><tr><td>8</td><td>7824994</td><td>378422</td></tr><tr><td>9</td><td>7825116</td><td>378404</td></tr></table>	Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)		Norte (m)	Este (m)	AC	7825142	377208	Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)		Norte (m)	Este (m)	1	7825220	378567	2	7825257	378711	3	7825071	378711	4	7825087	378780	5	7824961	378778	6	7824925	378628	7	7825036	378599	8	7824994	378422	9	7825116	378404
Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)																																								
	Norte (m)	Este (m)																																							
AC	7825142	377208																																							
Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)																																								
	Norte (m)	Este (m)																																							
1	7825220	378567																																							
2	7825257	378711																																							
3	7825071	378711																																							
4	7825087	378780																																							
5	7824961	378778																																							
6	7824925	378628																																							
7	7825036	378599																																							
8	7824994	378422																																							
9	7825116	378404																																							



	10	7825160	378578
	.		
Vías de acceso	El acceso principal al área del Proyecto se llevará a cabo mediante la Ruta A-514, a la cual se accede desde la Ruta A-40 en dirección norte (Pisagua). Desde esta vía, el Proyecto se conecta con un camino existente que facilita el acceso a las obras de Sociedad Contractual Minera Copiapó. Además, se construirá un camino de acceso desde el sector de EB-2 hacia la Planta Fotovoltaica. Para las labores de mantenimiento de equipos y ductos, se utilizará la huella de camino existente del Proyecto aprobado mediante RCA N°18/2012 y otros Proyectos aledaños en la misma área.		
Referencia al expediente de evaluación	DIA Capítulo 1. Descripción de proyecto / Anexo 1.3.1 Layout y coordenadas		

4.2 Obras del proyecto

Tabla. 4.2.1. Obras permanentes del proyecto			
En el siguiente cuadro se presenta, en síntesis, un comparativo de lo aprobado mediante RCA N°18/2012, las obras nuevas que se incorporan a través de la DIA en evaluación (modificaciones) y existentes (regularizaciones presentadas a través de la DIA en evaluación):			
Obras	Aprobado	Situación actual	Modificaciones
Sistema de aducción de agua de mar	Sistema de aducción de agua de mar a razón de 250 L/s	Obras actuales en una primera etapa para aducción de 125 l/s. Promedio anual inferior a 114 L/s con un promedio mensual máximo de 118 L/s	Se busca alcanzar los 250 L/s aprobados y para ello se contempla la incorporación de bombas adicionales en cada una de las estaciones.
Ubicación punto de captación	Las coordenadas aprobadas 377.184 N; 7.825.146 E	Las coordenadas de ubicación actual son: 377.208 m N; 7.825.142 m E. El punto de captación de agua de mar (bocatoma) se localiza desplazado en 21 m respecto de lo aprobado.	Regularización
Distancia de la bocatoma a línea de la costa	El punto de captación de agua de mar (bocatoma) se localiza a 40 m de distancia de la línea de la costa.	El punto de captación de agua de mar (bocatoma) se localiza a 19 m de distancia de la línea de la costa	Regularización
Distancia de la bocatoma al fondo marino	La distancia de la bocatoma al fondo marino será de 1 m	Distancia de la bocatoma al fondo del mar es de 0,76 m.	Regularización
Bóveda succión de bombas	La bóveda de succión de bombas será de forma rectangular y con un tramado de la malla de 2,5 cm de alto por 0,5 cm de ancho	En reemplazo de la bóveda, se instaló un canastillo de acero inoxidable con un diámetro de 315 mm. El canasto posee una rejilla (o malla filtrante) de 9,5 cm de alto por 2,5 cm de ancho cuya función es evitar el paso de elementos.	Se reemplaza la bóveda por una pantalla de flujo pasivo (tipo Johnson o similar) con una dimensión (longitud) de 1,5 m aprox., y un tramado de 3 mm de acero inoxidable.
Diámetro tubería bocatoma	La tubería en la sección de la bocatoma tendrá un diámetro de 930 mm, para posteriormente reducirse a 465 mm.	La tubería de la sección de la bocatoma posee un diámetro inicial de 315 mm para luego ampliarse a 500 mm pasando por los filtros y subiendo hasta la Estación de Elevación N°1.	Regularización
Infraestructura soportante aducción	Se consideró la construcción de una estructura tipo muelle	Estructura soportante de la tubería de aducción tipo anclada a roca de muelle.	Regularización
Diámetro tubería y piscina decantación	De 465 mm de diámetro con un largo aproximado de 120 m, para llevar el agua de mar desde las bombas de captación (EB-0) hasta piscina decantadora.	Tubería de 500 mm hasta la Estación de Bombeo N°1 (EB-1). Se descarta la construcción de la piscina decantadora por contar con la operación de un sistema de filtros AMIAD y posterior unidad de cloración.	Regularización
Sistema de Captación (EB-0)	2 unidades de 168 HP cada una (1 operando + 1 stand by)	Actualmente la operación corresponde a la etapa 1 de	Se requiere la instalación de 2 bombas adicionales de 180



		aducción de 125 l/s, se encuentra 1 bomba operando de tipo centrífuga horizontal de 180 HP de potencia nominal.	HP, para configurar una operación de: 2 bombas operando + 1 stand by
Sistema de Filtros	No se considera en el proyecto origina	Sistema de filtros AMIAD, consta de dos filtros autolimpiantes tipo malla (1 operativo + 1 stand by) consiste en la separación de todos los elementos no deseados que pudiera tomar el sistema de captación en razón 12 m³/día.	Lavado de filtros AMIAD (2 operativo + 1 stand by) 12 m³ /día descarga por un sistema de tamizado de los líquidos de lavado de filtros, reinyectando el agua del retro-lavado a la línea de aducción principal.
Sistema de Cloración	No se considera en el proyecto origina	Sistema dosificación constante de hipoclorito de sodio y agente anticorrosivo, para la protección interna del sistema de piping aguas abajo.	Regularización
Sistema de Captación (EB-1)	3 unidades de 1.544 HP cada una (2 operando + 1 stand by)	Actualmente la operación corresponde a la etapa 1 de aducción de 125 l/s, se encuentra 1 bomba operando y otro stand by, ambas de tipo multietapa de alta presión, de 1.500 HP de potencia nominal.	Se requiere la instalación de una bomba adicional de 1.500 HP, para configurar una operación de: 2 bombas operando + 1 stand by.
Sistema de Captación (EB-2)	3 unidades de 1.414 HP cada una (2 operando + 1 stand by)	Actualmente la operación corresponde a la etapa 1 de aducción de 125 l/s, se encuentra 1 bomba operando y otro stand by, ambas de tipo multietapa de alta presión, de 1.500 HP de potencia nominal.	Se requiere la instalación de una bomba adicional de 1.500 HP, para configurar una operación de: 2 bombas operando + 1 stand by.
Ducto	Se presenta plano y tabla de coordenadas del ducto	Modificación de parte del trazado.	Regularización
Piscina de almacenamiento	La piscina de almacenamiento tiene por objeto recibir el agua de mar y distribuirla a los distintos consumos. Se encuentra en la cota 1.190 msnm, impermeabilizada en PVC/HDPE de 1 mm de espesor con una capacidad de 11.000 m³, suficiente para mantener un volumen equivalente de 12 horas de bombeo	La piscina no se encuentra construida. El agua que llega a este punto es conducida por una tubería complementaria aprobada por la RCA N°154/2012 que da continuidad al sistema para ser distribuida a terceros para distintos usos productivos.	Obra no será Construida y se descarta como parte del proyecto
Consumo energético	Se instalará un patio eléctrico para un consumo de 1.260 kW. En el lugar se ubicarán los 3 generadores eléctrico	Actualmente 3 generadores de 1600 kW cada uno ubicados en EB-2 que abastecen a todo el proyecto. (2 operando + 1 stand by)	Se contempla la construcción y operación de una planta solar, con una potencia nominal de 5,67 MW, cuyo objetivo es abastecer de energía al proyecto de aducción. Se contempla una línea de evacuación de 23 kV, con un largo de 354 m. La superficie del parque será de 6,76 ha aproximadamente.

Obras nuevas	
Nombre	Descripción
Parque Solar Fotovoltaico	El parque estará conformado por 12.740 paneles o módulos fotovoltaicos de 445 Wp c/u que en conjunto tendrán un potencial de generación de 5,67 MW nominal de energía eléctrica. Los módulos fotovoltaicos que se utilizarán son Monocristalinos de 152 celdas. Las dimensiones de un módulo fotovoltaico son de 2,205 x 1,032 m. El Proyecto considera módulos de marca Jinko Solar modelo JKM445M-7RL3-TV o similar. Estos módulos son Bifaciales los que les permite generar entre un 5% y un 10% más de energía en terreno natural.



Línea de Transmisión eléctrica de media tensión 23 kV	La línea de evacuación proyectada será una línea aérea de media tensión de 23 kV, con un largo aproximado de 354 m con 9 estructuras autosoportadas de 11,5 m de alto, y utilizará una superficie aproximada de 0,28 ha. El inicio de la línea de evacuación será a la salida de la planta fotovoltaica en donde se conectará finalmente con la planta de aducción de agua de mar.								
Sistema de tratamiento de aguas servidas	El proyecto contempla la utilización de un sistema particular de tratamiento de aguas servidas que consiste en una fosa séptica con descarga mediante drenes de infiltración.								
Sitios de almacenamiento de residuos	Residuos no peligrosos Los residuos sólidos industriales se llevarán a cabo en una bodega con una superficie de 65 m², donde se dispondrá de los residuos de manera ordenada. Por otro lado, el almacenamiento de RSD se realizará en una bodega de 16 m², donde se dispondrán contenedores debidamente rotulados, herméticos y cubiertos con tapas para la acumulación de este tipo de residuos Residuos peligrosos Se habilitará una Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL), una en la Instalación de Faena (IF) del Parque Solar Fotovoltaico, con una superficie de 25 m².								
Sistema de cortina de microburbujas	El sistema de microburbujas tiene por objeto evitar la captación de especies hidrobiológicas en estado larvario. Para ello se ha diseñado una cortina de microburbujas en una configuración de triple barrera, es decir, tres barreras paralelas con un espaciamiento entre sí, utilizando mangueras microperforadas para rodear el sistema de captación de agua de mar en el sector Caleta Junín. La cortina triple de microburbujas que se instalará en el lecho rocoso se ubicará a una distancia de 1 metro con respecto al punto de captación. El sistema está compuesto por una red submarina de difusores (tubería flexible microperforada de alta resistencia), ubicada mediante tres arcos concéntricos de mangueras difusoras microperforadas dispuestas con una separación de 1 metro entre si (1, 2 y 3 m con respecto a punto de captación) y 1 m desde borde del captador y la primera cortina								
Obras existentes Regularización									
Nombre	Descripción								
Captación de Agua de Mar	Punto de captación Respecto del punto de captación de agua de mar (bocatoma) indicado en la RCA 18/2012, se tienen las siguientes modificaciones realizadas durante la fase de construcción de dicho proyecto (a regularizar mediante esta DIA): - Se modificó el punto de captación de agua de mar, desplazándose 21 m en dirección Este respecto del punto aprobado. - Se modificó la distancia de la bocatoma al fondo del mar, de 1 m de distancia a 0,76 m. - Se modificó la distancia a la línea de costa, de 40 m a 19 m. La ubicación del punto de captación se indica en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>AC</td><td>7.825.142</td><td>377.208</td></tr></table> Bóveda de succión Respecto a la bóveda de succión, se cambia la bóveda por una pantalla de flujo pasivo (tipo Johnson o similar) con una dimensión (longitud) de 1,5 m aprox., y un tramado de 3 mm de acero inoxidable que permita un caudal máximo de 250 l/s y un flujo laminar en la zona de captación de 0,15 m/s. Sumado a esto, se incorpora una cortina de microburbujas cuyo objetivo es evitar la captación de especies hidrobiológicas en estado larvario. Estructura soportante Respecto de la estructura soportante de la bocatoma, el presente Proyecto modifica la estructura tipo muelle, se proyecta construir un soporte adherido a la roca que cumple la función de apoyar y fijar el extremo sumergido de la bocatoma, confiriéndole contención y estabilidad; para ello, el sistema de fijación proyectado del ducto de aducción de agua de mar considera barras de acero estructural, hincadas a cada lado de la tubería. El soporte se da mediante anclajes con perno “U” galvanizado de 7/8” perforados en roca y rellenos con adhesivo epóxico de 30 cm. Ducto en la sección Respecto de las características del ducto en la sección de bocatoma, se modifica la situación construida, teniendo un diámetro externo de 315 mm, hasta la estación de bombeo EB-0, a 500 mm, manteniendo ese diámetro hasta EB-1.	Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)		Norte (m)	Este (m)	AC	7.825.142	377.208
Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19)								
	Norte (m)	Este (m)							
AC	7.825.142	377.208							



Incorporación de equipos para la optimización del funcionamiento (Filtros)	Al proyecto aprobado por la RCA 18/2012 fue incorporado un sistema de 3 filtros AMIAD (2 operando y 1 stand by) entre EB-0 y EB-1 recirculando el agua del retrolavado de los filtros a la línea de aducción (a regularizar mediante esta DIA). Adicionalmente, el presente proyecto contempla la instalación de otro filtro AMIAD, recirculando el efluente del retrolavado de 12 m³/día, previa separación de la materia orgánica contenida en el agua de mar, a la línea de aducción principal.
Incorporación de equipos para la optimización del funcionamiento (Cloración)	Al proyecto aprobado por la RCA 18/2012 fue incorporado entre EB-0 y EB-1 un sistema de dosificación constante de hipoclorito de sodio y agente anticorrosivo, para la protección interna del sistema de piping aguas abajo(a regularizar mediante esta DIA).
Estación de Bombeo 0	En la Estación de bombeo 0 aprobada en la RCA 18/2012 fueron instaladas dos bombas de 180 HP (1 operando + 1 stand by), en vez de dos bombas de 168 HP (1 operando + 1 stand by), situación a regularizar mediante esta DIA. La modificación del Proyecto en evaluación para esta estación consiste en que para lograr la aducción de 250 l/s se instalará una tercera bomba de 180 HP, cuya configuración de operación será de 2 bombas operando más 1 stand by); para ello se realizarán modificaciones a la losa de hormigón existente en la estación EB-0 para alojar una nueva bomba.
Estaciones de Bombeo 1 y 2	En la Estaciones de bombeo 1 y 2 aprobadas en la RCA 18/2012 fueron instaladas dos bombas de 1.500 HP (1 operando + 1 stand by), en vez de dos bombas de 1.544 HP para la Estación de bombeo 1 (1 operando + 1 stand by), y dos bombas de 1.414 HP para la Estación de bombeo 2 (1 operando + 1 stand by), situación a regularizar mediante esta DIA. La modificación del Proyecto en evaluación para cada estación consiste en que, para lograr la aducción de 250 l/s, se instalarán una tercera bomba de 1.500 HP para cada Estación de bombeo, cuya configuración de operación será de 2 bombas operando más 1 stand by); no se requieren obras de construcción para ninguna de las dos Estaciones, puesto que en su ingeniería de diseño se consideró el espacio y obras necesarias para la instalación de una bomba adicional.
Ducto de aducción	Respecto del ducto de aducción aprobado en la RCA 18/2012, se modifica su trazado desde el kilómetro 1,5 al kilómetro 2,5 (Sección inicial de la tubería desde la Estación de Bombeo EB-2), además de detallar por sección las coordenadas del ducto construido.

Tabla 4.2.2. Obras temporales del proyecto	
Nombre	Descripción
Oficina	Se ha considerado utilizar contenedores modulares, especialmente adecuados para habilitar las dependencias que se requieran. Estos serán principalmente contenedores de 20 pies de tipo metálico. Se contempla 1 oficina temporal con una superficie de 15 m². Éstas serán equipadas con mobiliario, climatización, iluminación, corriente eléctrica y agua potable en bidones para consumo, conforme a lo estipulado en el D.S. N° 594/1999 Ministerio de Salud. El mantenimiento de estas oficinas estará a cargo de la empresa constructora.
Comedor	Para la alimentación de los trabajadores se considera implementar un comedor modular (contenedor de 20 pies) que ocupará una superficie 15 m2, el que se encontrará alejado de las áreas de trabajo. Los alimentos serán provistos por una empresa externa debidamente autorizada, ya que no se contempla la preparación de alimentos al interior de la faena. El comedor mantendrá condiciones higiénicas adecuadas según lo establecido en el Artículo 28 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL.
Estanque de Agua Potable	El abastecimiento principal de agua potable durante la fase de Construcción del Proyecto será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovevisionamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m3, utilizados para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos. Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. El EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual.
Baños Químicos en los frentes de trabajo	De acuerdo a los artículos 22, 23, 24 y 25 del D.S. N.º 594/1999 del Ministerio de Salud se estipula la cantidad de 6 baños químicos independientes a instalar en los frentes de trabajo, los cuales serán periódicamente abastecidos de agua, aseados y se hará el retiro de los residuos generados. Estos baños son de plástico duro resistente al agua, son autónomos y de uso independiente para cada persona. Mantienen un estanque receptor de 180 L, lo que permite un uso en condiciones normales para un máximo de 8 días, sin perjuicio que para este Proyecto se ha considerado realizar el mantenimiento con una frecuencia semanal (7 días). Además, cuentan con lavamanos con agua que funciona a través de una bomba de



	pie y tiene un dispensador de jabón líquido. El agua potable será suministrada desde el estanque acumulador de agua que se encontrará ubicado en la instalación de faenas.
Área generadores eléctricos	Durante la fase de construcción se utilizarán 3 generadores eléctricos de 50 KVA, los que ocuparán una superficie de 7 m ² aproximadamente.
Estacionamientos	Durante la fase de construcción será utilizado principalmente por camiones y maquinaria; se encontrará ubicado junto al patio de insumos, donde se recepcionarán los insumos de construcción y se estacionarán los equipos y maquinarias que se utilizarán para la construcción del Proyecto. Tendrá una superficie total aproximada de 45 m ² .
Patio de insumos o almacenamiento temporal de materiales	Esta área se utilizará para elementos de mayor volumen como módulos, cables, transformadores, inversores y estructuras, se contará con un patio de insumos con una superficie total de 45 m ² .
Zona de descarga de materiales	Estará ubicada de forma contigua a la zona de almacenamiento temporal de materiales descrita en el punto anterior. Utilizará una superficie de 20 m ² y será el espacio de descargar de materiales, el que tendrá la superficie para todas las maniobras a realizar en esta actividad.
Frente de trabajo móvil	Para la implementación de las obras permanentes asociadas al Proyecto, se requerirá un frente de trabajo móvil compuesto por un baño químico, camionetas, camión aljibe y camión que transporte el agua potable y herramientas de los operarios. Estos frentes se ubicarán principalmente en el Sector Costa lugar donde se desarrollarán las modificaciones a las obras aprobadas y actualmente en operación.

4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad												
Fase de Construcción												
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del año 2026											
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que da inicio la fase de construcción corresponde a la “habilitación del camino acceso al Parque Fotovoltaico”											
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2026											
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que da termino a la fase de construcción corresponde a la “La puesta en marcha del Parque Fotovoltaico junto con la aducción de agua de mar a razón 250 l/s”											
Fase de Operación												
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del año 2027											
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que da inicio a la fase de operación corresponde a la “Conexión eléctrica a EB-2”											
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2057											
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que da termino a la fase de operación corresponde a la “Desconexión eléctrica a EB-2”											
Fase de Cierre												
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del año 2058											
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que da inicio a la fase de cierre corresponde al “Instalación de Faena para el desmantelamiento”											
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2058											
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que da termino a la fase de cierre corresponde a la “Retiro de materiales y residuos post desmantelamiento instalación de faena”											
Cronograma												
El cronograma del proyecto considera para la fase de construcción (1 año), fase de operación (30 años) y fase de cierre (6 meses).												
Fase de Construcción:												
Acciones	Fase de construcción (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Habilitación camino de acceso a la PF												
Planta fotovoltaica												
LTE												



Punto de conexión																			
Línea Aducción																			
Puesta en marcha de la PF																			

Fase de Operación:

Acciones	Fase de operación (años)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	..	23	24	25	26	27	28	29	30	
Conexión eléctrica a EB-2																			
Parque Solar																			
Línea Aducción																			
Aducción de agua a razón 250 l/s																			
Desconexión eléctrica de EB-2																			

Fase de Cierre:

Acciones	Fase de cierre (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Instalación de faena						
Desmantelamiento de instalaciones						
Restitución de terreno						
Limpieza y cierre del área						
Desarme de instalación de faena						
Retiro de materiales y residuos						

	servicios higiénicos que estarán disponibles durante la fase de construcción para los trabajadores. La capacidad máxima será de 56 usuarios (5,6 m3/día), la cual quedará operativa durante toda la vida útil del Proyecto, siendo retirada una vez sea finalizada la fase de cierre. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección y almacenamiento se compone de tres elementos: Red de PVC, fosa séptica y dren de infiltración. • Red de PVC sanitario: Se proyecta una red sanitaria de PVC que conduzca las aguas servidas desde los servicios higiénicos hasta la fosa séptica. • Fosa séptica: Se instalará una fosa horizontal. Esta unidad de tratamiento primario separará las partículas sólidas mediante sedimentación y degradación biológica de los desechos orgánicos, consiguiendo una reducción de la DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales (SST). • Dren de Infiltración: Se contempla la instalación de un Dren de Infiltración, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.
Perforado, hincado y hormigonado (Fundaciones).	Para el montaje de estructuras (hincado y perforado), primero se determinarán los puntos iniciales y finales de cada seguidor, para posteriormente marcar los puntos de ubicación de los postes. Los perfiles serán hincados a una profundidad aproximada entre 2 hasta 2,5 m. Para las fundaciones se utilizará hormigón (H25), preparado y abastecido mediante proveedores debidamente autorizados para este fin. Cabe señalar que no se contempla el lavado de los camiones en obra, tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo. El hormigón será del tipo premezclado suministrado por un tercero autorizado (camiones mixer). Se utilizarán canoas y mangas de lona para evitar la segregación del hormigón al movimiento del vaciado. Para la construcción de fundaciones se utilizarán encofrados metálicos o de madera, barras de acero de refuerzo de calidad apropiada y con la dosificación adecuada de hormigón para obtener la resistencia necesaria de acuerdo a la ingeniería de detalles del Proyecto.
Montaje mecánico y eléctrico.	Corresponde a las actividades por medio de las cuales se realizará el montaje de las estructuras de los paneles solares, la que será realizada mediante el uso de máquinas hincadoras, que se usarán para clavar los pilares donde van montadas las estructuras soportantes de los paneles solares. Estos pilares serán distribuidos directamente sobre la tierra y respetando una distancia mínima entre los paneles de una estructura con respecto a la otra, de manera que eviten sombreado entre ellos. Esto se realizará con la ayuda de camión grúa. Así mismo, se realizará el montaje eléctrico de todos los componentes eléctricos del parque, que corresponden a la instalación de los string boxes, la conexión de estos al inversor y la puesta a tierra (malla a tierra). Se realizará la instalación de los inversores, los que se ubicarán de forma centralizada, para posteriormente realizar la conexión de los cables DC, de poder y principalmente el cableado de media tensión entre inversores.
Puesta en marcha.	Una vez terminado el montaje de los componentes, el tendido del cableado y conexionado de todo el equipamiento del Parque Solar Fotovoltaico, se debe efectuar una serie de pruebas, que aseguren que todos los componentes instalados, cumplen con las especificaciones de diseño de la ingeniería básica, así como con los requerimientos de seguridad, previo a la conexión a la línea de media tensión (LMT) de 23 KV. Las actividades que serán ejecutadas son las siguientes: • Conexión paneles. En esta etapa se deberá realizar la conexión de los paneles para formar las series de string y la conexión hacia las cajas de string. Antes de conectar un panel se deberá medir y anotar el voltaje medido en cada panel, de acuerdo con el protocolo respectivo. • Comisionamiento. Corresponde al proceso de aseguramiento para garantizar que el Proyecto cumple con los diseños, normas y requerimientos. Para realizar este aseguramiento, participarán de esta actividad los siguientes equipos de trabajo: - Personal calificado para el caso de inversores, controlador de planta y caja de string. - Personal calificado para el caso de los seguidores. - Personal calificado para la correcta conexión de los string, conexión de centro de transformación. - Personal calificado para la correcta conexión de equipos de la línea de evacuación. - Todos los comisionamientos tendrán un reporte o protocolo de revisión.
Desmantelamiento de obras temporales.	Una vez terminadas las actividades constructivas del Parque Solar Fotovoltaico, se retirará todas las instalaciones que conforman la instalación de faena y cualquier otro elemento ajeno a la operación del Parque. Así mismo, se retirarán todas las maquinarias y equipos



	utilizados, y se realizará una limpieza exhaustiva del área retirando todos los residuos del sector.
--	--

4.5.2 Suministros

Tabla 4.5.2. Suministros					
Nombre		Descripción			
Suministro eléctrico		Se considera el uso de tres (3) generadores de 50 kVA, ubicados en las instalaciones de faena, cada generador contará con su propio estanque de almacenamiento de combustible de 1.000 L, los cuales serán abastecidos en obra mediante un camión surtidor que cumpla con las disposiciones del DS N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “ <i>Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido</i> ”.			
Suministro hídrico		El abastecimiento de agua potable en la instalación de faena se realiza por medio de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua con capacidad de 5 m3, el cual se utilizará para el consumo humano y servicios higiénicos tales como baños, duchas y lavamanos. El abastecimiento de agua será de forma diaria para cubrir el máximo consumo en base al periodo de dotación máxima de trabajadores durante la fase de construcción del proyecto. Específicamente se prevé una dotación de agua potable sanitaria de 100 L/día por persona, por lo que el requerimiento de agua potable sanitaria por día para cubrir la máxima demanda de mano de obra (56 trabajadores/mes) sanitaria es 5,6 m³/día. Adicionalmente, se dispondrán bidones sellados de agua potable obtenidos de terceros autorizados, considerando una dotación de 2 litros persona/día.			
Servicios Higiénicos		Se considera implementar dos baños modulares (contenedor de 20 pies), que ocupará una superficie de 15 m2 cada uno (30 m2 en total). Cada contenedor estará provisto de 3 WC, 2 lavamos, 2 duchas y un área de camarín abasteciendo la cantidad total de trabajadores, los que estarán conectados a la fosa séptica. A su vez el Proyecto considera la instalación de 6 baños químicos en los frentes de trabajo. Para estos últimos se proporcionarán baños químicos móviles los cuales serán periódicamente abastecidos de agua, limpiados y serán retirados los residuos generados. Los baños químicos serán manipulados por una empresa debidamente autorizada que cuente con los permisos para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelerero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación.			
Alimentación		Para la alimentación del personal, los alimentos serán provistos por una empresa externa debidamente autorizada, ya que no se contempla la preparación de alimentos al interior de la faena. Se prevé la instalación de un comedor dentro de la instalación de faenas del parque Fotovoltaico.			
Alojamiento		El Proyecto no considera el alojamiento de los trabajadores en el lugar. Los trabajadores serán trasladados diariamente a la faena, desde la comuna de Huara y la localidad de Pisagua.			
Maquinaria, vehículos y equipos		La maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto son las siguientes:			
		Maquinaria	Cantidad	Actividad	Potencia [kW]
		Bulldozer	1	Nivelación	71,6
		Motoniveladora	1	Nivelación de caminos	128
		Retro excavadora	2	Carguío y excavación de zanjas	190
		Cargador frontal	2	Escarpe y carguío	76
		Rodillo compactador	1	Compactación de terreno	173
		Manipulador telescópico	1	Descarga de materiales	160
		Hincadora	1	Hincado de pilotes	390
		Perforadora	1	Pre perforadora pilotes	400
		Generadores eléctricos	3	Suministro de electricidad	50
		Camión grúa	1	Construcción Línea 23 kV	157
		Equipo de tendido de cables	1	Construcción Línea 23 kV	104



Combustible	Se estima un consumo diario promedio de 1.500 L para la maquinaria y equipos a emplear en la fase de construcción, que serán abastecidos en obra mediante un camión surtidor que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido”.
Transporte	El transporte de insumos para la construcción será realizado en camiones a través de terceros. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados.

4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	El proyecto utilizará una superficie de 9,18 ha, de las cuales 103 m² corresponden a obras que se ejecutarán dentro de áreas ambientalmente aprobadas en el proyecto original.

4.5.4 Emisiones y efluentes

Tabla 4.5.4.1. Emisiones																																																																																																
Nombre	Descripción																																																																																															
Emisiones atmosféricas	Material particulado y gases de combustión Se generarán emisiones de material particulado producto de las actividades de preparación del terreno (perforación, excavación, escarpe, compactación y nivelación), transferencia de material, el transporte de personal, insumos, materiales y residuos. Las actividades de preparación del terreno en las distintas obras, además del montaje de los elementos que componen el parque fotovoltaico (instalación de paneles solares, oficinas servicios higiénicos, otros), y línea eléctrica, lo cual implica transporte de componentes, insumos, materiales y residuos, las cuales generarán emisiones de material particulado respirable (MP10), material particulado fino (MP2,5) y material particulado sedimentable (MPS), además de gases de combustión NOX, CO, HC/COV, SO2 y NH3. Las mayores emisiones anuales de todos los contaminantes se generarán durante la fase de construcción, es decir, el primer año del Proyecto. En esta fase, la emisión total de MP10 alcanza las 5,27 toneladas, mientras que la emisión de MP2,5 es de 1,1 toneladas durante dicho año. Las emisiones generadas durante la fase de construcción del Proyecto (Año 1) están asociadas principalmente a tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con un 56% de la emisión de MP10. La segunda fuente en importancia corresponde al tránsito de vehículos pavimentados con un 25,29 % de las emisiones de MP10. Las actividades de preparación del terreno, tales como el escarpe, nivelación y compactación, representan en conjunto un 4,09 % de la emisión total de MP10. Respecto al MP2,5 durante la fase de construcción (mayor emisión), el tránsito por caminos pavimentados constituye la principal fuente emisora, representando un 29,28% del total emitido, seguido por el tránsito por caminos no pavimentados, con un 26,80% con los mayores porcentajes. En las siguientes tablas se presenta un resumen de las emisiones generadas en la fase de operación: <table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="7">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2.5</th><th>PTS</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SO2</th><th>COV</th></tr><tr><td>Perforación</td><td>0,1954</td><td>0,0293</td><td>0,6514</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>0,1411</td><td>0,0212</td><td>0,1411</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>0,0144</td><td>0,0015</td><td>0,0493</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>0,0603</td><td>0,0309</td><td>0,2947</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>0,1556</td><td>0,0798</td><td>0,7604</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transferencia de material</td><td>0,1163</td><td>0,0176</td><td>0,2459</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito vías pavimentadas</td><td>1,3335</td><td>0,3226</td><td>6,9474</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito vías no pavimentadas</td><td>2,9532</td><td>0,2953</td><td>9,6472</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos</td><td>0,0453</td><td>0,0453</td><td>0,0453</td><td>1,9627</td><td>0,4854</td><td>0,0021</td><td>0,0915</td></tr><tr><td>Combustión de Maquinaria</td><td>0,1001</td><td>0,1001</td><td>0,1001</td><td>2,6928</td><td>1,3263</td><td>0,0082</td><td>0,1755</td></tr></table>	Actividad	Emisiones (t/año)							MP10	MP2.5	PTS	NOx	CO	SO2	COV	Perforación	0,1954	0,0293	0,6514	-	-	-	-	Escarpe	0,1411	0,0212	0,1411	-	-	-	-	Nivelación	0,0144	0,0015	0,0493	-	-	-	-	Compactación	0,0603	0,0309	0,2947	-	-	-	-	Excavación	0,1556	0,0798	0,7604	-	-	-	-	Transferencia de material	0,1163	0,0176	0,2459	-	-	-	-	Tránsito vías pavimentadas	1,3335	0,3226	6,9474	-	-	-	-	Tránsito vías no pavimentadas	2,9532	0,2953	9,6472	-	-	-	-	Combustión de vehículos	0,0453	0,0453	0,0453	1,9627	0,4854	0,0021	0,0915	Combustión de Maquinaria	0,1001	0,1001	0,1001	2,6928	1,3263	0,0082	0,1755
Actividad	Emisiones (t/año)																																																																																															
	MP10	MP2.5	PTS	NOx	CO	SO2	COV																																																																																									
Perforación	0,1954	0,0293	0,6514	-	-	-	-																																																																																									
Escarpe	0,1411	0,0212	0,1411	-	-	-	-																																																																																									
Nivelación	0,0144	0,0015	0,0493	-	-	-	-																																																																																									
Compactación	0,0603	0,0309	0,2947	-	-	-	-																																																																																									
Excavación	0,1556	0,0798	0,7604	-	-	-	-																																																																																									
Transferencia de material	0,1163	0,0176	0,2459	-	-	-	-																																																																																									
Tránsito vías pavimentadas	1,3335	0,3226	6,9474	-	-	-	-																																																																																									
Tránsito vías no pavimentadas	2,9532	0,2953	9,6472	-	-	-	-																																																																																									
Combustión de vehículos	0,0453	0,0453	0,0453	1,9627	0,4854	0,0021	0,0915																																																																																									
Combustión de Maquinaria	0,1001	0,1001	0,1001	2,6928	1,3263	0,0082	0,1755																																																																																									



	Grupo electrógeno	0,1581	0,1581	0,1581	2,2491	0,4845	0,1479	0,1836
	Total	5,2734	1,1019	19,0409	6,9046	2,2962	0,1581	0,4506
Gases de Efecto Invernadero (GEI) Los gases de efecto invernadero se producen principalmente por el consumo de combustibles. En cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la fase de construcción presenta las mayores emisiones de CO ₂ equivalente del proyecto llegando a 384,90 t/año, debido a que durante dicha fase se ejecutan una mayor cantidad de actividades emisoras. Sin embargo, estas emisiones serán por un periodo acotado durante la fase de construcción, la que se extenderá por 12 meses.								
Ruido	Se identificó un (1) Receptor Humano dentro del Área de influencia del Proyecto y dos (2) Hallazgos de asentamientos humanos. De estos últimos se constató que eran ruinas de asentamientos humanos abandonadas o ya demolidas, por lo que los dos puntos categorizados como Hallazgos no representarían a Receptores Humanos. Todos se encuentran en Zona Rural del DS N°38/11 el MMA, según el PRC de Huara. Adicionalmente se efectuaron mediciones de ruido representativas del ruido basal en los receptores, obteniendo niveles de presión sonora equivalente de ruido que de 45 [dB(A)] en periodo diurno y de 44 [dB(A)] en período nocturno, donde las principales fuentes de ruido percibidas corresponden al viento y al oleaje del mar. Cabe hacer presente que la identificación de receptores consideró la situación aprobada, en operación actual y las futuras obras del proyecto (planta fotovoltaica). Sin embargo, el área del proyecto en operación actual, así como el de las futuras obras del proyecto se encuentra en un sector aislado de poblaciones o asentamientos humanos, por lo que, de los tres potenciales receptores identificados, solo el receptor R3 es considerado un potencial receptor humano dadas las características de su descripción. Por otra parte, respecto a la modelación de vibraciones, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la ejecución del Proyecto, cuyos valores cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y de molestia. Se midieron los niveles de presión sonora corregidos (NPC) de operación actual del Proyecto, los cuales se encuentran bajo los límites máximos permisibles tanto en horario diurno como nocturno. Paralelamente se estimaron los niveles de ruido asociados a la ejecución del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control.							
Vibraciones	Las emisiones de vibraciones durante la fase de construcción se asocian a cuatro (4) Frentes de Trabajo (FT), los cuales corresponden al FT de actividades de construcción del Parque fotovoltaico (PFV), un FT de actividades de construcción de la línea de media tensión (LMT), un FT de actividades de construcción de caminos de acceso a la PFV y un frente de Instalación de Bombas.							

Tabla 4.5.4.2. Efluentes					
Nombre		Descripción			
Residuos domésticos	líquidos	Se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 1 m³/día considerando un total de 56 trabajadores y una provisión promedio de 100 L/persona/día.			
		Se contará con el sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 5,6 m³/día. Las aguas serán filtradas y drenadas, mientras que la mantención y la disposición de los lodos será realizada por un tercero autorizado.			
		Efluente	Cantidad (m³/mes)	Frecuencia de retiro	Destino
		Aguas servidas	0,10	Semestral	Sitio de disposición final autorizado

4.5.5 Residuos

Tabla 4.5.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos industriales	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: hormigón sobrante generados a partir de la demolición de obras de



	hormigón, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera y estructuras metálicas Cantidad: 16,35 t/mes Forma de Manejo: Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado. La zona de acopio de RISES tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton, con una superficie total de 64 m². La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de construcción, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal de este tipo de residuos. Disposición temporal: Zona de acopio de residuos no peligrosos. Disposición final: Sitio de disposición final autorizado. Frecuencia de Retiro: Serán retirados semanalmente o según necesidad.
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos Cantidad: 1,12 t/mes Forma de Manejo: Serán recolectados y transportados al área destinada para su almacenamiento en contenedores plásticos con tapa y capacidad máxima de 600 L (5 contenedores de 120 L cada uno). Disposición temporal: Zona de acopio temporal de residuos asimilables a domésticos de la instalación de faenas del Parque Fotovoltaico. Disposición final: Serán retirados por un tercero hacia un relleno sanitario autorizado. Frecuencia de Retiro: Serán retirados 3 veces a la semana.

Tabla 4.5.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos industriales	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como envases de pintura, diluyentes, grasas, Equipos de Protección Personal (EPP) y trapos contaminados con sustancias químicas, etc. Cantidad: 0,655 t/mes Forma de Manejo: Estos residuos serán trasladados semanalmente desde el frente de generación al sitio de almacenamiento transitorio autorizado ubicado en la instalación de faena del proyecto. Adicionalmente, serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado. Disposición temporal: Bodega de residuos peligrosos. Disposición final: Sitio de disposición final autorizado. Frecuencia de Retiro: La frecuencia de retiro será mensual o dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción.

4.6 Fase de operación

4.6.1 Acciones

Tabla 4.6.1. Acciones	
Nombre	Descripción
Continuidad operacional en la aducción de los 125 l/s a 250 l/s.	El Proyecto continuará realizando la aducción de agua que se realiza actualmente a razón de 125 l/s, para lo cual bombeará el agua de mar por medio de las tres estaciones de bombeo existentes (EB-0, EB-1 y EB-2) para trasportar el agua de mar a través de la tubería que actualmente se encuentra en operación. Para alcanzar los 250 l/s ya aprobados en la RCA original, se contempla la incorporación de 2 bombas adicionales en EB-0, 1 bomba adicional en EB-1 y 1 bomba adicional a EB-2, dejando 2 bombas en operación y 1 stand by en cada una de las estaciones de bombeo de agua de mar (EB-0/EB-1/EB-2). Estas bombas serán instaladas en los soportes existentes al interior de las mencionadas estaciones de bombeo. A continuación, se resumen su función, característica y operación de la tubería de captación y transporte de agua: Función: Extracción de agua de mar. Características: La captación se realiza por medio de una tubería de succión que se encuentra anclada a la roca. Esta área se ubica a aproximadamente 19 m de la línea de



	costa. El Sistema de succión comprende una Bocatoma ubicada a una distancia a 0,76 m del fondo al fondo marino. Respecto de las instalaciones de succión, estas se encuentran conformadas por la Estación de Elevación EB-0, Estación de Elevación EB-1, Estación de Elevación EB-2. • EB-0 actualmente cuenta con dos bombas de succión de 180 HP c/u (una operando y 1 stand by). El Proyecto considera incorporar una tercera bomba de 180 HP, dejando 2 operando y 1 stand by. • EB-1 actualmente cuenta con dos bombas de succión de 1.500 HP c/u (1 operando y 1 stand by). El Proyecto considera incorporar una tercera bomba de 1.500 HP, dejando 2 operando y 1 stand by. • EB-2 actualmente cuenta con dos bombas de succión de 1.500 HP c/u (1 operando y 1 stand by). El Proyecto considera incorporar una tercera bomba de 1.500 HP, dejando 2 operando y 1 stand by. Operación: el sistema de succión y transporte de agua de mar por la tubería se esquematiza en el siguiente flujograma lineal. Mayores antecedentes se describen en la sección 1.5 del Capítulo 1. de la Declaración de Impacto Ambiental.
Operación del Parque Solar Fotovoltaico.	Al momento del comienzo de la operación, toda la infraestructura del parque fotovoltaico se encontrará en funcionamiento, es decir, paneles solares, línea de transmisión eléctrica y todas las instalaciones de apoyo a la operación y mantenimiento. La operación del parque considera el control diario de la planta que se llevará a cabo desde la Sala de Control y/o en forma remota. El sistema de monitoreo de las cajas de conexión, inversores, etc., permitirá detectar fallas tempranamente tomando las medidas que correspondan, ya sea de mantención correctiva o conectar/desconectar equipos. En términos específicos, la Fase de Operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que será transmitida y conectada a la línea de transmisión eléctrica hasta la Estación de Bombeo EB-2, y esta a su vez distribuirá energía eléctrica a las instalaciones existentes (desde EB-2 a Captación). Todo el proceso de generación en la Fase de Operación requiere de un mínimo de personal técnico presente en el área del Proyecto, que controla y verifica la instalación fotovoltaica y el correcto funcionamiento de la Subestación. Adicionalmente, se requerirá personal técnico para el mantenimiento programado del Parque Fotovoltaico o en caso de emergencia. La Planta tendrá una potencia nominal de 5,67 MW destinada para la operación y consumo de energía eléctrica de la Planta de Aducción, por un periodo de 30 años. A continuación, se resume su función, característica y operación: Función: Abastecimiento de energía durante la fase de Operación del Proyecto durante el horario diurno. Características: Estará conformado por 12.740 paneles o módulos fotovoltaicos de 445 Wp c/u que en conjunto tendrán un potencial de generación de 5,67 MW nominal de energía eléctrica. Los módulos fotovoltaicos que se utilizarán son Monocristalinos de 152 celdas. Las dimensiones de un módulo fotovoltaico son de 2,205 x 1,032 m. El Proyecto considera módulos de marca Jinko Solar modelo JKM445M-7RL3-TV o similar. Estos módulos son Bifaciales los que les permite generar entre un 5% y un 10% más de energía en terreno natural. Operación: Consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que será transmitida y conectada a la línea de transmisión eléctrica hasta la Estación de Bombeo EB-2, y esta a su vez distribuirá energía eléctrica a las instalaciones existentes (desde EB-2 a Captación). En específico, Parque Solar Fotovoltaico generará 5,67 MV de potencia nominal, que se conectará a EB-2 mediante una línea de evacuación de 23 kV. Asimismo, con dicha energía se abastecerá a EB-1 y EB-0 mediante la LTE existente.
Actividades de mantención y conservación.	Se contempla realizar diversas actividades de mantención asociadas al correcto funcionamiento de los equipos, así como también prevenir cualquier tipo de falla. Para el correcto funcionamiento de todos los componentes de la Planta Solar Fotovoltaica se consideran las mantenciones preventivas y mantenciones correctivas. Las actividades de mantenimiento preventivo pueden ser de tipo mensual, trimestral, semestral y/o anual, las que se describen a continuación: • Reparación de cerco perimetral: Control y reparación del cerco perimetral para prevenir posibles daños en el mismo, que serán corregidos mediante las oportunas medidas correctivas. • Mantenimiento de equipos contra incendios y de seguridad: Inspección y control de los equipos contra incendios existentes en la planta, así como dispositivos de seguridad. Las medidas correctivas serán realizadas por empresa externa especializada.



	• Control de las canalizaciones, tubos, cajas de conexión: Controlar el estado de los canalizados con el cableado eléctrico de la planta, así como el estado de las cajas de conexiones y tubos. Si hubiera incidencias se tomarán las correspondientes medidas oportunas. • Control de los seguidores: Inspección y control del correcto funcionamiento de los seguidores, las estructuras serán inspeccionadas frente a corrosión y deformación y para los motores se comprobará la estanqueidad de las tapas o defectos. Serán realizadas las correspondientes actuaciones para engrasar las partes que lo requieran. • Control de las estructuras de los módulos: Controlar el correcto estado de las estructuras metálicas donde se soportan los módulos, de modo que se inspecciona las posibles incidencias de corrosión en las mismas, realizando las medidas correctivas como pintura anticorrosiva mediante spray. Se inspeccionarán igualmente los anclajes, tornillería realizando los reaprietes necesarios. Igualmente se revisarán las fundaciones y sus uniones a las estructuras. • Control de los módulos fotovoltaicos: Verificar visualmente el estado general de los módulos, y de las series (strings) y Cajas de Conexiones (String o DC boxes) de toda la planta fotovoltaica, en cuanto a sus componentes mecánicas (células, tedlar, marco, caja conexiones, vidrio y cableado). Verificar el comportamiento eléctrico mediante multímetro y cámara termográfica. • Limpieza de módulos: Limpieza de las superficies de los módulos fotovoltaicos con agua que será obtenida de fuentes autorizadas y traídas a terreno por el subcontratista que realizará el lavado de los módulos en un camión aljibe. • Limpieza de Sensores: Verificación y limpieza de los sensores y células calibradas. En caso de mantenimiento correctivo, causado por fallas o averías, se coordina directamente con personal técnico local o empresas contratistas para su pronta resolución dependiendo de la severidad. Las actividades correctivas éstas se separan en dos: i) Reemplazo de equipos o piezas menores tales como paneles solares, fusibles, interruptores, cámaras, luces, etc. y ii) Reemplazo de equipos mayores como inversor, transformador, tramos de cables soterrados. Para el correcto funcionamiento del sistema de aducción de agua se considera la vigilancia permanente a lo largo de todo el trazado por parte del operador para detectar visualmente cualquier fuga.
--	--

4.6.2 Suministros

Tabla 4.6.2. Suministros	
Nombre	Descripción
Suministro hídrico	La provisión de agua potable para las instalaciones asociadas al sistema de aducción completo no sufrirá modificaciones de acuerdo a como se realiza actualmente. Es decir, el abastecimiento de agua potable se realizará mediante bidones de 20 L, adquiridos a un abastecedor autorizado de la región. El agua para otro uso estará en el área de Estación de Elevación N°2 y será almacenada en un estanque de 5 m3, abastecida por un camión aljibe apto para el transporte de agua, otorgada por una empresa autorizada. Para el área del Parque Fotovoltaico, el abastecimiento será provisto mediante la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua con capacidad de 5 m3, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos conectados a fosa séptica). En atención a la mano de obra máxima proyectada (10 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 100 L/trabajador/día (D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable será de 1 m³/día. Se contempla la limpieza de los paneles solares con frecuencia mensual, mediante el uso de un sistema de hidrolavado de alta presión utilizando agua sin aditivos (desionizada). El agua desionizada será adquirida de proveedores que cuenten con los correspondientes derechos de aprovechamiento de agua. El tiempo de limpieza será de 31 días y se estima un consumo aproximado de 30 m3 de agua por trimestre. Cabe mencionar que, el sistema de limpieza contemplado requiere el uso de agua sin ningún tipo de aditivos ni detergentes (agua desionizada). Asimismo, dado que se utilizarán sistemas de agua a alta presión se contempla que aproximadamente el 50% del agua se evaporará en el proceso, mientras que el 50% restante caerá junto con el polvo de los paneles al suelo debajo de los mismos.
Suministro eléctrico	El suministro eléctrico para la operación de las estaciones de bombeo EB-0, EB-1 y EB-2, será realizada por medio de la inyección de energía que proveerá el funcionamiento del Parque Solar Fotovoltaico.



Servicios Higiénicos	Durante la operación del Proyecto, específicamente para la operación del Parque Fotovoltaico, se considera la utilización de baños modulares (contenedor de 20 pies cada uno) instalados durante la fase de construcción. Cada uno estará provisto de 3 WC, 2 lavamos, 2 duchas y un área de camarín. Las aguas servidas serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración instalada durante la fase de construcción, cuya capacidad máxima será de 56 personas (5,6 m3/díaL). Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas.
Alimentación	La mano de obra asociada a la fase de operación del Proyecto utilizará los comedores actualmente habilitados en la Planta de Aducción.
Alojamiento	El Proyecto no considera instalaciones de alojamiento durante la fase de operación, por lo que el personal será trasladado diariamente a las faenas mediante 2 camionetas o furgonetas desde Pisagua.
Transporte	Para la operación del sistema de aducción y sus estaciones de bombeo no se requiere transporte de insumos adicionales a los que se utilizan actualmente. La operación del Parque Fotovoltaico requerirá el uso de dos (2) camionetas para el traslado del personal que realizará las actividades de mantención. Adicionalmente, para la operación del Parque Fotovoltaico se requerirá la contratación de servicios para el transporte de agua potable, agua industrial, mantención de la fosa séptica y transporte de residuos. El detalle de este requerimiento se presenta en el siguiente Tabla.
Sustancias	No se contempla el uso de sustancias químicas a utilizar por el Proyecto durante su Fase de Operación.

4.6.3 Productos y servicios generados

Tabla 4.6.3. Productos y servicios generados	
<u>Aducción de Agua de Mar</u> El Proyecto considera el proceso de aducción de agua de mar: Producción máxima: Aducción de agua de mar a razón 250 l/s Tipo de sistema de conducción e impulsión: A través de un sistema de captación (EB-0) de agua de mar por medio de dos bombas en operación y 1 stand by que impulsan el agua de mar hacia la Estación de Bombeo EB-1, y ésta impulsa el agua de mar por el farellón costero hasta la Estación de Bombeo Eb-2 que por medio de bombas permiten la extracción del recurso a destino final. Destino y Calidad de agua: El agua de mar captada será enviada mediante ducto de la línea de impulsión de agua para ser utilizada en proyectos mineros de la región. <u>Parque Fotovoltaico</u> El producto generado durante la Fase de Operación del Proyecto es la generación de energía eléctrica, a partir de la implementación de 12.740 paneles solares de 445 Wp c/u que en conjunto tendrán un potencial de generación de 5,67 MW que será inyectada al Sistema de Aducción bajo la modalidad de “autoconsumo” de energía eléctrica sin inyección a la red para ahorro de suministro eléctrico.	

4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	El Proyecto corresponde a una continuidad operacional, evaluado ambientalmente de forma previa y que consideró la captación de 250 l/s de agua de mar, los que actualmente no son captados en su totalidad. Como ya se ha indicado, el objetivo final es alcanzar la aducción a razón de 250 l/s, para la lo cual se incorpora obras de mejoramiento, con el objetivo de que el agua de mar sea enviada mediante ducto de inicio de la línea de impulsión de agua de mar.

4.6.5 Emisiones y efluentes

Tabla 4.6.5.1. Emisiones	
Nombre	Descripción
Atmosféricas	Material particulado y gases de combustión La fase de operación se ejecuta desde el año 2, iniciando inmediatamente al finalizar la fase de construcción, extendiéndose por 30 años. Durante esta fase se desarrollan



	actividades principalmente asociadas al transporte de vehículos de personal, insumos y residuos, ya sea por caminos pavimentados y no pavimentados. La principal fuente emisora de material particulado durante la fase de operación corresponde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, aun así, las cifras son muy acotadas debido a que el tránsito de vehículos por camino no pavimentado se asocia a las actividades de mantención del parque y su infraestructura. A continuación, en la Tabla se presenta el resumen de las emisiones a generar durante la fase de operación del Proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="7">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2.5</th><th>PTS</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>SO₂</th><th>COV</th></tr><tr><td>Tránsito vías pavimentadas</td><td>1,3691</td><td>0,3312</td><td>7,1323</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito vías no pavimentadas</td><td>2,7310</td><td>0,2731</td><td>8,9214</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos</td><td>0,0496</td><td>0,0219</td><td>0,0219</td><td>0,8442</td><td>0,2182</td><td>0,0010</td><td>0,0411</td></tr><tr><td>Total</td><td>4,1497</td><td>0,6262</td><td>16,075</td><td>0,8442</td><td>0,2182</td><td>0,0010</td><td>0,0411</td></tr></table> Gases de Efecto Invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta De acuerdo con lo señalado en el ítem 6 del informe de Estimación de Emisiones (Anexo 1-2 de la DIA), los gases de efecto invernadero se producen principalmente por el consumo de combustibles. Durante la fase de operación el consumo de combustible será muy puntual solo enfocado en el trasporte de vehículos para los periodos de mantención de las instalaciones, por lo que la cuantificación de estas emisiones para la fase de Operación del Proyecto se estima en mínimas. Las emisiones de CO2 equivalente durante la fase de operación se estiman en 216,29 t/año	Actividad	Emisiones (t/año)							MP10	MP2.5	PTS	NO _x	CO	SO ₂	COV	Tránsito vías pavimentadas	1,3691	0,3312	7,1323	-	-	-	-	Tránsito vías no pavimentadas	2,7310	0,2731	8,9214	-	-	-	-	Combustión de vehículos	0,0496	0,0219	0,0219	0,8442	0,2182	0,0010	0,0411	Total	4,1497	0,6262	16,075	0,8442	0,2182	0,0010	0,0411
Actividad	Emisiones (t/año)																																															
	MP10	MP2.5	PTS	NO _x	CO	SO ₂	COV																																									
Tránsito vías pavimentadas	1,3691	0,3312	7,1323	-	-	-	-																																									
Tránsito vías no pavimentadas	2,7310	0,2731	8,9214	-	-	-	-																																									
Combustión de vehículos	0,0496	0,0219	0,0219	0,8442	0,2182	0,0010	0,0411																																									
Total	4,1497	0,6262	16,075	0,8442	0,2182	0,0010	0,0411																																									
Ruido	Para la fase de operación del Proyecto, las fuentes de ruido se asocian a los motores seguidores (Trackers), los centros de transformación y generador eléctrico. Cabe hacer presente que la identificación de receptores consideró la situación aprobada, en operación actual y las futuras obras del proyecto (planta fotovoltaica). Sin embargo, el área del proyecto en operación actual, así como el de las futuras obras del proyecto se encuentra en un sector aislado de poblaciones o asentamientos humanos, por lo que, de los tres potenciales receptores identificados, solo el receptor R3 es considerado un potencial receptor humano dadas las características de su descripción. En el Anexo 1-6 de la DIA se presenta Modelación de Ruido y Vibraciones En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de operación. Para los periodos diurno y nocturno. Se puede observar que los niveles de ruido estimados, para la fase de operación del Proyecto, cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores tanto en horario diurno como nocturno.																																															
Vibraciones	Para la fase de operación no se consideran fuentes significativas de vibración, dado las únicas actividades que se desarrollarán serán el tránsito de vehículos esporádico, es decir, las emisiones serán significativamente inferiores a las generadas en la fase de construcción del Proyecto.																																															
Electromagnetismo	Las posibles emisiones electromagnéticas están asociadas a la operación del parque fotovoltaico, el cual considera aquellas partes, obras y acciones en sus distintas fases pudiesen generar campos electromagnéticos en las inmediaciones. Estas obras, partes y acciones se circunscriben a la fase de operación de los transformadores, inversores y cables de evacuación e interconexión. En el caso de los circuitos soterrados, la tierra bajo la cual van los circuitos actúa de aislante, de tal forma que las emisiones no son perceptibles en la superficie. Para los transformadores, el área de influencia se acota a 10 m en torno a éstos. En cuanto a los paneles solares las emisiones electromagnéticas se descartan en tanto la energía es generada y conducida en Corriente Continua (DC Direct Current) no genera campos electromagnéticos. De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto, se obtiene los resultados presentados en la Tabla siguiente, conforme a los criterios de norma, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluye en la Tabla también los límites establecidos por las respectivas normativas. Tabla. Valores de campo resultantes del estudio Fuente: Anexo 1-7 de la Declaración de Impacto Ambiental Con respecto al eventual “riesgo para la salud de la población debido a la generación de campos electromagnéticos durante la fase de operación”, es posible indicar el cumplimiento de la normativa, la cual se orienta precisamente a definir valores máximos de campo eléctrico y magnético que evitan completamente el riesgo para las personas.																																															



Lumínica	Respecto de las emisiones luminarias, se señala que el proyecto para su operación utilizará una menor cantidad de luminarias que permitan resguardar la seguridad e iluminación mínima requerida, estas se encontrarán orientadas hacia el suelo, sin dispersión horizontal o un grado mayor a 90°. Las luminarias serán de tipo LED (o similar) y de color cálido, evitando temperaturas de color con emisiones en la parte azul del espectro y por tanto, menos invasivas y contaminantes. Se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC.
----------	---

Tabla 4.6.5.2. Efluentes				
Nombre		Descripción		
Residuos líquidos asimilables a domiciliarios	Se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 1 m³/día considerando un total de 10 trabajadores y una provisión promedio de 100 L/persona/día.			
	Se contará con el sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 5,6 m³/día. Las aguas serán filtradas y drenadas, mientras que la mantención y la disposición de los lodos será realizada por un tercero autorizado.			
	Efluente	Cantidad (m³/mes)	Frecuencia de retiro	Destino
	Aguas servidas	0,10	Semestral	Sitio de disposición

4.6.6 Residuos

Tabla 4.6.6.1. Residuos no peligrosos																							
Nombre	Descripción																						
Residuos sólidos industriales	Se generarán residuos sólidos industriales producto de las actividades de mantención, tales como acero, cables, estructuras, revestimientos, tuberías, entre otros.																						
	Cantidad: 0,045 t/mes.																						
	Forma de Manejo: Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado.																						
	La zona de acopio de RISES tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton.																						
	Disposición temporal: Zona de acopio (bodega) de RISES.																						
	Disposición final: Sitio de disposición final autorizado (Relleno Sanitario) o Reciclaje en los casos que esto sea posible.																						
	Frecuencia de Retiro: Durante las actividades de mantención esporádicas.																						
	Para mayor detalle respecto a la gestión de RISES durante la fase de operación ver Tabla 1 de la Adenda Complementaria																						
	Durante las acciones de mantención se generarán los siguientes residuos:																						
	<table><tr><th>Residuos</th><th>Cantidad (t/mes)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Tuberías</td><td>0,025</td><td>Semestral</td><td>Relleno sanitario</td></tr><tr><td>Acero (mallas y postes)</td><td>0,010</td><td>Semestral</td><td>Relleno sanitario o reciclaje</td></tr><tr><td>Cables y estructuras plásticas</td><td>0,005</td><td>Semestral</td><td>Relleno sanitario o reciclaje</td></tr><tr><td>Envases de agua desmineralizada y paños</td><td>0,005</td><td>Semestral</td><td>Relleno sanitario o reciclaje</td></tr></table>				Residuos	Cantidad (t/mes)	Frecuencia de retiro	Destino	Tuberías	0,025	Semestral	Relleno sanitario	Acero (mallas y postes)	0,010	Semestral	Relleno sanitario o reciclaje	Cables y estructuras plásticas	0,005	Semestral	Relleno sanitario o reciclaje	Envases de agua desmineralizada y paños	0,005	Semestral
Residuos	Cantidad (t/mes)	Frecuencia de retiro	Destino																				
Tuberías	0,025	Semestral	Relleno sanitario																				
Acero (mallas y postes)	0,010	Semestral	Relleno sanitario o reciclaje																				
Cables y estructuras plásticas	0,005	Semestral	Relleno sanitario o reciclaje																				
Envases de agua desmineralizada y paños	0,005	Semestral	Relleno sanitario o reciclaje																				
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	.																						
	Se generarán residuos sólidos y líquidos asimilables a domiciliarios, producto de las actividades del personal de obra, tales como restos orgánicos, papeles y plásticos																						
	Cantidad: 0,10 t/mes																						
Forma de Manejo: Serán recolectados y transportados al área destinada para su almacenamiento en contenedores plásticos con tapa, capacidad máxima de 600 L (5																							



	contenedores de 120 L cada uno) y serán retirados por un tercero hacia un relleno sanitario autorizado Disposición temporal: Zona de acopio (bodega) de RSD ubicado en la instalación de faena del Parque Fotovoltaico. Frecuencia de Retiro: Durante las actividades de mantención esporádicas.
--	---

Tabla 4.6.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos industriales	Durante la fase de operación se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como cartuchos de tóner y/o tinta de impresora, tubos fluorescentes y luminarias, módulos defectuosos. Cantidad: 0,356 t/mes. Forma de Manejo: La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantención esporádicas de la fase de operación. Los residuos serán trasladados desde el frente de generación al sitio de almacenamiento transitorio autorizado ubicado en la instalación de faena del proyecto. Adicionalmente, serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado. Se habilitará una bodega temporal para este tipo de residuos, la cual tendrá 25 m2 de superficie. Los residuos se almacenarán por tipo, en tambores dispuestos transitoriamente en dicha bodega, para luego ser retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Disposición temporal: Sitio de almacenamiento transitorio autorizado ubicado en la instalación de faena del Proyecto. Disposición final: Sitio de disposición final autorizado. Frecuencia de Retiro: Dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantención esporádicas.

4.7 Fase de cierre

4.7.1 Acciones

Tabla 4.7.1. Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de faena	Se habilitará una instalación de faenas en el Sector del Parque Fotovoltaico, la que controlará y coordinará las actividades de desmantelamiento tanto de las obras de aducción de agua de mar (estaciones de bombeo, tuberías y otros relacionados), así como el desmantelamiento del Parque Fotovoltaico.
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	El desmantelamiento de la infraestructura contempla las siguientes actividades: • Línea de Aducción: Se llevará a cabo el desmantelamiento de las tuberías, los soportes asociados, las bombas de impulsión y las bóvedas de succión de las bombas. Las fundaciones de las instalaciones, como las áreas de bombeo, serán demolidas y retiradas como escombros. • Parque Fotovoltaico y LTE: Se llevará a cabo el retiro de los módulos fotovoltaicos, los centros de transformación, las bodegas y la desinstalación de la red de conexión y evacuación eléctrica soterrada. También se demolerán y retirarán como escombros las fundaciones de instalaciones como las áreas de servicio, las subestaciones, los centros de transformación y otros. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares o módulos, se estima que estos serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final, cumpliendo con la normativa vigente en la fecha de cierre del proyecto. Cabe señalar que, se dará cumplimiento de todas las exigencias legales y ambientales vigentes al momento del cierre del Proyecto. Los elementos mecánicos y demás en desuso serán retirados y trasladados para su reutilización, reciclaje o disposición de acuerdo con la normativa en un lugar autorizado por la Autoridad. Asimismo, se procederá al retiro de la señalización correspondiente.
Restitución de terreno	En los sectores intervenidos se realizará su nivelación a condiciones similares a las encontradas antes de la intervención.



Limpieza y cierre del área	Se procederá a la limpieza de los lugares, eliminando los desechos propios de las actividades, para luego ser destinados a lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.
Desarme instalación de faena	Se retirará la faena temporal y todos los elementos ajenos al área, tomando las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas, es decir, se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas. Los materiales de desecho de la fase de cierre se retirarán, transportarán y dispondrán en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Además, se retirarán los equipos y las maquinarias utilizadas. Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original, se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que no queden vestigios de ningún tipo de residuo en el área.

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población	
Calidad del aire	
Impacto ambiental	Aumento de concentraciones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Ejecución de obras, acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Ruido y vibraciones	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Ejecución de obras, acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Campos electromagnéticos	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones electromagnéticas
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento de la línea de transmisión eléctrica
Fase en que se presenta	Fase de operación.

5.2 Recursos naturales renovables

Tabla 5.2. Recursos naturales renovables	
Suelo	
Impacto ambiental	Uso de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación
Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Fauna marina	
Impacto ambiental	Efecto sobre la fauna marina por pérdida de individuos
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de aducción de agua de mar
Fase en que se presenta	Fase de operación
Fauna	
Impacto ambiental	Efecto sobre la avifauna por contaminación lumínica



Parte, obra o acción que lo genera	Instalaciones de alumbrado
Fase en que se presenta	Fase de operación

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Grupos Humanos	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Utilización de rutas y caminos
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y valor ambiental del territorio

Tabla 5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y valor ambiental del territorio	
Área protegida	
Impacto ambiental	Área de influencia en superposición con el área protegida
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de aducción de agua de mar
Fase en que se presenta	Fase de operación
Sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	Área de influencia en superposición con el sitio prioritario
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de aducción de agua de mar
Fase en que se presenta	Fase de operación

5.5 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5. Valor paisajístico y turístico	
Valor paisajístico	
Impacto ambiental	Alteración del paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.6 Patrimonio cultural

Tabla 5.6. Patrimonio cultural	
Arqueología	
Impacto ambiental	Alteración de hallazgos arqueológicos
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Fase de construcción

6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO 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 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. Artículo 11, letra a) de la Ley N°19.300 y artículo 5 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.



Impactos ambientales	Aumento de concentraciones de material particulado y gases. Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia del proyecto se identificaron la localidad de Pisagua y el sector costa de Caleta Junín (Punta Pichalo – punto de captación), con presencia de rucos de recolectores de algas y otras actividades productivas. En la caracterización del Medio Humano se constató que en el entorno inmediato de las obras sólo se identifica un receptor humano efectivamente habitado, asociado a los rucos de recolectores de algas (R3), mientras que las otras estructuras corresponden a ruinas de asentamientos abandonados que no califican como receptores.
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 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.	Calidad del Aire El proyecto generará emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión (NO2, SO2 y CO), material particulado respirable (MP10) y material particulado fino (MP2,5). Cabe señalar que, dada la naturaleza del Proyecto, las emisiones generadas durante la fase de construcción están asociadas principalmente al tránsito vehicular por caminos no pavimentados, lo cual representa un 56,00% de las emisiones totales de dicho contaminante. El tránsito por caminos pavimentados alcanza 25,29% del total de las emisiones de MP10, equivalente a 1,33 toneladas de MP10, seguidas por las actividades de preparación del terreno, tales como la excavación, escarpe y nivelación para el transporte de personal, materiales e insumos, además de la operación de maquinaria en casos puntuales, por causa de alguna actividad de mantención, lo que representan en conjunto un 4,09% de la emisión total de MP10. El resto de las fuentes aporta un 14,62% de la emisión de este contaminante. Respecto a la emisión de gases de combustión, es la operación de maquinaria la que concentra la mayor parte de las emisiones durante la fase de construcción, alcanza un 39,00% de la emisión de NOx, un 57,76% del CO, un 38,94% del COV y un 81,90% de NH3, mientras que la operación de grupos electrógenos aporta un 93,52% del SO2, durante la fase de construcción. Por otra parte, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la fase de construcción presenta las mayores emisiones de CO2 equivalente del proyecto llegando a 384,90 t/año, debido a que durante dicha fase se ejecutan una mayor cantidad de actividades emisoras. Sin embargo, estas estas emisiones serán por un periodo acotado durante la fase de construcción, la que se extenderá por 12 meses. En cuanto a la fase de operación las emisiones generadas se estima que son poco significativas respecto a la fase de construcción, y tiene relación principalmente con las actividades de transporte de personal y equipos por caminos pavimentados y no pavimentados para las tareas de inspección y mantenimiento, las cuales son esporádicas. Para la fase de cierre las emisiones generadas son por las actividades de compactación, nivelación, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos y maquinarias. En las siguientes tablas se presenta un resumen de las emisiones del Proyecto en sus diferentes fases, mientras que el detalle del Inventario de Emisiones realizado se incorpora en el Anexo 1-2.1 de la presente DIA. El modelo utilizado para determinar el efecto que tendrán las emisiones de Material Particulado Respirable (MP10), Material Particulado Fino (MP2,5), MPS y gases (NO2, CO y SO2) del Proyecto, corresponde al sistema de modelación atmosférica “WRF-CALPUFF” versión view 7.2.1 (ver Anexo 1-2.2 de la presente DIA). La modelación de la dispersión que evalúa los contaminantes MP10, MP2,5, MPS y gases (NO2, CO y SO2), consideró como base la modelación WRF para el Año 2023 (debido a que reúne la mayor cantidad de valores meteorológicas más altos trianuales) y el escenario de mayor emisión, el cual considera el Año 1 de Fase de Construcción del Proyecto. La modelación de la dispersión de contaminantes muestra que los aportes a las concentraciones de material particulado y gases en el año de mayor emisión del Proyecto (Año 1), presentan sus mayores valores en el receptor R1, puesto que es el más próximo al emplazamiento de las obras del proyecto. En función de los resultados expuestos, para el caso del MP (MP10, MP2,5 y MPS) y gases (NO2, CO y SO2) se puede establecer que los aportes del proyecto no son significativos, debido a que la situación proyectada, que integra la suma de línea de base, aportes del proyecto y aportes de otros proyectos con RCA favorable sin ejecutar, muestra que en ninguno de estos parámetros se supera el límite de latencia o saturación, llegando como máximo al 13,17% respecto a la media anual de la norma primaria de SO2 y 15,34% respecto a la media anual para la norma secundaria de SO2 en el receptor R_1. De esta manera, con los antecedentes expuestos, se puede decir que las concentraciones y tasas de depositación asociadas al Proyecto, no generan efectos significativos en la



	calidad del aire de su entorno. Además, cabe recalcar que las mayores emisiones corresponden a la Fase de Construcción del Proyecto, las cuales no son permanentes, puesto que se generan durante un plazo acotado de 1 año, pasando posteriormente a la fase de operación. No obstante, lo anterior, y dado que las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto son acotadas en el tiempo y su emplazamiento se encuentra fuera de toda área con declaratoria de zona latente o saturada para algún contaminante regulado por la legislación chilena. Sin perjuicio de lo anterior, se establecieron las siguientes medidas de control de emisiones de material particulado: - La velocidad de tránsito por los caminos internos no superará los 30-40 km/h. - La tolva de camiones será cubierta con malla rachel. - Camiones bajo norma EURO VI. Los mecanismos de verificación estarán asociados al registro de acceso de vehículos que accedan al Proyecto, dicho registro se mantendrá en sala de control ubicada en Estación de Bombeo EB-2. Respecto del límite de velocidad de circulación de vehículos, serán controlados mediante GPS y/o cámaras de seguridad.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.	En cuanto a la emisión de ruido durante las fases de construcción, se efectuaron mediciones de ruido de fondo en los Receptores Humanos, al igual que en los hallazgos de asentamientos humanos (ruinas de asentamientos humanos abandonadas o ya demolidas, por lo que los dos puntos categorizados como Hallazgos no representarían a Receptores Humanos), obteniendo Niveles (NPSeq) que fluctúan entre 42 y 45 [dB(A)] para periodo diurno y entre 40 y 44 [dB(A)] en periodo nocturno, donde la principal fuente de ruido corresponde al viento presente en el sector y el oleaje del mar en el sector de la costa. Además, se efectuaron mediciones de ruido en puntos de fauna nativa, en las cuales se obtienen resultados que alcanzan un valor de NPSeq de 85 [dB(Z)], mientras que, para el periodo nocturno, los valores obtenidos alcanzan un NPSeq de 56 [dB(Z)], siendo la principal fuente de ruido viento presente en el sector y un generador. Los puntos de medición de la línea de base de Ruido y Vibraciones, señalados en la sección 1.7.7.3 de la DIA, emisiones de ruido y vibraciones. El análisis en terreno indica que los receptores 1 y 2 se descartan de la evaluación debido a que: <i>“de acuerdo a lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA, art. 6 numeral 19, donde se define como receptor a “toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”.</i> R1: es pertinente descartar el punto de medición R1, considerando que este hallazgo corresponde a una estructura en ruinas de asentamiento humano abandonada, como se puede apreciar en la siguiente imagen y no se configura lo establecido por el D.S. N°38/11. R2: no corresponde a una edificación ni tampoco a un recinto que pueda ser habitable. Mayores antecedentes en respuesta a observación 4.1.4 de la Adenda del Proyecto. Por otra parte, se efectuaron mediciones de vibraciones, obteniendo niveles de vibración de hasta 50 [VdB] en asentamientos humanos y de hasta 53 [VdB] en el punto de Fauna. Para mayor información ver Anexo 2-3 “Caracterización Ruido y Vibraciones” de la DIA. Respecto a la modelación de ruido y vibraciones (Anexo 1-6 “Estudio de Ruido y Vibración de la DIA) se efectuaron mediciones de ruido representativas del ruido basal en el receptor, obteniendo niveles de presión sonora equivalente de ruido que de 45 [dB(A)] en periodo diurno y de 44 [dB(A)] en período nocturno. Donde las principales fuentes de ruido percibidas corresponden al viento y al oleaje del mar. Además, se midieron los niveles de presión sonora corregidos (NPC) de operación actual de la planta, los cuales se encuentran bajo los límites máximos permisibles tanto en horario diurno como nocturno. Se estimaron los niveles de ruido asociados a la ejecución del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control (barreras acústicas modulares móviles de 3,6 [m] de altura en un área aproximada de 100 metros desde el receptor) específicamente para la fase de cierre del proyecto. Con la implementación de esta medida, el análisis sobre la proyección de ruido para la fase de cierre considerando el peor escenario, se ajusta al cumplimiento normativo. Por otra parte, respecto a la modelación de vibraciones, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la ejecución del Proyecto, cuyos valores cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y de molestia. Adicionalmente, se incorpora el análisis del posible efecto del ruido sobre fauna, sin embargo, de acuerdo a la información presentada en la Línea de base de fauna (Anexo 2-



	5 de la DIA) no se identificaron hábitats relevantes de fauna dentro del área de influencia del Proyecto por lo que se descarta el impacto sobre especies nativas. Los niveles de ruido evaluados en el receptor ubicado en el entorno del Proyecto indican el cumplimiento del DS N°38/2011 de Ministerio de Medio Ambiente, no presentando riesgo para la salud de la población en ninguna de sus fases, como consecuencia de la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. De acuerdo a lo expuesto, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda, y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en la letra b) del Artículo 5 y sobre la fauna, según el Artículo 6, del Reglamento del SEIA (D.S N°40/2012 del MMA). Los antecedentes señalados anteriormente se presentan en detalle en el Anexo 1-6 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	A continuación, se evalúa la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables. Respecto a la fase de construcción: • <u>Residuos líquidos domiciliarios</u> Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los baños químicos serán manejadas de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. • <u>Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)</u> Los residuos serán acopiados en una bodega de Acopio de Residuos Domiciliarios (RSD), en contenedores debidamente rotulados, herméticos y cubiertos con tapas para la acumulación de este tipo de residuos. En este sentido, debido a la cantidad generada, al carácter temporal del almacenamiento de estos residuos, las condiciones de ventilación de la bodega de RSD y considerando una frecuencia de retiro de 3 veces por semana por una empresa autorizada. • <u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u> Los Residuos Industriales Sólidos no Peligrosos serán acopiados y almacenados y segregados temporalmente en una bodega habilitada para Residuos Industriales No Peligrosos ubicada en la Instalación de Faenas (IF) del Parque Solar Fotovoltaico. Finalmente, los residuos serán transportados por empresas autorizadas, desde el almacenamiento temporal hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de construcción, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal de este tipo de residuos. • <u>Residuos Peligrosos (RESPEL)</u> Se habilitará una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL), en la Instalación de Faena (IF) del Parque Solar Fotovoltaico, la cual tendrá una superficie de 25 m2. Los residuos se almacenarán por tipo, en tambores dispuestos transitoriamente en dicha bodega, para luego ser retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Adicionalmente, serán almacenados temporalmente 6 meses como máximo y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado. La frecuencia de retiro será mensual o dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción. Respecto a la fase de operación: • <u>Residuos líquidos domiciliarios</u> Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los baños químicos serán manejadas de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. • <u>Residuos líquidos industriales</u>



	Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de Residuos Industriales Líquidos durante la fase de operación. • <u>Residuos sólidos domiciliarios</u> Estos residuos serán almacenados al interior de bolsas plásticas en contenedores plásticos rotulados y herméticos, con capacidad de 120 L, los que se mantendrán cerrados para evitar la generación de efluentes líquidos, emisiones de olores molestos y atracción de vectores sanitarios, para posteriormente ser trasladados diariamente al sitio de almacenamiento habilitado en la Instalación de Faenas del Parque Solar Fotovoltaico. El retiro de los residuos desde la Instalación de Faenas del Parque Solar Fotovoltaico será realizado por una empresa externa que cuenta con las autorizaciones correspondientes. La frecuencia de retiro será de 3 vez por semana y el servicio de retiro, transporte y disposición final será prestado por una empresa que cuente con todos los permisos que exige la legislación sanitaria al respecto. • <u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u> Los residuos serán trasladados desde el frente de generación al sitio de almacenamiento transitorio autorizado ubicado en la instalación de faena del proyecto. Adicionalmente, serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado. Se habilitará una bodega temporal para este tipo de residuos, la cual tendrá 25 m2 de superficie. Los residuos se almacenarán por tipo, en tambores dispuestos transitoriamente en dicha bodega, para luego ser retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. • <u>Residuos peligrosos (RESPEL)</u> Se habilitará una Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) en la Instalación de Faena del Parque Solar Fotovoltaico, con una superficie de 25 m². Cabe indicar que esta instalación se habilitará durante la fase de construcción y será de carácter permanente. Los residuos se almacenarán por tipo, en tambores dispuestos transitoriamente en dicha bodega, para luego ser retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Para mayor detalle ver Anexo 4.3 “PAS 142” de la Adenda. Respecto a la fase de cierre: • <u>Residuos líquidos domiciliarios</u> Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los baños químicos serán manejadas de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. • <u>Residuos líquidos industriales</u> Debido a las actividades de desmantelamiento y cierre, no existirán instalaciones futuras que requieran mantención, conservación y supervisión. • <u>Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)</u> Se estima que el retiro de estos residuos hacia el sector de disposición final autorizado se realizará tres veces por semana y el servicio de retiro, transporte y disposición final será prestado por una empresa que cuente con todos los permisos que exige la legislación sanitaria al respecto. Lo anterior quedará respaldado en el contexto del RETC. • <u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u> La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de cierre, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal de este tipo de residuos. • <u>Residuos Peligrosos (RESPEL)</u> Los residuos generados durante esta fase corresponden a residuos generados durante las labores de cierre. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos serán retirados directamente desde la instalación por la empresa encargada del reciclaje de estos, por
--	--



	lo que durante esta fase no se considera almacenamiento temporal de ellos previo a su retiro desde las instalaciones. En consideración al manejo que el Proyecto dará a sus emisiones, efluentes y residuos, no se prevé afectación a los recursos naturales ni a la salud de las personas. Por ello, tal como se indicó en las letras a) y b) precedentes, no se generará efectos significativos sobre la salud de la población a causa de las emisiones y efluentes del Proyecto.
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.	El manejo de los residuos generados se realizará en instalaciones autorizadas tanto del Proyecto como externas cuando el tipo de residuo lo requiera. Estas instalaciones están diseñadas con el objetivo de evitar la afectación a los recursos naturales y a la salud de las personas. El retiro y traslado de todos los residuos y su disposición final se realizará de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente en esta materia y mediante empresas autorizadas para dichos efectos, asegurando de esta forma que el Proyecto no presentará riesgos para la salud de la población. A partir de lo anterior, no se prevé afectación a los recursos naturales y por extensión, a la salud de las personas, como consecuencia de la exposición a contaminantes debido al efecto de los residuos sólidos generados por el Proyecto. En conformidad con los antecedentes presentados, se establece que el Proyecto no generará ni presentará el riesgo para la salud de la población por exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en virtud de lo definido en el artículo 5, letra d) del RSEIA.

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 6.1. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Artículo 11, letra b) de la Ley N°19.300 y Artículo 6 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad. Afectación sobre recursos naturales renovables.
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.	Los bancos naturales de <i>Aulacomya atra</i> (cholga) y <i>Lessonia trabeculata</i> (huirao palo) identificados y evaluados. La población local de <i>Liolaemus stolzmani</i> (VU, endémica de Chile), aunque ya argumentas que el área no constituye hábitat de relevancia, lo que es clave para descartar impactos significativos. El uso del área por aves en categoría de amenaza (<i>Leucophaeus modestus</i>, <i>Oceanodroma markhami</i>), aun cuando el AI no sea sitio de nidificación ni hábitat crítico.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo a lo indicado en el Anexo 2-6 de la presente DIA, se realizó una caracterización edafológica para el área de influencia (AI) del Proyecto, donde se constató que los suelos presentes en el AI del Proyecto son muy delgados, sin estructura con texturas moderadamente gruesas y drenaje excesivo con una permeabilidad mayor a 22,9 cm/hora, principalmente por la porosidad descrita y las limitaciones físicas que generan la interacción del alto nivel de sales y sodicidad, lo cual ha generado la presencia de costras salinas que no permiten profundizar en los perfiles de suelo y generan flujos laterales. Adicionalmente, en torno a los rasgos erosivos, se describen suelos con una erosión severa, dada la inexistente cobertura vegetal, la presencia de encostramiento superficial y costras salinas en superficie. Lo anterior, es consistente con el análisis de susceptibilidad de activación de procesos erosivos, en donde se clasifica como muy alta dada las condiciones edáficas de zonas desérticas – costeras. Dadas estas características, se dan cuenta de suelos clasificados con una capacidad de uso clase VIII, representando la totalidad de área de influencia, es decir, se presentan limitantes muy significativas que generan suelos con nulo valor productivo. En este sentido, un alto riesgo de erosión ratifica que los suelos no poseen potencial productivo y poseen una muy baja capacidad de sustentar biodiversidad, de manera natural y se prevé que su condición se mantendría en el tiempo. Respecto al riesgo climático, este se considera bajo, principalmente, porque la variación de temperaturas, precipitaciones y vientos, si bien podrían eventualmente afectar al recurso, este de manera natural no presenta características favorables para su adaptación y se mantendría la condición de nula productividad de los mismos.



	En virtud de lo anterior, dado los antecedentes presentados, se puede concluir que los suelos presentan una muy baja capacidad para sustentar biodiversidad de manera natural y se prevé que su condición se mantendría en el tiempo a pesar del emplazamiento de las obras proyectadas, dado que el Proyecto no generará modificaciones y/o efectos significativos en el componente edáfico.
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.	Flora y Vegetación Se presentó la información recopilada en dos (2) campañas estacionales: • La primera campaña, se realizó entre los días 1 y 5 de abril del año 2024, otoño; • La segunda campaña se realizó en la estación de primavera, entre los días 13 y 15 de noviembre de 2024. De acuerdo a la prospección realizada, el área de proyecto y el emplazamiento de sus obras, se encuentran insertas en una zona completamente desértica, antecedentes que concuerdan con la revisión bibliográfica, proyectos cercanos y anteriores estudios del área en relación a la ausencia de catálogo florístico. Todas las observaciones y datos obtenidos concuerdan con las campañas realizadas en años anteriores, en cuanto a los nulos hallazgos del componente en el sector, confirmándose esto en las campañas de otoño y primavera de 2024. De acuerdo a la Plataforma ARCLIM®, la comuna en que se inserta el proyecto (Comuna de Huala), presenta un índice de riesgo pérdida de la diversidad de flora por cambio en las precipitaciones de moderado y para el parámetro índice de riesgo pérdida de la diversidad de flora por cambios de temperatura, muy bajo. En cuanto a la cita de singularidades y su aplicabilidad, se puede concluir que la zona del proyecto encuentra en el AMCP MU y un área de conservación oficial como es el sector norte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, distante a 21 km hacia el este, medidos desde la obra Parque Fotovoltaico. En cuanto a la cercanía con Sitios Prioritarios de estrategia Regional, el proyecto intercepta en su punto de Aducción el SPER Mejillones norte- Punta Junín (obra aprobada según la RCA N°18/2012); por otra parte el camino existente (rol A-514, Cruce A-616- alto Caleta Buena) que utilizará el proyecto, intercepta el SPER alto Junín por 5,7 km. Dicho lo anterior, es importante señalar que estas rutas corresponden a rutas paso y no se llevan a cabo obras que formen parte del presente proyecto Toda el área presenta una matriz desértica. En cuanto a la artificialización del área, se debe considerar media - alta, considerando las obras existentes industriales (estaciones de bombeo), la cantidad de huellas y caminos presentes, además del pasado salitrero del lugar, sobre todo al oeste (Oficina Salitrera California). En virtud de lo anterior, no se prevé que el Proyecto produzca, en ninguna de sus fases, efectos adversos sobre esta componente, en particular no se prevén efectos sobre Flora y Vegetación. Fauna Vertebrada Terrestre Respecto de la caracterización del componente fauna (Anexo 2.5 del Capítulo 2 de la DIA), en el área de estudio (AE) se identifican la presencia potencial de 36 especies, de las que 4 son reptiles, 27 aves y 5 mamíferos. Tal como indica la literatura científica, el AE no reúne las características y condiciones necesarias para considerar a la clase de anfibios dentro del listado potencial de especies, así como otras especies de animales asociadas a ciertas formaciones vegetacionales. En este listado se incluyen especies marinas-costeras debido a la proximidad del área del proyecto con este ambiente. No obstante, durante las campañas de terreno se determinó una riqueza total de 19 especies de animales silvestres, de las que 4 son reptiles, 13 son especies de aves y 2 son mamíferos. De acuerdo con el origen biogeográfico, 16 son especies nativas, y tres son endémicas de Chile. En el AE también se encontró una especie doméstica (perro, <i>Canis familiaris</i>) asociada a la presencia humana. De acuerdo a lo anterior, de la riqueza total descrita para el AE, apenas cuatro especies fueron registradas al interior del área de Influencia (AI), las que corresponden a dragón de Stolzmann (<i>Liolaemus stolzmanni</i>), a la salamaqueja del norte grande (<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>), el zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) y jote de cabeza colorada (<i>Cathartes aura</i>). Las 19 especies de animales silvestres registradas al interior del AE corresponden a un 31,6% del listado de las especies potenciales. Específicamente, en terreno se registraron cuatro especies potenciales de la Clase Reptilia, alcanzando un 100% del total de especies estimadas; para la Clase Aves, las 13 especies registradas representan un 28,3% de las especies potenciales. Para la Clase Mammalia se registraron dos especies, lo que representa apenas un 22,2% de las especies potenciales estimadas para esta Clase. Bonacic et al. (2016) realiza una síntesis de los reptiles y anfibios de la Región de Tarapacá, describiendo a esta última clase sólo en las zonas altas de la región, principalmente altiplano y quebradas, no describiendo anfibios para la zona de la costa.



	Sumado a esto y a los esfuerzos en terreno podemos concluir que no hay en el área especies pertenecientes a la Clase Amphibia. De acuerdo con estos estudios, se detectaron en total 25 especies de animales silvestres en el área estudiada, de las que 15 son aves, cinco mamíferos y cinco reptiles. Los mamíferos registrados en el área de estudio corresponden a <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), un carnívoro de amplia distribución y alta movilidad, cuyo estado de conservación es de Preocupación menor (LC), y al murciélago común (<i>Tadarida brasiliensis</i>) que es una especie de amplia distribución tanto en Chile como en el continente, la que es considerada como una especie antropófila (cercana al hombre), y de hábitos gregarios. Se encuentra clasificada como Preocupación menor (LC). Tres de las cuatro especies de reptiles registradas al interior del AE presentan la categoría de conservación “Preocupación Menor” (LC) que alberga especies comunes y no amenazadas: <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), <i>Microlophus quadrivittatus</i> (Corredor de cuatro bandas) y <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Pica). Esta última también es clasificada como endémica de Chile. La especie <i>Liolaemus stolzmani</i> (Dragón de Stolzmann), registrada al interior del área de influencia, está clasificada como Vulnerable (VU), una categoría de amenaza, que además es una especie endémica de Chile y considerada de baja abundancia en su ambiente natural. Cabe señalar que no se observó contraste entre los cálculos de abundancia y densidad de reptiles, con excepción de <i>Microlophus quadrivittatus</i> (corredor de cuatro bandas), cuya abundancia fue significativamente superior en la campaña de otoño en relación a las otras especies, y la que se concentra en la zona de borde costero sobre los roqueríos humedecidos constantemente por el agua de mar, y presentes también en ambiente de zona industrial (instalaciones en la costa). Las especies <i>Microlophus theresioides</i> (corredor de Pica) y <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (salamanqueja del norte grande) fueron registradas en ambientes de desierto, borde costero y zona industrial, observando una posible preferencia por este último debido a la disponibilidad de refugios. Y, como fue mencionado anteriormente, <i>Liolaemus stolzmani</i> (Dragón de Stolzman) fue registrado solo en ambiente de desierto, al interior del área de influencia. Resultados similares han sido encontrados en las líneas base realizadas en el AE anteriormente, lo que confirma la existencia de una población de esta especie en el sector. Debido a la baja movilidad de este grupo, estas especies son más vulnerables a la intervención del suelo, principalmente intervenciones de amplias superficies, lo que dificulta que los individuos puedan desplazarse a un refugio seguro por sus propios medios. En este contexto, por las características de la especie <i>Liolaemus stolzmani</i> (Dragón de Stolzman), por el tipo de obras proyectadas y la superficie de intervención en el área de influencia, se implementará un plan de perturbación controlada (Anexo 6.2 de la Adenda) como medida de conservación específica para esta especie. Cabe mencionar que no fueron detectados hábitats de relevancia para la especie <i>L. stolzmani</i> en el área de Influencia y en el área de estudio, lo que se comprueba por su baja abundancia registrada durante las campañas de terreno realizadas en el área del proyecto. Esta especie, considerada endémica del desierto de Tarapacá, habita lugares planos o con poca pendiente, en áreas desprovistas de vegetación, aunque también se le encuentra en los bosques de la Pampa del Tamarugal (dominados por <i>Strombocarpa tamarugo</i>) y en la vegetación de oasis de niebla (<i>Tillandsia sp.</i>), cuyo sustrato es principalmente arenoso o con una costra salina. Estas características son apreciadas en gran extensión en los alrededores del área de influencia, la que, si bien también presenta un hábitat para la especie, no exhibe características que la destaquen como un hábitat de relevancia. Los hallazgos más destacados de la clase Aves son las especies <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y <i>Oceanodroma markhami</i> (golondrina de mar negra), las que se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable y En Peligro, respectivamente. Estas especies no fueron registradas al interior del área de influencia, están presentes en sectores aledaños a ésta y que no serán intervenidos por el proyecto. Sin perjuicio a lo anterior, se realizó un análisis respecto a la relevancia del AE como hábitat para estas especies, con base en referencias bibliográficas y al estudio específico enfocado en estas especies. Para la clase Aves, se registraron un total de 13 especies de aves al interior del AE, de las cuales <i>Cathartes aura</i> (Jote de cabeza colorada) y <i>Larus dominicanus</i> (Gaviota dominicana) fueron las más abundantes y avistadas en todos los ambientes, borde costero, desierto y zona industrial. Estas son especies comunes y de amplia distribución a lo largo de Chile, generalistas, presentes en diversos ambientes naturales y también en ambientes con alta intervención antrópica. En cuanto a su origen, ambas son nativas no endémicas, y ninguna de estas especies presenta categoría de conservación. En el sector del borde costero se observaron especies marinas - costeras sobrevolando el área y eventualmente posándose en los roqueríos. De este grupo se destacan <i>Pelecanus thagus</i> (pelicano) y <i>Sula variegata</i> (piquero), ambos clasificados como Casi amenazados (NT) y una especie, <i>Cinclodes nigrofumusus</i> (churrete costero) es endémica de Chile.
--	---



	Los hallazgos más destacados de la clase Aves son las especies <i>Leucophaeus modestus</i> (Gaviota garuma) y <i>Oceanodroma markhami</i> (Golondrina de mar negra), las que se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable y En Peligro, respectivamente. En particular, el hallazgo de <i>O. markhami</i> corresponde al primer registro de esta especie en el AE, y no había sido detectada por las líneas base realizadas con anterioridad en el sector. Estas especies no fueron registradas al interior del área de influencia, están presentes en sectores aledaños a ésta y que no serán intervenidos por el proyecto. Sin prejuicio a lo anterior, se realizó un análisis respecto a la relevancia del AE como hábitat para estas especies, con base en referencias bibliográficas y al estudio específico enfocado en estas especies, desarrollado en el AE. De acuerdo al estudio específico realizado para golondrinas de mar y gaviota garuma denominado “Estudio Complementario de fauna terrestre: Evaluación de la reproducción de aves nidificantes en el desierto de Atacama. Campaña Verano 2024” elaborado por Fauna Nativa (2024) (Apéndice 1 de la DIA), no se registraron sitios de anidación en el AE, por lo que indica que el área del proyecto corresponde a un área de paso y no relevante para la permanencia y anidación de tales especies. Lo anterior fue confirmado en la segunda campaña realizada por SGA-SLR (Apéndice 2: “Estudio Complementario: Aves Nidificantes del Desierto de Atacama. Campaña Verano 2025”), donde no se registra evidencia de sitios de nidificación de golondrinas de mar y tampoco de gaviota garuma, sin embargo, se avistó una gran cantidad de individuos de esta segunda especie que se dirigían hacia sectores interiores. No obstante, la presencia de una carcasa de <i>O. markhami</i> en una zona industrial del AE indica que esta especie eventualmente podría estar siendo atraída por la estructura de iluminación existente, razón por la cual el proyecto considera los ajustes y adaptaciones de la luminaria, siguiendo las recomendaciones de Silva et al. (2020). A partir de la metodología de tránsito aéreo fue posible detectar la presencia de una única especie, <i>Cathartes aura</i> (Jote de cabeza colorada) durante ambas estaciones. Los individuos fueron avistados sobrevolando el punto de muestreo de Tránsito Aéreo en dirección noroeste, a aproximadamente 30 metros sobre la superficie durante la campaña de otoño. En cambio, durante la campaña de primavera, los vuelos fueron desde Oeste a Este a una altura de 70 m. Las características de vuelo de esta especie son por lo general a nivel local y en función del alimento disponible, como una carcasa de animal muerto. Debido a las características de vuelo y a la cercanía de los individuos a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta especie es vulnerable a colisión, ya que su envergadura alar y la altura de su vuelo que coincide con la altura de los cable y postes. Además, estas aves suelen utilizar la infraestructura de la LTE como posadero, lo que presenta un riesgo de electrocución. La probabilidad que esto ocurra depende de varios factores, principalmente por la extensión de la LTE, la abundancia de aves que vuelan a la altura de la LTE, la visibilidad de la LTE y las condiciones ambientales. En este caso, la visibilidad de la LTE para esta especie es buena durante el día, pero varía de acuerdo con la nebulosidad y luminosidad. Los antecedentes que avalan lo declarado anteriormente se presentan en detalle en los Anexos 2-4 “Caracterización Flora y Vegetación” y 2-5 “Caracterización Fauna Terrestre” de la DIA. En base a los antecedentes expuestos, no se prevén efectos sobre los componentes Flora y Vegetación y Fauna terrestre.
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.	Suelo De acuerdo a lo anterior y complementado con lo indicado en la letra a) precedente, se puede concluir que el Proyecto no contribuye a la pérdida de suelo de su condición basal. No se prevé que el Proyecto genere impactos cuya magnitud y duración pueda afectar el componente suelo durante su ejecución. De esta forma, la implementación del Proyecto no generará impacto sobre el suelo, en relación con la condición de línea de base. Recursos Hídricos <u>Continenciales</u> El área de influencia del Proyecto para la componente Hidrología abarca solamente el área de emplazamiento de las obras del Proyecto, puesto que no se contemplan extracciones de aguas continentales dentro del Proyecto. Cabe señalar que, la hidrografía local está caracterizada por una serie de quebradas de escurrimiento intermitente, que son atravesadas por el área de influencia del Proyecto. Dichas quebradas forman parte de la red de quebradas menores pertenecientes a una quebrada sin nombre que alcanza el mar. Estas quebradas se activan únicamente ante eventos importantes de precipitación, los cuales son muy poco frecuentes. En consecuencia, ninguna de estas quebradas presenta vegetación en su cauce o en sus riberas en el momento de la visita a terreno. Por otra parte, la materialidad del lecho es similar en todas ellas y se conforma por una mezcla de sedimentos finos, arenas y gravas. Tal como se describe en la Línea de base de Hidrología (Anexo 2-10 de la DIA) ninguna de las quebradas que intersecan el trazado del Proyecto tiene nombre, estas fueron



identificadas como Quebrada sin nombre 1 hasta Quebrada sin nombre 5. De las cinco (5) quebradas identificadas, la de mayor relevancia es la Quebrada sin nombre 5, la cual atraviesa el sector poniente de la cordillera de la costa, para unirse a la Quebrada sin nombre 1, la cual llega al mar, luego de descender desde el farellón costero. El trazado del acueducto se localiza dentro del lecho de la Quebrada sin nombre 5, dentro de un tramo de aproximadamente 3 km, donde la quebrada atraviesa el sector poniente de la cordillera de costa.

Por otra parte, las proyecciones de cambio climático indican un aumento tanto de la magnitud de la precipitación media anual, como de la precipitación máxima diaria anual. La precipitación media anual aumenta desde 1,8 mm actuales a 3,8 mm en el 2065, considerando el percentil P75% de las simulaciones. Al mismo tiempo, se estima un aumento promedio de 99 % en las precipitaciones máximas anuales en 24 hr en el trazado del Proyecto, aumentando entonces desde 10,6 mm en Iquique en la actualidad, hasta los 21,1 mm. Por lo tanto, las quebradas que se localizan en el área de influencia, todas ellas de régimen pluvial, aumentarán su área inundable ante eventos de crecida.

En cuanto a las unidades hidrogeológicas en las que se inserta el Proyecto, se concluye que, el 100% del Área de Influencia se inserta en unidades hidrogeológicas con permeabilidad primaria en formación porosa, asociados a depósitos no consolidados.

En relación con la profundidad del nivel freático, se concluye que no fue posible identificar pozos de la DGA que proporcionaran datos sobre la profundidad de las aguas subterráneas en el Área de Influencia ni en sus proximidades. Del mismo modo, no se encontraron Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) subterráneos que permitieran la obtención de información relacionada con el nivel estático o parámetros hidrogeológicos que pudieran estar registrados en informes técnicos de expedientes de tramitación.

Para mayor detalle ver Anexo 2-10 “Caracterización Hidrología” de la DIA y Anexo 2-11 “Caracterización Hidrogeología” de la DIA.

Marinos

El área de influencia de la componente marina abarca el sector adyacente a la toma de agua en el sector de captación.

Al ser una actividad que actualmente se encuentra en operación, la situación base corresponde a lo aprobado en el proyecto original (RCA N°18/12), escenario sobre el cual se desarrolló una evaluación sobre las modificaciones que considera la proyección en la continuidad operacional del proyecto, teniendo en cuenta que para la aducción misma no se contemplan obras que modifiquen el actual proceso. Para desarrollar este análisis, se efectuaron actividades de terreno, dirigidas a obtener información necesaria para caracterizar adecuadamente los componentes bióticos y abióticos que conforman el medio marino y costero que se encuentra en las proximidades del Proyecto. Este levantamiento incluyó campañas de muestreo oceanográfico, representativas de la condición del verano/otoño e invierno de 2023, las que incluyeron corrientes marinas y estudios meteorológicos. Adicionalmente, se realizaron mediciones hidrográficas, mediciones in situ y colecta de muestras de agua y de sedimentos marinos en verano/otoño 2023, invierno de 2023 y verano 2025. El análisis del componente biótico incluyó el estudio de las comunidades del fitoplancton, zooplancton e ictioplancton, macrofauna submareal de fondos blandos y fondos duros, ictiofauna, macrofauna intermareal de fondos duros, aves, mamíferos y reptiles marinos en campañas ejecutadas durante primavera 2021, verano 2022, verano/otoño 2023, invierno de 2023 y verano 2025. Durante la campaña de verano 2025 se incluyó, además, muestreos del zooplancton en puntos ubicados en las cercanías de la captación (menos de 50 m), mediante lances verticales y horizontales superficiales (zooplancton epineustónico) efectuados en horario diurno y nocturno, información que fue utilizada como base para la actualización del análisis de la Pérdida Adulto Equivalente. Adicionalmente, en esta campaña se efectuó el análisis de bancos naturales de recursos hidrobiológicos, el que permitió detectar la presencia de bancos naturales de *Aulacomya atra* (cholga) y *Lessonia trabeculata* (huiró palo).

En el Anexo 4.4 de la Adenda, se presenta la “Evaluación de stocks de cholga (*Aulacomya atra*) y huiró palo (*Lessonia trabeculata*). Proyecto modificación aducción de agua de mar sector Junín”.

Los resultados obtenidos indican que el área evaluada posee una superficie de 4,07 ha con profundidades entre 6,5 y 20 m y una composición de sustrato dominada por sustrato rocoso (79,5%) y mixto (20,5%).

El área de distribución efectiva para *Aulacomya atra* se ubicó en la sección de mayor profundidad del área evaluada, alcanzando una superficie de 13.880 m², con mayores concentraciones hacia el oeste del área evaluada. La densidad promedio alcanzó a 416,9 ind/m² con un coeficiente de variación del 23,2% y un error de estimación de la media del 3,7%. La abundancia total se estimó en 5.786.572 individuos, los que representan una biomasa de 120 ton, con un stock de 108 ton.



Para *Lessonia trabeculata*, el área de distribución cubrió la mayor parte del área evaluada, alcanzando una superficie de 35.404 m², observándose mayores concentraciones de la especie hacia la sección este. La densidad promedio alcanzó a 5,25 ind/m² con un coeficiente de variación del 46,1% y un error de estimación de la media del 4,6%. La abundancia total se estimó en 185.871 individuos, mientras que la biomasa fue estimada en 929 ton, con un stock de 842 ton.

La metodología entregada en el informe de bancos naturales, ha sido incluida en el PAS 119 y PVA (Ver Anexo 4.1 y Anexo 8 de la Adenda).

El resultado de estas evaluaciones indica que la condición ambiental general del área de estudio se caracteriza por una alta variabilidad temporal, asociada a procesos estacionales de estratificación vertical y dinámica espacial, que influyen sobre las concentraciones medidas en la columna de agua y sedimentos marinos. Desde el punto de vista de las comunidades biológicas, los resultados obtenidos indican que el sector costero de Junín alberga comunidades altamente dinámicas, con una estructura de los ensambles de especies que responde a la variabilidad oceanográfica estacional e interanual, destacando la presencia de una disminución en la riqueza y abundancia de especies en el fitoplancton, especialmente de diatomeas, durante el verano 2023, asociada a la presencia de un evento Niño débil. Las comunidades del zooplancton mostraron una riqueza de 89 taxones dominados por copépodos calanoideos, mientras que en la macrofauna de fondos blandos se observó 142 taxones, entre los cuales los poliquetos, nemátodos y crustáceos, fueron los grupos de mayor importancia. En el submareal rocoso destacó la dominancia del grupo de los caracoles (gastropodos) dentro de los cuales *Tegula atra* fue la especie dominante, mientras que en el intermareal rocoso dominó *Echinolittorina peruviana*. La ictiofauna mostró una riqueza estable (14 a 15 especies) siendo la castañeta *Chromis crusma* la especie más abundante.

Por su parte, los avistamientos de aves mostraron una riqueza de 24 especies, dentro de las cuales las gaviotas y gaviotines (Charadriiformes) y los piqueros y cormoranes (Suliformes) fueron los grupos dominantes. En el caso de mamíferos y reptiles, se observó la presencia de cinco especies, sin haberse avistado presencia de reptiles marinos (tortugas de mar) durante las campañas evaluadas. En estos avistamientos, el lobo marino (*Otaria byronia*) predominó, destacando además la presencia del lobo fino austral (*Arctocephalus australis*) y el chungungo (*Lontra felina*), registrándose además encuentros esporádicos con el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).

Con la finalidad de estimar el área de influencia del sistema de captación, en su máxima capacidad (250 l/s) se desarrolló un estudio de modelación con la finalidad de cuantificar numéricamente el área efectiva sobre la que el sistema de captación de agua de mar podría arrastrar e incorporar al interior el sistema a comunidades planctónicas cercanas durante la operación de captación del proyecto. Dicho estudio permitió establecer un área de influencia del sistema de captación que cubre un radio de 76,2 m (0,96 ha) en torno a la bocatoma de la captación, al interior de la cual, la probabilidad máxima de captación estimada alcanza a un 11,2%.

Con base en estos antecedentes, y considerando la composición de zooplancteres presentes en el área de influencia del sistema de captación, se estimaron las pérdidas adulto-equivalentes para estados tempranos de especies bentónicas e ícticas detectadas en el zooplancton. El resultado de este análisis arrojó que en la zona de captación se detectó la presencia de huevos de sardina del pacífico (*Sardinops sagax*) y jurel (*Trachurus murphyi*), además de larvas de castañeta (*Chromis chromis*) y erizo (*Loxechinus albus*).

El resultado del cálculo del atrapamiento para un caudal máximo de 250 l/s alcanzó a 13,5 millones de larvas de erizo al año, 1,77 millones de huevos de sardina por año, 466 mil huevos de jurel por año y 330 mil larvas de castañeta por año. El análisis de las pérdidas adulto equivalente, permitió determinar que estos atrapamientos representan, en términos de biomasa adulta, 0,45 toneladas de erizo por año, 0,13 toneladas de sardina por año, 30 kg de jurel por año y 4 kg de castañeta por año, pérdidas que representan menos del 0,05 % de los desembarques regionales y del 0,3 % de los desembarques locales, siendo posible establecer de la captación proyectada no representa un riesgo significativo para las especies analizadas, ni para la actividad extractiva artesanal local.

Cabe destacar que el proyecto tiene como objetivo presentar las modificaciones del Proyecto: “Aducción de Agua de Mar en Sector Junín” RCA N°18/2012, actualmente en operación, a una razón de 125 l/s para alcanzar los 250 l/s aprobados en la RCA antes mencionada. Es decir, la situación basal y que se encuentra operando desde el año 2015, no generará un aumento significativo en la magnitud del impacto, más aún considerando los antecedentes presentados en el Informe de Pérdida de Adulto Equivalente y el modelo de plancton (Anexo 2-12.3 y 23-12.4 respectivamente de la DIA). En cuanto a la temporalidad, cabe hacer presente que, si bien el proyecto extiende la operación del sistema de captación de agua de mar en 30 años, se evidencia que la situación basal no se vería alterada de forma significativa bajo el aumento en flujo de captación.



	Con base en estos hallazgos, se elabora un Plan de Vigilancia Ambiental que considera explícitamente cada uno de estos resultados, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 2-12 de la DIA y actualizados en el Anexo 8 de la Adenda del Proyecto. A fin de evitar la succión de estados larvales de recursos marinos el Titular propone un sistema de cortina de microburbujas en el sistema de captación de agua de mar en el sector Junín. En el Anexo N°11 de la Adenda Complementaria se presenta memoria de cálculo del sistema de microburbujas, donde se indica que el diseño considera la instalación de una cortina de microburbujas en configuración de triple barrera, conformada por tres arcos concéntricos de mangueras difusoras microperforadas, fabricadas en elastómero EPDM, con más de seis mil microperforaciones por metro. La primera cortina se emplaza a una distancia horizontal de 1 metro respecto del borde de la pantalla de flujo pasivo, mientras que las cortinas sucesivas se disponen con una separación mínima de 1 metro entre cada barrera, conforme a los cálculos de desplazamiento lateral de burbuja y velocidad de corriente máxima registrada en condiciones de sicigia (9,05 cm/s). El conjunto se orienta con un ángulo de deflexión proyectado de 145° respecto al eje de incidencia de la corriente dominante, determinado a partir del estudio de correntometría lagrangiana realizado durante las campañas oceanográficas de verano e invierno 2023 presentados en la DIA (Anexo N°2-12 de la DIA), los cuales se acompañan en el Anexo N°12 de la Adenda Complementaria. Esta orientación permite que la cortina actúe como barrera dinámica, interceptando el flujo de partículas y microorganismos antes de su ingreso al área de succión. Adicionalmente, la velocidad de corriente fue incorporada como parámetro de diseño en el dimensionamiento de la cortina. Se utilizó la velocidad máxima registrada para calcular el desplazamiento horizontal de las burbujas durante su ascenso, considerando una velocidad vertical de 0,4 m/s y un tiempo de tránsito de 5,7 segundos. Este análisis permitió validar la distancia de emplazamiento respecto al captador y asegurar que el frente de burbujas no interfiera con la zona de succión. El diseño incorpora además un dimensionamiento específico de la barrera, que considera longitudes de 5,2 m, 10,2 m y 15,4 m para cada arco, totalizando 31 metros de manguera activa. El caudal de aire requerido para mantener la cortina operativa fue determinado en 926 lpm, en función de la capacidad de entrega de las mangueras difusoras (30 lpm por metro lineal) y la longitud total instalada. Este valor permite generar un frente de burbujas estable y continuo, incluso frente a velocidades de corriente de hasta 9,05 cm/s. La cortina se emplaza estratégicamente fuera del campo de succión directa de la pantalla de flujo pasivo, evitando interferencias con el régimen laminar de captación. En conjunto, se garantiza la compatibilidad hidráulica del sistema y su eficacia en la reducción del ingreso de microorganismos al sistema de aducción. Respecto de la eficacia del sistema de pantalla de microburbujas, se indica que en el caso de las corrientes medidas en la zona de estudio, si bien los máximos superan los 0,4 m/s, la frecuencia de estas velocidades tiende a ser menor. En efecto, en condiciones de verano, sólo el 4,6% de los registros medidos superaron el umbral de 0,4 m/s, mientras que, en invierno, la proporción de registros superiores al valor umbral fue inferior al 0,5%. Adicionalmente, las mayores velocidades ocurren particularmente en el estrato superficial asociadas al efecto de forzantes tales como el viento, que habitualmente producen un incremento en las velocidades superficiales de las corrientes marinas. No obstante, estos sistemas estarán instalados en el lecho marino, donde las corrientes debieran ser menores y más cercanas a lo observado en los estratos medio y de fondo, donde la frecuencia de registros sobre 0,4 m/s es inferior al 1%. En síntesis, la efectividad de las pantallas de microburbujas debiera ser alta para la zona de captación. En condiciones de verano, su efectividad pudiera verse afectada marginalmente (<5% de los casos), siendo esperable que el sistema de microburbujas funcione en condiciones óptimas para la mayoría de los escenarios ambientales de la zona de interés Aire La modelación de la dispersión de contaminantes muestra que los aportes a las concentraciones de material particulado y gases en el año de mayor emisión del Proyecto (Año 1), presentan sus mayores valores en el receptor R_1, puesto que es el más próximo al emplazamiento de las obras del proyecto. En función de los resultados expuestos, para el caso del MP (MP10, MP2,5 y MPS) y gases (NO2, CO y SO2) se puede inferir que los aportes del proyecto no son significativos, debido a que la situación proyectada, que integra la suma de línea de base, aportes del proyecto y aportes de otros proyectos con RCA favorable sin ejecutar, muestra que en ninguno de estos parámetros se supera el límite de latencia o saturación, llegando como máximo al 13,17% respecto a la norma primaria horaria de NO2 y 15,34% para la norma secundaria de SO2 en el receptor R_1.
--	---



	Además, cabe recalcar que las mayores emisiones corresponden a la Fase de Construcción del Proyecto, las cuales no son permanentes, puesto que se generan durante un plazo acotado de 1 año, pasando posteriormente a la fase de operación. Para mayor detalle ver Anexo 1-2.2 y 2-2 de la DIA. Ruido En cuanto a la emisión de ruido a la atmósfera durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, ésta se debe principalmente al oleaje del mar en el sector de la costa, el viento y un generador, los cuales generan emisiones de ruido que no superan los valores de ruido establecidas en la normativa ambiental vigente, por lo cual es posible afirmar que el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población, en ninguna de sus fases, como consecuencia de las obras y/o acciones propias de su desarrollo. Mayores detalle se encuentran en el Anexo 1-6 Línea de base de Ruido y Anexo 2-3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la DIA. En base a los antecedentes expuestos, el Proyecto no genera efectos significativos sobre el suelo, agua o aire.
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 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.	Como se ha señalado en los puntos anteriores, el Proyecto no aumenta de forma significativa las emisiones atmosféricas y de ruido por lo que no se prevé que se produzcan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales como consecuencia de 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 concentración por sobre los límites establecidos en estas, en ninguna de sus fases.
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.	De acuerdo a lo indicado en la Caracterización Fauna (Anexo 2.5 de la DIA), se registró la presencia de Las 19 especies de animales silvestres registradas al interior del área de Estudio corresponden a un 31,6% del listado de las especies potenciales. Específicamente, en terreno se registraron cuatro especies potenciales de la Clase Reptilia, alcanzando un 100% del total de especies estimadas; para la Clase Aves, las 13 especies registradas representan un 28,3% de las especies potenciales. Para la Clase Mammalia se registraron dos especies, lo que representa apenas un 22,2% de las especies potenciales estimadas para esta Clase. Bonacic et al. (2016) realiza una síntesis de los reptiles y anfibios de la Región de Tarapacá, describiendo a esta última clase solo en las zonas altas de la región, principalmente altiplano y quebradas, no describiendo anfibios para la zona de la costa. Sumado a esto y a los esfuerzos en terreno podemos concluir que no hay en el área especies pertenecientes a la Clase Amphibia. De acuerdo con estos estudios, se detectaron en total 25 especies de animales silvestres en el área estudiada, de las que 15 son aves, cinco mamíferos y cinco reptiles. Los únicos mamíferos registrados en el área de estudio corresponden a <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), un carnívoro de amplia distribución y alta movilidad, cuyo estado de conservación es de Preocupación menor (LC), y al murciélago común (<i>Tadarida brasiliensis</i>) que es una especie de amplia distribución tanto en Chile como en el continente, la que es considerada como una especie antropófila (cercana al hombre), y de hábitos gregarios. Se encuentra clasificada como Preocupación menos (LC). Tres de las cuatro especies de reptiles registradas al interior del AE presentan la categoría de conservación “Preocupación Menor” (LC) que alberga especies comunes y no amenazadas: <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), <i>Microlophus quadrivittatus</i> (Corredor de cuatro bandas) y <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Pica). Esta última también es clasificada como endémica de Chile. La especie <i>Liolaemus stolzmani</i> (Dragón de Stolzmann), registrada al interior del área de influencia, está



	clasificada como Vulnerable (VU), una categoría de amenaza, que además es una especie endémica de Chile y considerada de baja abundancia en su ambiente natural. Cabe señalar que, no se observó contraste entre los cálculos de abundancia y densidad de reptiles, con excepción de <i>Microlophus quadrivittatus</i> (corredor de cuatro bandas), cuya abundancia fue significativamente superior en la campaña de otoño en relación a las otras especies, y la que se concentra en la zona de borde costero sobre los roqueríos humedecidos constantemente por el agua de mar, y presentes también en ambiente de zona industrial (instalaciones en la costa). Las especies <i>Microlophus theresioides</i> (corredor de Pica) y <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (salamanqueja del norte grande) fueron registradas en ambientes de desierto, borde costero y zona industrial, observando una posible preferencia por este último debido a la disponibilidad de refugios. Y, como fue mencionado anteriormente, <i>Liolaemus stolzmanni</i> (Dragón de Stolzman) fue registrado solo en ambiente de desierto, al interior del área de influencia. Resultados similares han sido encontrados en las líneas base realizadas en el AE anteriormente, lo que confirma la existencia de una población de esta especie en el sector. Debido a la baja movilidad de este grupo, estas especies son más vulnerables a la intervención del suelo, principalmente intervenciones de amplias superficies, lo que dificulta que los individuos puedan desplazarse a un refugio seguro por sus propios medios. En este contexto, por las características de la especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> (Dragón de Stolzman), por el tipo de obras proyectadas y la superficie de intervención en el área de influencia, se implementará un plan de perturbación controlada (Anexo 6.2 de la Adenda) como medida de conservación específica para esta especie. Cabe mencionar que no fueron detectados hábitats de relevancia para la especie <i>L. stolzmanni</i> en el área de Influencia y en el área de estudio, lo que se comprueba por su baja abundancia registrada durante las campañas de terreno realizadas en el área del proyecto. Esta especie, considerada endémica del desierto de Tarapacá, habita lugares planos o con poca pendiente, en áreas desprovistas de vegetación, aunque también se le encuentra en los bosques de la Pampa del Tamarugal (dominados por <i>Strombocarpa tamarugo</i>) y en la vegetación de oasis de niebla (<i>Tillandsia</i> sp.), cuyo sustrato es principalmente arenoso o con una costra salina. Estas características son apreciadas en gran extensión en los alrededores del área de influencia, la que, si bien también presenta un hábitat para la especie, no exhibe características que la destaquen como un hábitat de relevancia. Los hallazgos más destacados de la clase Aves son las especies <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y <i>Oceanodroma markhami</i> (golondrina de mar negra), las que se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable y En Peligro, respectivamente. Estas especies no fueron registradas al interior del área de influencia, están presentes en sectores aledaños a ésta y que no serán intervenidos por el proyecto. Sin perjuicio a lo anterior, se realizó un análisis respecto a la relevancia del AE como hábitat para estas especies, con base en referencias bibliográficas y al estudio específico enfocado en estas especies. Para la clase Aves, se registraron un total de 13 especies de aves al interior del AE, de las cuales <i>Cathartes aura</i> (Jote de cabeza colorada) y <i>Larus dominicanus</i> (Gaviota dominicana) fueron las más abundantes y avistadas en todos los ambientes, borde costero, desierto y zona industrial. Estas son especies comunes y de amplia distribución a lo largo de Chile, generalistas, presentes en diversos ambientes naturales y también en ambientes con alta intervención antrópica. En cuanto a su origen, ambas son nativas no endémicas, y ninguna de estas especies presenta categoría de conservación. En el sector del borde costero se observaron especies marinas - costeras sobrevolando el área y eventualmente posándose en los roqueríos. De este grupo se destacan <i>Pelecanus thagus</i> (pelicano) y <i>Sula variegata</i> (piquero), ambos clasificados como Casi amenazados (NT) y una especie, <i>Cinclodes nigrofumusus</i> (churrete costero) es endémica de Chile. Los hallazgos más destacados de la clase Aves son las especies <i>Leucophaeus modestus</i> (Gaviota garuma) y <i>Oceanodroma markhami</i> (Golondrina de mar negra), las que se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable y En Peligro, respectivamente. En particular, el hallazgo de <i>O. markhami</i> corresponde al primer registro de esta especie en el AE, y no había sido detectada por las líneas base realizadas con anterioridad en el sector. Estas especies no fueron registradas al interior del área de influencia, están presentes en sectores aledaños a ésta y que no serán intervenidos por el proyecto. Sin perjuicio a lo anterior, se realizó un análisis respecto a la relevancia del AE como hábitat para estas especies, con base en referencias bibliográficas y al estudio específico enfocado en estas especies, desarrollado en el AE. De acuerdo al estudio específico realizado para golondrinas de mar y gaviota garuma denominado “Estudio Complementario de fauna terrestre: Evaluación de la reproducción de aves nidificantes en el desierto de Atacama. Campaña Verano 2024” elaborado por Fauna Nativa (2024) (Apéndice 1 de la DIA), no se registraron sitios de anidación en el AE, por lo que indica que el área del proyecto corresponde a un área de paso y no relevante para la permanencia y anidación de tales especies. Lo anterior fue confirmado
--	---



	en la segunda campaña realizada por SGA-SLR (Apéndice 2: “Estudio Complementario: Aves Nidificantes del Desierto de Atacama. Campaña Verano 2025”), donde no se registra evidencia de sitios de nidificación de golondrinas de mar y tampoco de gaviota garuma, sin embargo, se avistó una gran cantidad de individuos de esta segunda especie que se dirigían hacia sectores interiores. No obstante, la presencia de una carcasa de <i>O. markhami</i> en una zona industrial del AE indica que esta especie eventualmente podría estar siendo atraída por la estructura de iluminación existente, razón por la cual el presente proyecto considera los ajustes y adaptaciones de la luminaria, siguiendo las recomendaciones de Silva et al. (2020). A partir de la metodología de tránsito aéreo fue posible detectar la presencia de una única especie, <i>Cathartes aura</i> (Jote de cabeza colorada) durante ambas estaciones. Los individuos fueron avistados sobrevolando el punto de muestreo de Tránsito Aéreo en dirección noroeste, a aproximadamente 30 metros sobre la superficie durante la campaña de otoño. En cambio, durante la campaña de primavera, los vuelos fueron desde Oeste a Este a una altura de 70 m. Las características de vuelo de esta especie son por lo general a nivel local y en función del alimento disponible, como una carcasa de animal muerto. Debido a las características de vuelo y a la cercanía de los individuos a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), esta especie es vulnerable a colisión, ya que su envergadura alar y la altura de su vuelo que coincide con la altura de los cable y postes. Además, estas aves suelen utilizar la infraestructura de la LTE como posadero, lo que presenta un riesgo de electrocución. La probabilidad que esto ocurra depende de varios factores, principalmente por la extensión de la LTE, la abundancia de aves que vuelan a la altura de la LTE, la visibilidad de la LTE y las condiciones ambientales. En este caso, la LTE es de baja extensión y su visibilidad para esta especie es buena durante el día, pero varía de acuerdo con la nebulosidad y luminosidad. Los antecedentes que avalan lo declarado anteriormente se presentan en detalle en los Anexos 2-4 “Caracterización Flora y Vegetación” y 2-5 “Caracterización Fauna Terrestre” de la DIA. Dado lo expuesto, y considerando que el área de emplazamiento del Proyecto es posible afirmar que el Proyecto no presenta diferencias significativas entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno.
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.	Los productos químicos, residuos y demás sustancias contempladas por el Proyecto, se manejarán de acuerdo a lo normativa vigente, dando cumplimiento a las exigencias de almacenamiento, contención y manejo definidos en ellas. Los antecedentes que avalan lo declarado anteriormente se presentan en detalle en Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” de la DIA. Sin embargo, el Proyecto requiere de sustancias peligrosas durante la fase de construcción. El abastecimiento será realizado por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. El manejo y almacenamiento de las sustancias peligrosas se realizará conforme a lo establecido en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”; considerando la manipulación por personal debidamente capacitado en áreas habilitadas para dicha faena, existiendo todas las condiciones de seguridad para la debida manipulación de este tipo de sustancias. En base a lo anteriormente expuesto el manejo de las sustancias peligrosas no generarán ningún tipo de afección a los recursos naturales presentes en el área del Proyecto. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados y deberán dar cumplimiento al D.S. N°298/1995 MINTRATEL “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. En consecuencia, no se prevé la ocurrencia de efectos del Proyecto en los recursos naturales renovables producto del manejo de sustancias químicas o de la generación y manejo de residuos, durante su ejecución.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.	El Proyecto no considera explotar ni extraer recursos hídricos a causa de su desarrollo, así como tampoco el trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. Respecto de la presencia de agua en el sector: • El Proyecto no considera actividades u obras que puedan afectar cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles durante su ejecución, debido a que tales recursos no existen en el entorno inmediato del Proyecto. • El Proyecto no generará fluctuaciones de niveles en cuerpos o cursos de aguas superficiales ni subterráneos, debido a que tales recursos no existen en el entorno inmediato del Proyecto.



	• El Proyecto no considera actividades u obras que puedan afectar vegas y/o bofedales por ascenso o descenso de niveles de agua, debido a que tales recursos no existen en el entorno inmediato del Proyecto. • El Proyecto no considera actividades u obras que puedan afectar áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, debido a que tales recursos no existen en el entorno inmediato del Proyecto. • No se identifica la presencia de glaciares en el área de desarrollo del Proyecto. Lo anterior, se evidencia en el Anexo 2-10 “Caracterización Hidrología” de la DIA, en el que se indica que la hidrografía local está caracterizada por una serie de quebradas de escurrimiento intermitente, que son atravesadas por el área de influencia del Proyecto. Dichas quebradas forman parte de la red de quebradas menores pertenecientes una quebrada sin nombre que alcanza el mar. Estas quebradas se activan únicamente ante eventos importantes de precipitación, los cuales son muy poco frecuentes. En consecuencia, ninguna de estas quebradas presenta vegetación en su cauce o en sus riberas en el momento de la visita a terreno. Por otra parte, la materialidad del lecho es similar en todas ellas y se conforma por una mezcla de sedimentos finos, arenas y gravas. Tal como se describe en la Línea de base de Hidrología (Anexo 2-10 de la DIA) ninguna de las quebradas que intersecan el trazado del Proyecto tiene nombre, estas fueron identificadas como Quebrada sin nombre 1 hasta Quebrada sin nombre 5. De las cinco (5) quebradas identificadas, la de mayor relevancia es la Quebrada sin nombre 5, la cual atraviesa el sector poniente de la cordillera de la costa, para unirse a la Quebrada sin nombre 1, la cual llega al mar, luego de descender desde el farellón costero. El trazado del acueducto se localiza dentro del lecho de la Quebrada sin nombre 5, dentro de un tramo de aproximadamente 3 km, donde la quebrada atraviesa el sector poniente de la cordillera de costa. En base a lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto no generará impacto debido a la intervención o explotación de recursos hídricos, o el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el impacto generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o al ecosistema donde se inserta.
i) Los impactos generados por la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El Proyecto contempla una vida útil de 31 años y 6 meses, por tanto, se relaciona con la evolución de los componentes ambientales en un escenario desfavorable de Cambio Climático RCP8.5. Al respecto, se señala que en cuanto a los ecosistemas presentes en el área de influencia, de acuerdo con la plataforma ARCLim, para la comuna de Huara, los riesgos sobre los componentes bióticos se presentan “Moderado”, dado que el grado de amenaza climática es muy bajo, por lo que no se prevé que exista una disminución importante de las precipitaciones entre el clima histórico y futuro bajo en el escenario RCP8.5 y esta categorización se debe exclusivamente al grado de vulnerabilidad de las especies del sector. En el caso del riesgo de “Pérdida de fauna por cambio de temperatura” este riesgo también se presenta como “Moderado”, en este caso la amenaza climática, se presenta como “Alta” es decir se prevé un aumento de temperatura media entre el clima histórico y futuro. Finalmente, se indica que el funcionamiento del Proyecto y su extensión no presenta sinergia negativa con los riesgos identificados, y descritos en los párrafos anteriores, pues no contribuye en la generación de olas de calor o eventos asociados a las alzas de las temperaturas. A su vez, las obras y acciones del Proyecto a largo plazo no interactúan directamente con los recursos bióticos ni con la disponibilidad de recursos hídricos en la zona, por lo tanto, la implementación del Proyecto no prevé la generación de impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Artículo 11, letra c) de la Ley N°19.300 y Artículo 7 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos



Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia del proyecto se identificaron la localidad de Pisagua y el sector costa de Caleta Junín (Punta Pichalo – punto de captación), con presencia de rucos de recolectores de algas y otras actividades productivas.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
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.	De acuerdo a lo indicado en el Anexo 2-19 “Caracterización Medio Humano” de la presente DIA, se identifica en el sector de Caleta Junín la afluencia de grupos humanos que se dedican a la recolección de huiro como actividad económica, la cual se realiza desde el punto de captación de agua, que actualmente se encuentra en operación, hasta Punta Pichalo. Además, las obras, modificaciones y/o actividades del Proyecto se realizarán bajo obras existentes (RCA N°18/2012), donde, de acuerdo al levantamiento de información realizado en el marco de la DIA, estos grupos humanos pueden realizar sus actividades productivas cerca del punto de captación de agua sin mayores inconvenientes. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 2-19 de la DIA. Es relevante destacar que el Proyecto no implica la explotación de recursos naturales renovables en ninguna de sus fases, y el suministro de agua necesario se obtendrá a través de un tercero autorizado, sin utilizar aguas superficiales ni subterráneas continentales. Por lo tanto, se descarta cualquier impacto en actividades futuras relacionadas con la extracción de recursos naturales en el área de influencia. En relación con el uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural de los recursos naturales, según la información recopilada, no se anticipan impactos asociados a la intervención, uso o restricción del acceso a estos recursos utilizados para el sustento económico, así como para fines medicinales, espirituales o culturales por parte de la comunidad. En relación con el uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural de los recursos naturales, según la información recopilada, no se anticipan impactos asociados a la intervención, uso o restricción del acceso a estos recursos utilizados ya sea para fines económico, medicinales, espirituales o culturales por parte de la comunidad. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto que se somete a evaluación no restringirá el acceso a los recursos naturales.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo al Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” de la presente DIA, se establece que el Proyecto utilizará las rutas A-514 y A-40 durante las fases de construcción, operación y cierre para ciertos tipos de actividades. Durante la fase de construcción, se consideran 2 viajes por día para el traslado de paneles solares, estructuras, hormigón y traslado de material de relleno externo (ripio y arena), mientras que para otras actividades se considera 1 viaje por día y, en otras actividades, 4 y 8 viajes al mes. Para la fase de operación, se considera como máximo 1 viaje por día para las actividades de transporte de residuos domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, mientras que para otras actividades se considera 1 y 4 viajes al mes. Finalmente, para la fase de cierre, se considera como máximo 1 viaje al día para las actividades de provisión de agua potable, provisión de combustible, transporte de residuos domésticos, y traslado de personal (en camioneta y en bus), mientras que para otras actividades se consideran 4 y 8 viajes al mes. Si bien la ruta A-40 es el único acceso a Pisagua desde la ruta 5, los flujos que se van a incorporar a la ruta no generarían la restricción y la libre circulación, conectividad, o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, puesto que, de acuerdo a la información levantada en terreno, los residentes de la localidad se trasladan hacia otras zonas de la región para realizar trámites o comprar insumos básicos, viajes que son más bien esporádicos y no tan recurrentes. Considerando lo anterior, y a partir de los antecedentes presentados en Anexo 2-19 “Caracterización Medio Humano” de la DIA, se descartan posibles impactos derivados del tráfico vehicular asociado al Proyecto, ya que se espera que el flujo vial generado sea marginal, sin obstruir ni restringir la circulación libre, conectividad ni causar un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	No se identificaron posibles efectos sobre la Componente Medio Humano que pudieran surgir producto de las obras o actividades durante las fases de construcción, operación y/o cierre del Proyecto. Con respecto a los servicios higiénicos y alimentación, serán proporcionados por una empresa externa debidamente autorizada. El alojamiento no está considerado para los trabajadores, quienes serán trasladados diariamente a la faena desde la comuna de Huara y la localidad de Pisagua. Lo mismo ocurrirá para las fases de operación y cierre. En ese



	sentido, el Proyecto no alterará el acceso o la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica ya que, según el levantamiento de información primaria, la mayoría de los residentes de Pisagua cuentan con acceso a agua potable desde la red pública, y gran parte de ellos posee electricidad de la red pública con medidor propio, mientras que los recolectores de huiro compran bidones de agua para abastecerse de este recurso, y algunos poseen generadores para contar con luz eléctrica, situación que no interfiere con las actividades del Proyecto. En virtud de lo anterior, y a partir de los antecedentes presentados en Anexo 2-19 de la DIA, es posible descartar cualquier tipo de afectación y alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica que utilizan los grupos humanos en el área de influencia.
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.	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2-19 “Caracterización Medio Humano” de la DIA, en relación con la dimensión antropológica y la presencia de manifestaciones socioculturales en la localidad de Pisagua, los residentes de la localidad de Pisagua no realizan sus manifestaciones socioculturales en el sector donde se llevarán a cabo las partes y obras del Proyecto. Ahora bien, a aproximadamente 400 metros hacia el Este del Parque Fotovoltaico existe un cementerio histórico, el cual, de acuerdo a las fuentes primarias, es visitado por personas de otras comunas y sectores de la región para realizar distintos tipos de ritos y manifestaciones. Además, en el borde costero existen grupos humanos que se dedican a la recolección de huiro como actividad productiva, específicamente entre el punto de captación de agua que actualmente se encuentra en operación (RCA N°18/2012) hasta Punta Pichalo. De acuerdo al Anexo 2-3 Ruido y Vibraciones de la DIA, los niveles de ruido no superan la norma establecida, siendo el viento y el oleaje del mar la principal fuente de ruido en el sector. Lo anterior se replica para las vibraciones, en donde se repite la condición basal de este componente, es decir, no se superan los umbrales permitidos. Adicionalmente, en el Anexo 1-2 de la DIA se presenta la modelación de dispersión de contaminantes, muestra que los aportes a las concentraciones de material particulado y gases en el año de mayor emisión del Proyecto (Año 1), presentan sus mayores valores en el receptor R_1, puesto que es el más próximo al emplazamiento de las obras del proyecto. En función de los resultados expuestos, para el caso del MP (MP10, MP2,5 y MPS) y gases (NO2, CO y SO2) se puede inferir que los aportes del proyecto no son significativos, debido a que la situación proyectada, que integra la suma de línea de base, aportes del proyecto y aportes de otros proyectos con RCA favorable sin ejecutar, muestra que en ninguno de estos parámetros se supera el límite de latencia o saturación, llegando como máximo al 13,17% respecto a la norma primaria horaria de NO2 y 15,34% para la norma secundaria de SO2 en el receptor R_1. De acuerdo a lo expuesto, se descarta cualquier afectación durante las fases de construcción, operación y cierre relativos a 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.
e) 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.	En base a lo descrito en la caracterización de Medio Humano (Anexo 2-19 del Capítulo 2 de la DIA) el Proyecto no presentaría una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura, o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo. Huara, al igual que otras comunas del país, celebra distintas festividades de corte patronal, religioso y/o tradicionales en sus localidades y caseríos, como por ejemplo la fiesta de San Lorenzo de Tarapacá, la Virgen de la Candelaria, Carnavales, San Pedro y San Pablo, entre otras. A su vez, la comuna se destaca por presentar un alto patrimonio sociocultural, tales como las ex oficinas salitreras, edificios e infraestructura de la época de la Guerra del Pacífico, etc., además de tener registros prehispánicos como geoglifos, siendo el más conocido el Gigante de Tarapacá. En cuanto a propiedades indígenas en la localidad de Pisagua, de acuerdo a los datos oficiales publicados por el órgano competente, no existen comunidades ni asociaciones indígenas con cesión de territorios en Pisagua, como tampoco usos y rutas de trashumancia en el sector. Respecto a esto, la información recopilada por el titular da cuenta de que existe muy poca población indígena en Pisagua, y que dentro de sus organizaciones no se registran socios que pertenezcan a comunidades y/o asociaciones indígenas. De acuerdo a información primaria, los residentes no identifican vecinos que pertenezcan a pueblos indígenas, como tampoco dentro de las organizaciones participantes del levantamiento de información primaria (excepto dentro de la organización Agrupación Social y Cultural 2 de noviembre donde hay una socia mapuche). En ese sentido, la Escuela Básica G-49 de Pisagua no imparte la asignatura de lengua indígena debido a que tienen menos de un 20% de alumnos pertenecientes a pueblos originarios. No



	obstante, llevan a cabo algunas actividades de la cultura indígena aymara y changa para rescatar dicha cultura. De acuerdo a lo anterior y a partir de la información recogida, es posible concluir que el Proyecto no afectan sitios de significación cultural ni reconocidos.
--	---

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 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. Artículo 11, letra d) de la Ley N°19.300 y Artículo 8 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Impacto ambiental	Superposición sobre áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del proyecto no existe presencia de GHPPI.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El área de influencia del Proyecto se encuentra en una pequeña parte en superposición con el Área Marina Costera Protegida “Mar de Pisagua”, consagrada mediante Decreto 22 del Ministerio del Medio Ambiente (promulgado el 29 de junio de 2023 y publicado en D.O. el 11 de marzo de 2024) y ubicada frente a la costa de la comuna de Huara, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. Es importante señalar que, el Proyecto no considera la construcción de obras nuevas en el sector costa, solamente contempla ajustes menores a las obras ya aprobadas en la RCA N°18/2012 que se encuentran 53 metros al sur del del Área Marina Costera Protegida “Mar de Pisagua” (punto de captación), dentro de la concesión marítima otorgada. Mayores antecedentes sobre los ajustes proyectados se encuentran en el Capítulo 1 de la DIA. El área de influencia definida por el proyecto, presentada en el Capítulo 2 de la DIA indicó que la modelación del sistema de captación, para un flujo de succión de 0,15 m/s define un área de influencia (0,98 ha), con un diámetro de aproximadamente 76 m en torno al sistema de captación. Al respecto, la superficie de superposición entre al AI y el ACMP-MU Mar de Pisagua alcanza a 1.033,53 m² (0,1 ha), lo que representa el 0,00014% de la superficie total del ACMP-MU (734,6 km2, según el Decreto 22/2023). Adicionalmente, los resultados del modelo de captación de plancton presentado en el Anexo 2-12.4 de la DIA y que acompañan la presente Adenda Complementaria en el Anexo N°10 muestran el comportamiento del sistema de captación para el fitoplancton y zooplancton (Figuras 3-7 y 3-8 del Anexo 2-12.4 de la DIA), que se presentan en Figura 16 y Figura 17 de la Adenda Complementaria. En estos informes se indica que el porcentaje de captación en la zona superpuesta con el área protegida corresponde al Radio 3, que es el área externa del área de influencia y, de acuerdo al modelo, tendría una probabilidad de captación del 2,4% para fitoplancton y 2,2% para zooplancton. Este porcentaje de afectación se ve aún más disminuido al considerar que el área de influencia se superpone al AMCP-MU en un 0,00014%. Adicionalmente, considerando que el área de estudio de caracterización marina presentada en la DIA abarca una superficie mayor que el área de influencia del proyecto, las campañas de monitoreo efectuadas permiten visibilizar el estado ambiental de la costa aledaña al proyecto y que coincide con una sección del AMCP-MU Mar de Pisagua. Ante ello, se destacan los resultados del medio biótico registrados durante las 5 campañas de monitoreo y que indican la presencia de un ecosistema costero característico del Sistema de Humboldt y del norte de Chile. En términos de productores primarios, los resultados indican una riqueza total de 57 taxones, oscilando entre 11 y 24 taxas por campaña. La comunidad zooplanctónica estuvo conformada por una riqueza de 89 taxones en total, variando entre 20 y 43 taxones por campaña. En cuanto a la macrofauna submareal de fondos blandos, se registró una riqueza total de 142 especies, con riquezas de 29 a 82 por campaña de muestreo, mientras que la macrofauna de fondos duros (sésil y móvil) registró un total de 68 especies, fluctuando entre 10 y 29 por campaña. El intermareal presentó una riqueza total de 61 especies, fluctuando entre 11 y 31 por campaña. En cuanto a la Ictiofauna se registró un total de 20 especies que oscilaron entre 14 y 15 por campaña, mientras que la avifauna estuvo conformada por 24 especies y oscilando entre 11 y 19 especies por campaña. La menor riqueza se observó en los mamíferos que registraron 5 especies en el área de estudio, con una riqueza que osciló entre 1 a 4 especies por campaña. Estos resultados señalan que, pese al funcionamiento del sistema de captación de agua de mar, el área aledaña al AI del proyecto posee una alta riqueza de organismos marinos y



que los resultados obtenidos a partir de las diferentes campañas de muestreo efectuadas, arrojan una riqueza total de especies que supera las 150 especies marinas identificadas por Gorny et al. (2020) para el AMCP-MU Mar de Pisagua.

Sin perjuicio de que el área de influencia del proyecto se sobrepone con el AMCP-MU en sólo un 0.00014% de la superficie protegida, en la Tabla 25 de la Adenda Complementaria se analizan los objetos de conservación señalados en Artículo 3 del Decreto 22/2023 que crea el AMCP-MU Mar de Pisagua. En este decreto se reconoce que esta área marina alberga una alta biodiversidad y biomasa de peces, mamíferos marinos y aves que incluyen además al lobo de mar común (*Otaria flavescens*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*), delfín común (*Delphinus delphis*) y especies en tránsito como el cachalote (*Physeter macrocephalus*), la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), la ballena minke (*Balaenoptera acutorostrata*) y la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), así como una gran diversidad de aves marinas, entre las que destacan principalmente las aves guaneras como el piquero (*Sula variegata*), el guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) y el pelicano (*Pelecanus thagus*) Otras especies endémicas de este sistema son la golondrina de mar chica (*Oceanites gracilis*); golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi*); golondrina de mar negra (*Oceanodroma markhami*); yunco (*Pelecanoides garnotii*); lile (*Phalacrocorax gaimardi*), gaviota garuma (*Larus modestus*); gaviota peruana (*Larus belcheri*), gaviotín chico (*Sterna lorata*); el gaviotín monja, destacando además la presencia de las colonias reproductivas de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y colonias de aves guaneras en los alrededores de Punta Junín. En el mismo decreto se señala altas biomásas de peces, principalmente anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina española (*Sardinops sagax*); peces depredadores como el jurel (*Trachurus murphyi*) y merluza común (*Merluccius gayi*) que pueden ser encontrados en el área costera protegida.

Cabe señalar que el área de estudio que se analiza en la Tabla 25 de la Adenda Complementaria, abarcó una extensión superior al área de influencia del proyecto.

Aves

Para el caso de las aves, el monitoreo registró un total de 24 especies, de las cuales 9 coinciden con las mencionadas en el Decreto 22, destacando una mayor abundancia de gaviotín monja y la gaviota garuma, que fueron avistadas en los transectos marinos, mientras que piqueros se registraron tanto en la costa como en el mar, principalmente sobrevolando el área, con algunos ejemplares posados en roqueros costeros. Cabe señalar que estas aves no presentan sitios de anidamiento en la zona costera evaluada, por lo que usarían el área principalmente para alimentación y descanso. Se destaca el avistamiento de dos especies de aves en estado de conservación “Vulnerable” (VU), la gaviota garuma y el pingüino de Humboldt, así como una especie “En Peligro” (EN), el yunco, además de cinco en estado “Casi Amenazado” (NT) como el gaviotín monja, el lile, el guanay, el pelicano, el pilpilén (*Haematopus palliatus*) y la fardela negra (*Ardenna grisea*) (RCE, 2025). Estas aves utilizarían la costa para la alimentación, descanso y traslado, sin avistamiento de nidos, ni especímenes juveniles en ninguna de las campañas de monitoreo. Es por ello que, para estas especies, presentes en el área de estudio se analiza el potencial impacto indirecto asociado a la pérdida de alimento producto del proyecto, específicamente la actividad de captación de agua la cual conlleva el “atrapamiento” y “arrastre” de huevos, larvas y juveniles de peces (Saavedra et al., 2023) que pueden llegar a ser presas de estas aves. El proyecto ha considerado como parte de su diseño la instalación de una pantalla de flujo pasivo manteniendo una velocidad de capacitación inferior a 0,15 m/s, la cual permite minimizar los efectos de la captación que ocurriría sobre el área de influencia del sistema de captación, de esta forma no se prevén efectos sobre las aves presentes en el área de estudio. Adicionalmente el titular compromete un monitoreo de avifauna como parte del Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto (ver Anexo N°5 de la Adenda Complementaria).

Mamíferos

En el caso de los mamíferos, los resultados de la línea de base marina del proyecto realizada en el área de estudio, registró cinco especies, todas mencionadas en el Decreto 22. La especie más abundante correspondió al lobo marino común, clasificado en preocupación menor (LC), cuya abundancia fluctuó entre 3 y 672 individuos en las campañas de muestreo. Estas altas fluctuaciones en abundancia se asocian con que, en algunos avistamientos, se incluyó el área norte cercana a Punta Pichalo, donde se encuentra la colonia reproductiva de esta especie (Gorni et al. 2020), mientras que en otras campañas, se realizaron avistamientos que no llegaron hasta la colonia reproductiva. Al sur de Punta Pichalo, los lobos avistados se encontraron en actividades de alimentación y traslado, sin utilizar la costa como zona de descanso. Por otra parte, y sólo durante la primavera del 2021, se avistaron algunos pocos individuos del delfín nariz de botella (clasificado como “en peligro”; EN) y de la marsopa espinosa (clasificada como “datos insuficientes; DD) en el área cercana al proyecto (5 y 1 individuo en total,



	respectivamente). Al igual que en el caso de las aves, para estas especies se ha analizado el potencial impacto indirecto asociado a la pérdida de alimento producto del efecto de la captación (arrastre-atrapamiento de estados tempranos que podrían constituir potenciales presas) en el área de influencia del. Por lo tanto, considerando el diseño del proyecto, es que no se prevén efectos sobre los mamíferos presentes en el área de estudio. Dado que el proyecto se encuentra operando desde el año 2015, no se contemplan obras mayores de construcción. Por este motivo, se analizan los potenciales impactos para la operación del proyecto sobre la zona costera, considerando como principal cambio respecto de la situación actual, el aumento de la captación de agua de mar de 125 a 250 l/s, considerando una velocidad de captación inferior a 0,15 m/s. Por lo anterior, es posible indicar que el sistema de captación no afecta el Área Marina Costera Protegida “Mar de Pisagua”. Cabe señalar que el Proyecto considera un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) el que se presenta en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria, y que considera monitoreos de sedimentos, columna de agua, zoo y fitoplancton, Pérdida de Adulto Equivalente, macrofauna submareal e intermareal, ictiofauna, stock de bancos naturales, aves y mamíferos marinos de frecuencia semestral, e incorporando de manera adicional un monitoreo estacional del comportamiento del “asentamiento larval natural” (4 monitoreos al año) con informes semestrales durante los 5 años de duración de dicho Plan. Este monitoreo estacional corresponde a un seguimiento del asentamiento de especies bentónicas en los sitios de muestreo del submareal e intermareal más cercanos a la zona de captación (INT-1 Anc, CAP-2 Anc), contrastando estos resultados con los obtenidos en zonas de referencia del submareal (T-1, T-4 y T-5,) e intermareal (INT-4; INT-5). Para la evaluación del asentamiento se instalarán estructuras móviles de diferentes características: (i) placas de acrílico (plexiglás) de 10x10 cm con rugosidad inducida, recubiertas con una superficie de rugosidad estándar, tipo Safety Walk de 3M (Menge, 2000 ; Tapia & Navarrete , 2010), y; (ii) placas con epibiontes de conchas de cirripedios de 10x10 cm, en atención a que se ha demostrado que la presencia de epibiontes favorece el asentamiento y metamorfosis larval (Manríquez et al., 2004). En el intermareal, las placas serán instaladas mediante pernos de anclaje en los niveles superior, medio e inferior, mientras que en el submareal, se instalarán placas a diferentes profundidades (1 m, 3 m, 5 m, 10 m), mediante sistemas de anclaje compuestos por aros con lastre y boyas de flotación. El diseño de muestreo implicará la instalación de 4 a 6 cohortes rotatorias para cada tipo de placa (placas PVC rugoso y placas epibiontes), cada una de las cuales contará con un identificador único y fecha-hora de instalación/anclaje. La evaluación del asentamiento implica recuperar un set de cada tipo de placa por trimestre, sin reposición, de modo que al final del ciclo anual se disponga de una cronosecuencia de “edades de placa” y de estimadores de asentamientos trimestrales acumulados (estacionales), determinados a partir de la diferencia entre acumulaciones sucesivas. En cada sitio de estudio, se añadirá una cohorte rotatoria paralela (placas nuevas trimestrales) para estimar el pulso de llegada independiente de la supervivencia temprana, manteniendo la comparabilidad con protocolos de placas usados en Chile (Manríquez et al., 2004; Lagos et al., 2008 ; Tapia & Navarrete, 2010). Para analizar el efecto de la variabilidad ambiental sobre el asentamiento, en cada retiro de placas se registrará la magnitud de covariables físico-oceanográficas, incluyendo temperatura superficial, viento y altura de olas (Lagos et al., 2008; Tapia & Navarrete, 2010). En laboratorio, las placas se fijarán y analizarán con lupa estereoscópica y/o fotogrametría para obtener densidad (ind m-2) y, cuando aplique, cobertura porcentual por taxón o morfogrupo. Las tasas se expresarán como individuos m-2 trimestre-1 corrigiendo por superficie efectiva y días de exposición; la acumulación trimestral se estimará como la diferencia entre conteos sucesivos de la cronosecuencia, mientras que el “asentamiento puro” se estimará con la cohorte rotatoria trimestral. Para el análisis estadístico se empleará modelos mixtos generalizados (Poisson/negativa binomial con sobre-dispersión), offset por días y área, efectos aleatorios por sitio y fecha, y efectos fijos de estrato, profundidad, tipo de sustrato, asegurando inferencia robusta bajo pérdidas de unidades por oleaje y la trazabilidad de la señal física (Lagos et al., 2008; Tapia & Navarrete, 2010; Manríquez et al., 2021).
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,	Según se describe en el Anexo 2-19 del Capítulo 2 de la DIA “Caracterización de Medio Humano”, dentro de la comuna de Huara existen 29 comunidades indígenas y 44



considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	asociaciones indígenas, de las cuales ninguna se encuentra dentro del área de influencia (AI), como tampoco ninguna presenta dirección, usos ni rutas de trashumancia en Pisagua. En cuanto a propiedades indígenas en la localidad de Pisagua, de acuerdo a la información oficial publicada por CONADI, no existen comunidades ni asociaciones indígenas con cesión de territorios en Pisagua, como tampoco usos y rutas de trashumancia en el sector. Respecto a esto, los antecedentes recopilados por el titular dan cuenta de que existe muy poca población indígena en Pisagua, y que dentro de sus organizaciones no se registran socios que pertenezcan a comunidades y/o asociaciones indígenas.
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 “tiene como objetivo la modificación de la RCA N°18/2012 permitiendo de esta forma la continuidad operacional del sistema de aducción de agua de mar ubicado en el sector de Caleta Junín y la conducción del agua de mar a través de la tubería actualmente en funcionamiento. Asimismo, contempla la construcción y operación de un parque fotovoltaico de 5,67 MW de potencia nominal para abastecer de energía eléctrica a la estación de impulsión del agua de mar. A modo general la RCA N°18/2012 “Aducción de Agua de Mar en Sector Junín” corresponde al montaje y operación de un sistema de aducción de agua de mar a razón de 250 l/s (900 m3/h), la cual es bombeada hasta una cota de 1.190 msnm para ser utilizada en utilizada en diversas labores productivas de la región. Este sistema cuenta con una Captación (Bocatoma y Sistema de Captación EB-0), Estación de Elevación N°1, Estación de Elevación N°2 (en adelante indistintamente Estación de elevación N°1 y N°2 o “EB-1” y “EB-2” respectivamente) para finalizar con la tubería de conducción de agua. El Proyecto antes mencionado, si bien se encuentra construido y en operación, no ha alcanzado el 100% de su capacidad de aducción, así como tampoco se completó la construcción de todas sus obras. La presente modificación plantea cambios al proyecto aprobado, incorporando equipos y nuevas obras, a fin de alcanzar la aducción de los 250 L/s definidos originalmente, así como también implementar energías renovables para el funcionamiento del sistema completo. Para mayor detalle, ver Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” de la DIA. Según los detalles dispuestos en el Anexo 2-18 “Caracterización Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios” del Capítulo 2 de la DIA, el proyecto se encuentra relacionado con: Áreas bajo Protección Oficial y/o Áreas Protegidas para efectos del SEIA De acuerdo con el análisis de áreas colocadas bajo protección oficial y/o áreas protegidas que forman parte de las categorías o figuras de protección consideradas para efectos del SEIA señaladas y listadas en los instructivos Oficio Ord. N°130844 (2013) y en los oficios complementarios del año 2016 y 2020, todos del SEA, se encuentra el “Área Marina Costera Protegida de múltiples usos denominada Mar de Pisagua”, (“AMCP “Mar de Pisagua””) declarada mediante D.S. N°22/2024 del Ministerio del Medio Ambiente, ubicada frente a la costa de la comuna de Huara, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. Al respecto, cabe señalar que, las obras y actividades del Proyecto se encuentran fuera de la delimitación, no obstante, el AI está localizada dentro del área costera protegida. La AMCP “Mar de Pisagua” presenta los siguientes objetos de conservación i) bosques de macroalgas pardas, ii) fauna, compuesta entre otras especies por el pingüino de Humboldt (<i>Spheniscus humboldti</i>), tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>), lobo fino austral (<i>Arctocephalus australis</i>), peces de roca y chungungo (<i>Lontra felina</i>); iii) sitios de anidación y reproducción de aves marinas; y iv) pesca artesanal tradicional y patrimonio histórico-cultural subacuático. Todas estas especies, salvo la tortuga verde, fueron registradas en las campañas de muestreo efectuadas en el área de estudio, destacando además la presencia de ensambles de peces de roca y recursos hidrobiológicos bentónicos en las zonas prospectadas. Es importante señalar que, el Proyecto no considera la construcción de obras nuevas en el sector costa, solamente contempla ajustes a las obras ya aprobadas en la RCA N°18/2012 que se encuentran 53 metros al sur del del Área Marina Costera Protegida “Mar de Pisagua”, dentro de la concesión marítima otorgada. Asimismo, indicar que el Proyecto no considera descargas al mar (mayores antecedentes sobre los ajustes proyectados se encuentran en el Capítulo 1 de la presente DIA). Por lo tanto, se descarta la potencialidad de afectación de los objetos de conservación del área. Por otra parte, se identifica que existen caminos existentes que se utilizarán por el Proyecto (Ruta 5 y A-456), que cruzan longitudinalmente la Reserva Natural (RN) Pampa del Tamarugal, aproximadamente 20 km de longitud. Al respecto, es importante mencionar que se trata de un camino existente y operativo en el territorio. No se registran humedales urbanos en los territorios donde se pretende desarrollar el Proyecto, ni colindantes a éstos, el más cercano corresponde al “Humedal Urbano Playa



Blanca”, ubicado en la comuna de Iquique (Declarado por oficio bajo la Resolución Núm. 621 exenta, 2021) localizado a 71,7 km al sur del proyecto.

En cuanto a las especies de fauna identificadas en el sector costa, de acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 2-5 si bien se identificaron especies en el sector costa, ninguna de ellas corresponde al objeto de protección señalados por el AMCP “Mar de Pisagua”, motivo por el cual se descarta la potencialidad de afectación de los objetos de protección del área, particularmente, por las obras de aducción.

Respecto de la pesca artesanal tradicional, la información recopilada presentada en el Anexo 2-19 Línea de base de Medio Humano, es posible señalar que, en cuanto a los pescadores de Pisagua, estos trabajan desde Caleta Camarones hasta Caleta Mejillones Norte, excluyendo la zona de Caleta Junín, principalmente por temas de seguridad para los buzos y porque esa zona ya no es tan rica en productos como lo fue anteriormente. En relación con lo anterior, de acuerdo a la información recopilada por el titular desde fuentes primarias, el sector de Caleta Junín no se utiliza para la pesca desde el año 2012 debido a un cambio en el mar, el cual presenta una escasez de productos marítimos, además de percibir una sensación de inseguridad en torno a las obras de captación. Referente a lo anterior, cabe señalar que no es posible atribuir estos cambios al Proyecto, toda vez que éste comenzó a operar en noviembre del 2015 (ver Anexo 1-8 de la presente DIA).

Otras Áreas de Protección por Normativa Legal, Iniciativas de Conservación Privada y Humedales

Respecto a la localización de las instalaciones del Proyecto y su relación espacial con la presencia de otras áreas de protección legal, distintas a aquellas consideradas para efectos del SEIA, en particular, se debe considerar que el área del Proyecto, (en particular, de las obras a construir: Línea de Transmisión Eléctrica LTE y Parque Solar Fotovoltaico PSF) se encuentran al interior del área normada por el Plan de Recuperación Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte, que no constituye un área colocada bajo protección oficial, respecto de la cual no se identifican hallazgos vegetacionales ni de flora en el sector a intervenir por el Proyecto, de acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 2-4 de la presente DIA y a 53 metros de los límites del Plan de Recuperación Conservación y Gestión de la Fardela Blanca (que tampoco constituye un área colocada bajo protección oficial).

Por otro lado, no se identificó la existencia de Iniciativas de Conservación Privada existentes en la Región de Tarapacá que hagan intersección con el Proyecto.

Asimismo, al interior del área de influencia no se registraron áreas identificadas como Humedal, siendo el más cercano la “Quebrada Camiña” (Código HPU-01-02), emplazado 12,4 km al norte de la obra “Modificación Ducto RCA 18/2012”. Cabe resaltar que no se identificaron ecosistemas de humedales clasificados como “humedales asociados a límites urbanos” según la información disponible en el Inventario señalado anteriormente.

Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

El área de influencia del proyecto se desarrolla en territorios que forman parte de sitios prioritarios de interés regional (no identificados como sitios prioritarios de conservación para efectos del SEIA) identificados en la “Actualización Estrategia Regional de Biodiversidad 2019 -2030 Región de Tarapacá” y en la Estrategia Regional de Biodiversidad de la Región de Tarapacá publicada el año 2008, específicamente, el sitio “Sitios Prioritarios “Mejillones del Norte – Punta Junín” donde se proyectan ajustes a las obras ya aprobadas en la RCA N°18/2012. Asimismo, se identifica la intersección de un camino a utilizar por el Proyecto (Rol A-514, Cruce A-616 - Alto Caleta Buena) con el Sitio Prioritario “Alto Junín”, en una longitud de 5,7 km aproximadamente. Por otra parte, el Proyecto se localiza fuera de aquellos sitios prioritarios considerados para efectos del SEIA que se encuentran señalados en el instructivo del Oficio Ord. N°100143 del año 2010 (SEA). Cabe destacar que, las obras a construir Parque Solar Fotovoltaico (PSF) y Línea de Transmisión Eléctrica no hacen intersección con el sitio prioritario “Caleta Junín Mejillones del Norte PTA Junín”, ya que no se emplazarían en el sector costero.

Valor Ambiental del Territorio

De acuerdo con los resultados expuestos en el Anexo 2-18 “Caracterización Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios”, se identifica una relación espacial del Proyecto con las áreas de protección correspondientes al Plan de Recuperación Conservación y Gestión (RECOGE) de la Flora Costera del Norte y el sitio prioritario regional “Mejillones del Norte – Punta Junín”. Además, según lo indicado en la Caracterización Animales (Anexo 3-6 Fauna de la DIA) relacionado con la existencia de una especie en categoría de amenaza, clasificada como Vulnerable (VU), endémica de Chile, correspondiente a la especie *Liolaemus stolzmani* (Dragón de Stolzman), obedece a los criterios de unicidad, escasez y representatividad que le otorgan valor ambiental al territorio. Considerando lo anterior se presenta el CAV-F-3 “Plan de Manejo Biológico de Fauna Protegida” (Para



	mayor detalle revisar Capítulo 6 “Compromisos Ambientales Voluntarios” y Anexo 6.2 “Plan de Manejo Biológico de Fauna Protegida Perturbación Controlada” de la Adenda). Asimismo, de acuerdo con los resultados presentados en la Línea de base de Flora y Vegetación, el proyecto se enmarca en el piso vegetacional denominado “Matorral desértico tropical costero de <i>Nolana sedifolia</i> y <i>Eulychnia iquiquensis</i> (objeto de protección dentro del sitio prioritario Caleta Junín/Mejillones del Norte – Pta Junín) y en la región ecológica del desierto, abarcando la subregión del desierto absoluto y en específico las formaciones del desierto interior. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que según dicho informe no se encontraron hallazgos vegetacionales ni hallazgos de flora en las zonas a intervenir por el Proyecto, lo que permite descartar la afectación a la componente “valor ambiental del territorio”. Cambio Climático y Áreas Protegidas Al interior del AI del Proyecto se identifica la presencia del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos “Mar de Pisagua”. Considerando la “Guía metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA” (SEA, 2024) es posible determinar que, de acuerdo con el objetivo del Proyecto identificado en la tabla 3 de dicha Guía, no existen impactos (I) ni riesgos (R) que puedan afectar al objeto de protección consagrado para el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos “Mar de Pisagua”, dado que las obras y actividades del Proyecto se encuentran fuera de la delimitación, no obstante lo anterior, el AI cercano al área costera protegida.
--	--

6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. Artículo 11, letra e) de la Ley N°19.300 y Artículo 9 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Impacto ambiental	Obstrucción de la visibilidad del paisaje Alteración de atributos de una zona
Existencia de valor turístico	No presenta valor turístico
Existencia de valor paisajístico	No presenta valor paisajístico Las partes y obras del Proyecto se sitúan en el Borde costero (Farellón costero) y Cordillera de la Costa. se sitúan en la subzona Cordillera de la Costa.
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.	Las actividades y obras del Proyecto no generarán, en alguna de sus fases, alteración sobre esta componente, en términos de magnitud o duración en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. Tal como se describe en el Anexo 2-15 “Caracterización Paisaje” del Capítulo 2 de la DIA, el Proyecto se inserta en la Macrozona Norte Grande, inserta en la subzona Borde Costero y Cordillera de la Costa, dominan los rasgos desérticos en la descripción del paisaje de la zona homogénea, sin elementos singulares en las cercanías del área del Proyecto. La Macrozona Norte Grande está compuesta por cinco (5) subzonas distribuidas de manera transversal de oeste a este: Borde Costero, Cordillera de la Costa, Pampa del Tamarugal, Desierto de Atacama y Cordillera de los Andes. Las partes y obras del Proyecto se sitúan en el Borde costero (Farellón costero) y Cordillera de la Costa. Particularmente la mayoría de las partes y obras del Proyecto se sitúan en la subzona Cordillera de la Costa. Se identificó y define una (1) unidad de paisaje presentes en el área de influencia del Proyecto UP-1: Planicie, esta unidad se asocia completamente a las características homogéneas que se presentan en los lugares y al máximo acercamiento posible de lo que un simple observador puede percibir del paisaje. De acuerdo a los resultados obtenidos la calidad visual de la unidad de paisaje UP1 “Planicie” corresponde a un nivel bajo, de acuerdo a la valoración de los factores segregados, lo que implica que la unidad de paisaje, sin estar exenta de elementos que aporten valor paisajístico, presenta una visión de conjunto que es común dentro de la zona. Por lo que tomando como referencia el criterio definido en la Guía de Valor Paisajístico (2019) para la categorización de la calidad visual, esta UP presenta una calidad visual baja, lo que significa que más del 50% de sus atributos son comunes o recurrentes, es decir, no existen atributos que le otorgue una calidad destacada o única. Por otra parte, de acuerdo con la campaña realizada en enero de 2025, en conjunto con imágenes satelitales e información bibliográfica, se indica que la gran parte del paisaje del área del Proyecto se caracteriza por pendientes de baja elevación, poca vegetación y la poca cantidad de precipitaciones. Mientras que, una pequeña parte del paisaje se



	caracteriza por un relieve tipo acantilado, el cual se encuentra colindante al océano pacífico. Por otro lado, se realizó el trabajo en terreno entre el 23 y 24 de enero de 2025, en la que se recorrió el área donde se localiza el Proyecto, en particular en los caminos públicos: Ruta A-514, A-40 y Ruta A-422, tomando en consideración el desplazamiento de posibles observadores, cabe mencionar que todas las rutas mencionadas son de bajo tránsito, y que los puntos de observación considerados son de la ruta A-514 solamente, dado que las rutas A-40 y A-422 están a una distancia mayor a 3,5 km del Proyecto, por lo cual no se logra observar las áreas del proyecto. El área de emplazamiento del Proyecto cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros, como es el caso del suelo, relieve y agua que le otorgan un valor singular al área de influencia, por tanto, se puede afirmar que el paisaje asociado tiene valor paisajístico, de acuerdo con lo definido en la Guía de Paisaje. • La línea base de flora y vegetación (Anexo 2-04 del capítulo 2 de la DIA) establece que las formaciones vegetacionales son inexistentes y los hallazgos de flora son escasos y, a vista de un observador común, no se aprecia vegetación en la zona de emplazamiento del proyecto. • La línea base de fauna terrestre (Anexo 2-05 de la DIA) señala que en el área de influencia la presencia de fauna terrestre es baja y, por tanto, la fauna visible por un observador común es prácticamente nula. • Según se señala en la línea base de áreas protegidas y Sitios prioritarios (Anexo 2-18 del capítulo 2 de la DIA) el Sitio Prioritario “Caleta Junín/Mejillones del Norte Pta. Junín” forma parte de la Estrategia Regional de la Biodiversidad de la Región de Tarapacá 2019-2030 (actualizado el año 2016). Del trabajo desarrollado en terreno del proyecto “Modificación Proyecto Aducción de Agua de mar en sector Junín”, se analizaron 9 puntos de observación desde la ruta A-513. Estos puntos de observación permitieron describir los rasgos paisajísticos más característicos del área, desde las áreas más cercanas al área del Proyecto a las que puede acceder un observador común, además de 7 puntos de observación que van desde el inicio del antiguo camino de carretas hacia Caleta Junín. El área de influencia del proyecto fue definida mediante un análisis de intervisibilidad, resultando en una unidad visual auto contenida, dada su característica de planicie desértica. Por lo anterior, se define una única unidad de paisaje, denominada Planicie. Del análisis y ponderación de sus atributos Biofísicos, Estéticos y Estructurales, como ya se indicó, se determinó que las unidades paisajísticas poseen una Calidad Visual Baja, toda vez que más de un 50% de sus atributos, se encuentran en dicha categoría. De acuerdo con lo observado en terreno y los resultados del presente informe, no se evidenciaron atributos naturales que le otorguen una calidad al paisaje que lo haga único y representativo. La caracterización de la unidad de paisaje identificada, resultan con un valor Bajo. Corresponden a un paisaje enmarcada en la planicie desértica común en la zona. Adicionalmente, es necesario destacar la inexistencia de atractivos turísticos o alguna actividad turística que involucre un aumento en el número de observadores. Con el objeto de respaldar que las nuevas obras del proyecto no generarán obstrucciones en la visibilidad ni alteraciones perceptibles en el entorno, se realizaron fotomontajes desde los principales puntos de observación identificados en la línea base, evidenciando que, dada su ubicación y escala, las obras se integran al paisaje sin interferir con las visuales existentes. El fotomontaje evidencia que las nuevas obras no generan obstrucción visual ni alteran la percepción del paisaje circundante, dada su ubicación en un área acotada y dado que la obra será un reemplazo de tubería ya existente, manteniéndose la continuidad de las visuales del entorno. Como se observa en el fotomontaje presentado del punto 4.4.1 de la Adenda Complementaria, la línea de transmisión eléctrica sólo será visible parcialmente desde un punto del antiguo camino de carretas, y no será perceptible desde la Caleta Junín. Del mismo modo, los paneles fotovoltaicos no serán visibles desde ninguno de estos puntos de observación, dado que su emplazamiento se encuentra en un sector en altura y acotado del terreno, lo que descarta su interferencia con las visuales tanto desde el antiguo camino de carretas como desde la Caleta Junín. De acuerdo a lo anterior, se concluye que el área de influencia del proyecto no obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo señalado en el literal a) precedente, no identificando elementos de valor paisajístico o atractivos turísticos naturales, tampoco se registran elementos de valor turístico cultural ni patrimonial, por lo cual, el Proyecto se prevé no alterará los atributos paisajísticos de la zona, en ninguna de sus fases. Como se indicó precedentemente la zona



	donde se ejecutará el Proyecto no presenta valor paisajístico o turístico de acuerdo a los conceptos indicados en el artículo 9 del Reglamento del SEIA. El Proyecto por su naturaleza y características, por su duración y magnitud no tiene la capacidad para alterar el valor paisajístico, de acuerdo con lo expuesto en el literal a). Para mayor antecedente ver Anexo 2-15 “Caracterización Paisaje” de la presente DIA.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las actividades y obras del Proyecto no generarán, en alguna de sus fases, alteración sobre esta componente, en términos de magnitud o duración del valor turístico de la zona. El área del Proyecto se caracteriza por un valor turístico Bajo, en términos de la variable de Valor paisajístico, puesto que las obras del proyecto no alteran significativamente la composición del paisaje. En términos de Valor Cultural, no se identificó presencia de atractivos turísticos de tipo cultural dentro del Área de Influencia, por lo cual esta variable se determina como Baja. En términos de Valor Patrimonial, esta variable se determinó como Baja, ya que en el área de influencia (AI) no se identificó presencia de servicios turísticos, así como tampoco el desarrollo de actividades turísticas, dado que, de las tres variables con que se mide esta acción, (Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos), se tiene que ninguna de éstas intersecta con el Área de Influencia del Proyecto. Respecto de la condición de “Atracción de flujo de visitantes o turistas”, en cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes (ZOIT, Destinos Turísticos y Áreas Protegidas), se determinó un valor Bajo, dado que el área de influencia no intersecta con ninguna de las tres variables con que se mide. De acuerdo con todo lo expuesto, y considerando lo señalado en la sección 2.1 la de Guía de evaluación de impacto ambiental Valor turístico en el SEIA (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los siguientes atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas. En base a la presencia de todos los atributos que componen el valor turístico, y, por consiguiente, la atracción de flujos de turistas hacia el área de influencia, tanto de forma local como regional, es posible concluir que el Proyecto se localiza en un área de Valor Turístico Bajo. En relación al cambio climático, si bien este componente se encuentra afecto al Cambio Climático (CC), no existen sinergias negativas entre los efectos del Proyecto, y los efectos del cambio climático sobre este componente debido a que los efectos del Proyecto, a causa de su funcionamiento y su extensión, no contribuyen a los riesgos identificados para este sector vulnerable “turismo” puesto que dichos riesgos no se relacionan con la localización de las obras del Proyecto ni su tipología. De acuerdo con todo lo expuesto, es posible concluir que el Proyecto se localiza en un área de Valor Turístico Bajo. En virtud de lo anterior, y a partir de los antecedentes presentados en Anexo 2-15 “Caracterización Paisaje” y Anexo 2-16 “Caracterización Turismo” de la DIA. Por lo anterior, se concluye que el área de influencia del Proyecto no presenta alteración en términos de magnitud o duración del valor turístico de la zona.

6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Artículo 11, letra f) de la Ley N°19.300 y Artículo 10 del DS N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Impacto ambiental	Remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación de algún Monumento Nacional. Modificación o deterioro de construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El entorno costero donde se inserta Caleta Junín forma parte del corredor Pisagua – Mejillones del Norte, reconocido en la literatura arqueológica e histórica como integrante del complejo cultural Pica–Tarapacá, con presencia de asentamientos costeros prehispánicos, conchales y estructuras asociadas al uso ancestral del borde costero. Asimismo, la caleta fue habilitada en el siglo XIX como puerto de embarque de salitre, contando históricamente con infraestructura portuaria e industrial hoy valorada como patrimonio del ciclo salitrero, además de haber constituido un escenario relevante durante la campaña de Tarapacá en la Guerra del Pacífico.
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.	Arqueología De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización de la componente arqueología, y de acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.1 “Actualización Caracterización Patrimonio Cultural” de la Adenda, se realizó una revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos del área de influencia del Proyecto, así como una inspección visual arqueológica del área, la que se llevó a cabo mediante dos campañas de terreno. Por una parte, las obras del ducto fueron inspeccionadas por un equipo entre los días 13 y 17 de diciembre de 2021. Por su parte, las obras correspondientes al Parque Solar Fotovoltaico (PSF) y la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) fueron inspeccionadas los días 02 y 03 de noviembre de 2022. La prospección arqueológica para la identificación de elementos patrimoniales en el área de influencia del Proyecto se realizó mediante un levantamiento pedestre correspondiente a una red de transectos que permitieron cubrir una extensión total de 13.122 metros. Dentro del AI del proyecto se registró un total de 17 elementos patrimoniales. Todos ellos se emplazan en las obras del Ducto, el PFV y la LTE. Cerca del 70% de estos elementos se emplaza en el PSF y cerca del 59 % corresponde a hallazgo aislado. En el área de influencia del Proyecto se registraron 17 elementos patrimoniales. Se trata de 1 rasgo lineal, 6 sitios arqueológicos y 10 hallazgos aislados, todos correspondientes a los siglos XIX y/o XX, de carácter mono componente y superficial. De los 17 elementos patrimoniales identificados, solo 12 elementos se presentan en el Permiso Ambiental Sectorial 132, específicamente para la recolección superficial de 10 hallazgos aislados y 2 sitios arqueológicos. Ante este escenario, se presenta el Anexo 4.5 “PAS 132 Arqueología” de la Adenda, que corresponde al permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, para la intervención en las áreas del Proyecto. Paleontología Respecto al componente paleontología, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 2-14 “Caracterización Paleontológica” de la DIA, el Proyecto se encuentra ubicado a 9 km al sur de la localidad de Pisagua, en la comuna de Huara, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. En el Área de Influencia del Proyecto se expone una unidad geológica correspondiente a los Depósitos coluviales (Qcin). Durante la inspección visual en terreno se registraron en superficie depósitos semi consolidados de gravas, de composición andesítica principalmente y permitiendo reconocer litologías como granodioritas y dioritas, estos depósitos se encuentran asociados a la unidad Depósitos coluviales (Qcin). De acuerdo con lo anterior, para el área del Proyecto no se registraron hallazgos paleontológicos en superficie, sin embargo, debido a las características litológicas sedimentarias de la unidad Depósitos coluviales (Qcin), estos depósitos si tienen la posibilidad de albergar hallazgos paleontológicos. Es por esto que se les asigna un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo a medio).
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.	El proyecto no modificará ni deteriorará elementos de valor cultural. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena tal como se puede observar en el Anexo 2.1 “Caracterización Arqueología” de la Adenda y Anexo 2-19 “Caracterización Medio Humano” de la DIA.
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.	El Proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. Para mayor detalle ver Anexo 2-19 “Caracterización Medio Humano” del Capítulo 2 de la DIA.

7 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167282259>

Tabla 7.1. Riesgo por sismo	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Se presentan las siguientes medidas preventivas: Se dispondrá de un plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. Se realizarán simulacros con una frecuencia de al menos una (1) vez al año, con la finalidad de adaptar las conductas del personal y que no se produzcan otros tipos de accidentes como atropellos a personas o fauna por descontrol del personal. Se realizarán actividades de capacitación y entrenamiento, tanto en labores de rescate y emergencia como en el conocimiento del plan y alarmas al entorno. Seleccionar las zonas estructuralmente más seguras, para pintarlas y destacarlas como “ZONA DE SEGURIDAD” en todo el recinto de la Planta, las cuales se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. En estas zonas no deberá existir peligro de caída de objetos, materiales, etc. Mantener los botiquines convenientemente equipados (sin medicamentos a ingerir o inyectar). Mantener los extintores en su lugar, despejados, señalizados y en condiciones normales de uso, como también la camilla. Conocer la ubicación y forma de operar de las válvulas generales, agua y los interruptores eléctricos. Normar el almacenamiento de los elementos en las bodegas, colocando siempre los más pesados abajo, para evitar que rueden o caigan de altura, con los daños consiguientes a las personas o a las instalaciones mismas. Prohibir en todos los recintos la colocación de adornos, objetos y equipos en altura, por los riesgos de caída de distinto nivel ante un movimiento sísmico. Instalar toda la señalética relativas a extintores, vías de escape, punto de encuentro de emergencia, etc., y mantenerla vigente y en buen estado. Mantener una actitud abierta y receptiva con el personal, en cuanto a aplicar y poner en vigencia toda sugerencia que permita el perfeccionamiento de este plan. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar los daños a las personas y a las instalaciones en caso de que ocurra un temblor o terremoto. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas, y se registrarán todos los hallazgos y observaciones en una planilla, para ser subsanados según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las planillas con los hallazgos y observaciones levantados en las inspecciones, y se registrará en ellas las acciones llevadas a cabo para subsanarlos. Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro. Plan de evacuación.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Acciones ante temblores y/o terremotos Lo aconsejable durante un sismo es actuar con serenidad. En los primeros momentos, calmarse y permanecer en el mismo lugar, puede que se trate de un movimiento pequeño sin ninguna trascendencia. Si el movimiento continúa: Si lo ocurrido no pasa rápidamente: • Abandonar controladamente el lugar, de acuerdo a las directrices entregada por el encargado de seguridad, y dirigirse a la “ZONA DE SEGURIDAD” próxima. • La acción de traslado a la ZONA DE SEGURIDAD debe ser inmediata (sin perder tiempo cerrando cajones o se devuelva a buscar algo importante que se quedó. Ambas cosas pueden resultar adversas para su integridad física). • Mantener la calma y tranquilizar a otras personas alteradas y que estén junto a usted en el “ZONA DE SEGURIDAD”. • En la ZONA DE SEGURIDAD, será el encargado de seguridad quien definirá las acciones a seguir. Por ejemplo, si pasa el tiempo y el movimiento aumenta de intensidad no hay que descontrolarse, y menos salir corriendo, si no que seguir las instrucciones del encargado. • Si es difícil mantenerse en pie, buscar apoyo con una o dos manos y permanecer así hasta que pase la parte intensiva, que normalmente es intensa pero breve. Las ZONAS DE SEGURIDAD serán escogidas especialmente para cumplir dicho propósito (debe tenerse presente que los edificios normalmente tienen que moverse, y que en su diseño y construcción, estos aspectos son considerados debidamente).



Después del sismo:

- Permanecer en la “ZONA DE SEGURIDAD” (por las réplicas) hasta que alguien responsable de la empresa (el encargado de seguridad) disponga el retiro del lugar o el regreso a casa.
- El Encargado de Seguridad debe instruir al personal para revisar las zonas de trabajo y de tránsito, de tal manera de determinar si son o no seguras (hacerlo con extrema precaución por los riesgos del tránsito, muy atentos al entorno por murallas agrietadas que pueden caer, alejarse de las fachadas y circular lo más retirado de ellas. Mirar hacia arriba, hay cosas que pueden caer como maceteros, adornos de fachadas, vidrios, etc.).
- Durante toda la inspección y la emergencia, deberá evitarse realizar acciones peligrosas, tales como encender fósforos, por los peligros de incendio asociados.
- Una vez realizada la evaluación anterior, determinar si están las condiciones adecuadas para continuar en el lugar de trabajo, o por el contrario, es necesario hacer abandono del área. Se podrá autorizar el regreso a casa (quienes estén autorizados para volver a casa pueden hacerlo).
- Llevar a cabo una inspección obras existentes en el borde costero (captación, sistema de recirculación, estación de bombeo EB-0, sistema de filtrado, sistema de cloración y estación de bombeo EB-1), con énfasis en inspección submarina al sistema de aducción de agua.
- Se evaluará caso a caso la suspensión de la operación de la planta hasta su reparación, según el daño generado en obras del Proyecto producto del evento.

Protocolo específico de inspección ambiental inmediata (Post-Sismo)

Fase 1: Preparación y seguridad

- Confirmar la seguridad del personal: Antes de iniciar la inspección, asegurar que el personal esté capacitado, con equipo de protección personal (EPP) adecuado y que haya sido autorizado para ingresar a la zona.
- Establecer un área de exclusión: Designar un área de exclusión en torno a las estructuras afectadas para prevenir la entrada de personal no autorizado.
- Utilizar equipos de detección: Emplear equipos para detectar fugas de gases o vapores inflamables y tóxicos, si aplica.

Fase 2: Evaluación de estructuras de contención y almacenamiento

- Inspección visual externa: Buscar grietas, deformaciones, fallas estructurales o daños visibles en los tanques, diques, muros de contención y piscinas de seguridad.
- Verificar el estado de las bases y cimientos.
- Inspección visual interna (si es seguro):
- Evaluar la integridad del revestimiento interno y la ausencia de corrosión.
- Comprobar que no haya acumulación de sedimentos o escombros.

Fase 3: Evaluación de tuberías y cañerías, obras en general

- Inspección visual: Revisar las tuberías y conexiones en busca de fugas, rupturas, abolladuras o desalineaciones.
- Verificar la integridad de las válvulas y las uniones.
- Verificación de sistemas de drenaje:
- Evaluar si los sistemas de drenaje de las áreas de almacenamiento funcionan correctamente y si hay presencia de derrames.

Fase 4: Evaluación de Sitios RESPEL, SUSPEL y Combustible

- Inspección de sitios de almacenamiento de RESPEL, SUSPEL y Combustible para verificar su integridad
- Inspección de contenedores: Verificar si los contenedores de RESPEL, SUSPEL y Combustible (tambores, sacos, etc.) han sufrido daños (roturas, perforaciones) y si hay riesgo de derrames.
- Confirmar que los contenedores se mantengan en su ubicación original y no se hayan desplazado.

Fase 5: Medidas correctivas y reporte

- Priorizar la contención de derrames: Si hay derrames, se debe actuar de inmediato para contenerlos y limpiar el área, usando los equipos y materiales de contención y absorción disponibles.
- Dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes.
- Notificar las autoridades competentes: Informar inmediatamente a las autoridades ambientales y de emergencia locales, según lo estipulado por la normativa vigente.



	- Elaborar un informe detallado: Documentar todos los hallazgos, incluyendo fotografías, con la mayor cantidad de detalles posible para una posterior evaluación de los daños y la planificación de las acciones de reparación. En la empresa La jefatura superior de la empresa, debe asumir la responsabilidad de disponer las acciones siguientes al sismo, tal como: - Cerrar la válvula general del petróleo del estanque de petróleo, según corresponda. - Cerrar los interruptores generales de la instalación eléctrica (interior) - Contener los derrames de cualquier líquido que se hubiera producido, en especial, si éste corresponde a lo que se denomina sustancias peligrosas. - Revisar los extintores y dejarlos en condiciones inmediatas de uso, ante la eventualidad de usarlos por un fuego no deseado. - A través del sistema de comunicación existente en la Planta, como por ejemplo un sistema de radio portátil, tratar de obtener información de lo ocurrido. - Revisar toda la instalación detalladamente, por si hubiera alguien atrapado. - Si hubiera heridos, prestarles los primeros auxilios con los medios propios de la empresa. Los servicios públicos de salud normalmente en estos casos están sobrecargados. Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de un sismo. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: En caso de ocurrencia de un sismo. Indicador de cumplimiento: En caso de sismo, se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: - Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. - Daños a las instalaciones. - Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que afecte los recursos naturales (suelo, agua y aire) y la biodiversidad (flora y fauna) se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y SEREMI del Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.2. Riesgo por aluvión	
Riesgo o contingencia	Aluvión
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Se presentan las siguientes medidas preventivas: - Se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal de la obra. - Se realizarán simulacros con una frecuencia de al menos una (1) vez al año, con la finalidad de adaptar las conductas del personal y que no se produzcan otros tipos de accidentes como atropellos a personas o fauna por descontrol del personal. - Se realizarán actividades de capacitación y entrenamiento, tanto en labores de rescate y emergencia como en el conocimiento del plan y alarmas al entorno.



	• Cuando la autoridad decreta alerta por eventos de precipitaciones y/o remociones en masa, se disminuirá al mínimo el tránsito en el sector. En el caso que la autoridad solicite evacuación preventiva se seguirán las indicaciones dictadas por ella. • Verificación periódica de la capacidad y operatividad de los sistemas de drenaje y contención de aguas lluvias en torno a las faenas e instalaciones críticas. • Capacitación con instrucciones claras para la inspección y reparación de posibles puntos de erosión generados por lluvias intensas en caminos y plataforma. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar los daños a las personas y a las instalaciones en caso de que ocurra un aluvión. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas, y se registrarán todos los hallazgos y observaciones en una planilla, para ser subsanados según corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá copia de las planillas con los hallazgos y observaciones levantados en las inspecciones, y se registrará en ellas las acciones llevadas a cabo para subsanarlos. • Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro del Plan de evacuación. • Registro fotográfico e informe de la verificación periódica de la capacidad y operatividad de los sistemas de drenaje y contención de aguas lluvias en torno a las faenas e instalaciones críticas. • Registros fotográfico y lista de asistencia a las capacitaciones para la inspección y reparación de posibles puntos de erosión generados por lluvias intensas en caminos y plataformas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir una emergencia en cualquiera de las fases del Proyecto se adoptarán las siguientes medidas: • Declarada una emergencia en un determinado sector, los funcionarios concurrirán al punto a solicitud del operador de la sala de control y se harán cargo de las actividades que sean necesarias ejecutar para atender dicha emergencia, coordinando con el operador de la sala de control • Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para controlar los efectos que hubieran sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes, y se verificará que hubiese avisado a la DGA. Protocolo específico de inspección ambiental inmediata (Aluvión) <u>Fase 1: Preparación y seguridad</u> • Confirmar la seguridad del personal: Antes de iniciar la inspección, asegurar que el personal esté capacitado, con equipo de protección personal (EPP) adecuado y que haya sido autorizado para ingresar a la zona. • Establecer un área de exclusión: Designar un área de exclusión en torno a las estructuras afectadas para prevenir la entrada de personal no autorizado. • Utilizar equipos de detección: Emplear equipos para detectar fugas de gases o vapores inflamables y tóxicos, si aplica. <u>Fase 2: Evaluación de estructuras de contención y almacenamiento</u> • Inspección visual externa: Buscar grietas, deformaciones, fallas estructurales o daños visibles en los tanques, diques, muros de contención y piscinas de seguridad. • Verificar el estado de las bases y cimientos. • Inspección visual interna (si es seguro): • Evaluar la integridad del revestimiento interno y la ausencia de corrosión. • Comprobar que no haya acumulación de sedimentos o escombros. <u>Fase 3: Evaluación de tuberías y cañerías</u> • Inspección visual: Revisar las tuberías y conexiones en busca de fugas, rupturas, abolladuras o desalineaciones. • Verificar la integridad de las válvulas y las uniones. • Verificación de sistemas de drenaje: • Evaluar si los sistemas de drenaje de las áreas de almacenamiento funcionan correctamente y si hay presencia de derrames. <u>Fase 4: Evaluación de Sitios RESPEL, SUSPEL y Combustible</u>



	- Inspección de sitios de almacenamiento de RESPEL, SUSPEL y Combustible para verificar su integridad. - Inspección de contenedores: Verificar si los contenedores de RESPEL, SUSPEL y Combustible (tambores, sacos, etc.) han sufrido daños (roturas, perforaciones) y si hay riesgo de derrames. - Confirmar que los contenedores se mantengan en su ubicación original y no se hayan desplazado. <u>Fase 5: Medidas correctivas y reporte</u> - Priorizar la contención de derrames: Si hay derrames, se debe actuar de inmediato para contenerlos y limpiar el área, usando los equipos y materiales de contención y absorción disponibles. - Dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. - Notificar las autoridades competentes: Informar inmediatamente a las autoridades ambientales y de emergencia locales, según lo estipulado por la normativa vigente. - Elaborar un informe detallado: Documentar todos los hallazgos, incluyendo fotografías, con la mayor cantidad de detalles posible para una posterior evaluación de los daños y la planificación de las acciones de reparación. Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de un aluvión. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: En caso de ocurrencia de un aluvión. Indicador de cumplimiento: En caso de aluvión, se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: - Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. - Daños a las instalaciones. - Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA” y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.3. Riesgo por eventos climáticos extremos	
Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Extremos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: En caso de un evento climático extremo, se realizarán las siguientes acciones: - Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. - Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. - Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. - Detención de faenas en caso de ser necesario. - Mantenimiento de vías y caminos de acceso. - Establecimiento de zonas de seguridad. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros.



	• Para el caso de olas de calor, se indicará a los trabajadores que se suspenderán las actividades al aire libre en los horarios de máximas temperaturas. • Se capacitará a los trabajadores en el uso de bloqueador solar, indumentaria de protección y horarios de hidratación durante las jornadas laborales. • Adicionalmente, se considera implementar aire acondicionado en las oficinas de las instalaciones de faenas, en la medida que aplique. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar los daños a las personas y a las instalaciones en caso de que ocurra un evento climático extremo. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas, y se registrarán todos los hallazgos y observaciones en una planilla, para ser subsanados según corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá copia de las planillas con los hallazgos y observaciones levantados en las inspecciones, y se registrará en ellas las acciones llevadas a cabo para subsanarlos. • Registro de capacitación al personal. • Registro fotográfico de los equipos instalados (Aire acondicionado, si aplica).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Acciones ante eventos climáticos extremos • Dependiendo de la magnitud del evento climático, se activará la alarma y si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la ZONA DE SEGURIDAD y esperar instrucciones del personal entrenado. • La acción de traslado a la ZONA DE SEGURIDAD debe ser inmediata (sin perder tiempo cerrando cajones o se devuelva a buscar algo importante que se quedó. Ambas cosas pueden resultar adversas para su integridad física). • Mantener la calma y tranquilizar a otras personas alteradas y que estén junto a usted en el “ZONA DE SEGURIDAD”. • En la ZONA DE SEGURIDAD, será el encargado de seguridad quien definirá las acciones a seguir • En caso que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes. Las ZONAS DE SEGURIDAD serán escogidas especialmente para cumplir dicho propósito. En caso de que la autoridad decreta alerta por ola de calor (altas temperaturas por más de tres días) se procederá a lo siguiente: Se procederá a chequear diariamente la condición general de las personas. Se instará al personal a beber agua constantemente con la finalidad de evitar la deshidratación. Se evitará exponer a los trabajadores al sol durante las horas centrales del día (11:00 hrs a 17:00 hrs) en el caso que su labor así lo permita. Se mantendrá el aire acondicionado prendido durante el horario laboral en oficinas. Ante un evento de precipitación extrema que afecte el área del proyecto, se considera realizar el siguiente protocolo: Protocolo específico de inspección ambiental inmediata (Post-Evento Climático Extremo) <u>Fase 1: Preparación y seguridad</u> • Confirmar la seguridad del personal: Antes de iniciar la inspección, asegurar que el personal esté capacitado, con equipo de protección personal (EPP) adecuado y que haya sido autorizado para ingresar a la zona. • Establecer un área de exclusión: Designar un área de exclusión en torno a las estructuras afectadas para prevenir la entrada de personal no autorizado. • Utilizar equipos de detección: Emplear equipos para detectar fugas de gases o vapores inflamables y tóxicos, si aplica. <u>Fase 2: Evaluación de estructuras de contención y almacenamiento</u> • Inspección visual externa: Buscar grietas, deformaciones, fallas estructurales o daños visibles en los tanques, diques, muros de contención y piscinas de seguridad.



	• Verificar el estado de las bases y cimientos. • Inspección visual interna (si es seguro): • Evaluar la integridad del revestimiento interno y la ausencia de corrosión. • Comprobar que no haya acumulación de sedimentos o escombros. <u>Fase 3: Evaluación de tuberías y cañerías</u> • Inspección visual: Revisar las tuberías y conexiones en busca de fugas, rupturas, abolladuras o desalineaciones. • Verificar la integridad de las válvulas y las uniones. • Verificación de sistemas de drenaje: • Evaluar si los sistemas de drenaje de las áreas de almacenamiento funcionan correctamente y si hay presencia de derrames. <u>Fase 4: Evaluación de Sitios RESPEL, SUSPEL y Combustible</u> • Inspección de sitios de almacenamiento de RESPEL, SUSPEL y Combustible para verificar su integridad • Inspección de contenedores: Verificar si los contenedores de RESPEL, SUSPEL y Combustible (tambores, sacos, etc.) han sufrido daños (roturas, perforaciones) y si hay riesgo de derrames. • Confirmar que los contenedores se mantengan en su ubicación original y no se hayan desplazado. <u>Fase 5: Medidas correctivas y reporte</u> • Priorizar la contención de derrames: Si hay derrames, se debe actuar de inmediato para contenerlos y limpiar el área, usando los equipos y materiales de contención y absorción disponibles. • Dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. • Notificar las autoridades competentes: Informar inmediatamente a las autoridades ambientales y de emergencia locales, según lo estipulado por la normativa vigente. • Elaborar un informe detallado: Documentar todos los hallazgos, incluyendo fotografías, con la mayor cantidad de detalles posible para una posterior evaluación de los daños y la planificación de las acciones de reparación. Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de un evento climático extremo. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: En caso de ocurrencia de un evento climático extremo. Indicador de cumplimiento: En caso de un evento climático extremo, se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: • Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. • Daños a las instalaciones. • Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que afecte los recursos naturales (suelo, agua y aire) y la biodiversidad (flora y fauna) se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



Tabla 7.4. Riesgo por marejadas	
Riesgo o contingencia	Marejadas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: A fin de evitar efectos sobre las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero, el Titular implementará las siguientes acciones: • Estar atentos a los avisos de marejadas de parte de la Autoridad. • En caso de alerta por marejadas, limitar los trabajos en la captación de agua de mar y mantenerse alejado del mar. • Verificar que los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas, combustibles y residuos peligrosos se encuentren en óptimas condiciones • Verificar que los sistemas de contención de derrames asociadas a las obras existentes en el borde costero estén en óptimas condiciones. • Realizar inspecciones periódicas de mantención y verificación del estado de las instalaciones emplazadas en el borde costero para su correcto funcionamiento y operación. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar daños a las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero en caso de que ocurran marejadas. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: Se realizarán inspecciones periódicas
Forma de control y seguimiento	Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: A fin de evitar efectos sobre las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero, el Titular implementará las siguientes acciones: • Asegurar que los trabajadores se encuentren en las zonas seguras. • Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera. • Retomar las funciones una vez pasada la alerta por marejadas. Es importante tener presente que el Proyecto considera la utilización de pequeñas cantidades de hipoclorito de sodio, el cual será almacenado en un estanque de 1,42 m3. Cabe señalar que, por la ubicación de las obras y acciones del Proyecto, la única sustancia que se almacena en el sector costa corresponde al hipoclorito de sodio utilizado en el sistema de cloración. En caso de que ocurra un derrame de hipoclorito de sodio en el área del sistema de cloración se emplearán las acciones descritas la Tabla 7-12 a fin de contener el derrame en el sector costa, acotado al área del Proyecto. No obstante, lo anterior, de forma preventiva se han considerado las siguientes acciones en caso de derrame al mar. En caso de derrame de SUSPEL en el mar. • Se informará a las autoridades citadas en el presente Plan. • Se mantendrá alejado al personal no autorizado, así como a personal autorizado que no cuente con los elementos de protección personal adecuados. • Se demarcará la zona del derrame. • Se informará a supervisores, jefaturas y personal capacitado y autorizado para contener derrames. • Se dispondrán de los elementos de contención en el lugar afectado. • El personal evaluará el área y detectará la fuga y/o derrame. En el caso de requerir algún buzo u servicio de prospección marina se evaluará la disponibilidad inmediata para detectar con mayor eficiencia el derrame o fuga.



	• El personal intentará detener el derrame o fuga desde su origen, taponando, sellando, redistribuyendo el almacenamiento u otra técnica, solo si se puede realizar y es autorizado bajo supervisores y/o Autoridades. • El personal apagará todas las fuentes de ignición cercanas. • El personal transportará los elementos de absorción, los cargará a las lanchas auxiliares y utilizará los elementos de absorción, disponiéndolos desde la lancha hacia el cuerpo de agua afectado. • El personal a medida que los elementos de absorción sean utilizados, serán retirados y dispuestos en contenedores correctamente etiquetados como residuos peligrosos. • Una vez el derrame o fuga sea detenida y los elementos absorbidos, se procederá a limpiar la zona. • La zona deberá quedar completamente limpia, los elementos deben ser dispuestos como residuos peligrosos. • El Jefe de Emergencias debe asegurar que el derrame o fuga fue detenida y que la limpieza se realizó efectivamente, informando a la Autoridad Marítima mediante carta formal u otro instrumento que establezca la Autoridad Marítima. Protocolo específico de inspección ambiental inmediata (Post-Marejada) <u>Fase 1: Preparación y seguridad</u> • Confirmar la seguridad del personal: Antes de iniciar la inspección, asegurar que el personal esté capacitado, con equipo de protección personal (EPP) adecuado y que haya sido autorizado para ingresar a la zona. • Establecer un área de exclusión: Designar un área de exclusión en torno a las estructuras afectadas para prevenir la entrada de personal no autorizado. • Utilizar equipos de detección: Emplear equipos para detectar fugas de gases o vapores inflamables y tóxicos, si aplica. <u>Fase 2: Evaluación de estructuras de contención y almacenamiento</u> • Inspección visual externa: Buscar grietas, deformaciones, fallas estructurales o daños visibles en los tanques, diques, muros de contención y piscinas de seguridad. • Verificar el estado de las bases y cimientos. • Inspección visual interna (si es seguro): • Evaluar la integridad del revestimiento interno y la ausencia de corrosión. • Comprobar que no haya acumulación de sedimentos o escombros. <u>Fase 3: Evaluación de tuberías y cañerías</u> Inspección visual: Revisar las tuberías y conexiones en busca de fugas, rupturas, abolladuras o desalineaciones. • Verificar la integridad de las válvulas y las uniones. • Verificación de sistemas de drenaje: • Evaluar si los sistemas de drenaje de las áreas de almacenamiento funcionan correctamente y si hay presencia de derrames. <u>Fase 4: Evaluación de Sitios RESPEL, SUSPEL y Combustible</u> • Inspección de sitios de almacenamiento de RESPEL, SUSPEL y Combustible para verificar su integridad • Inspección de contenedores: Verificar si los contenedores de RESPEL, SUSPEL y Combustible (tambores, sacos, etc.) han sufrido daños (roturas, perforaciones) y si hay riesgo de derrames. • Confirmar que los contenedores se mantengan en su ubicación original y no se hayan desplazado. <u>Fase 5: Medidas correctivas y reporte</u> • Priorizar la contención de derrames: Si hay derrames, se debe actuar de inmediato para contenerlos y limpiar el área, usando los equipos y materiales de contención y absorción disponibles. • Notificar las autoridades competentes: Informar inmediatamente a las autoridades ambientales y de emergencia locales, según lo estipulado por la normativa vigente. • Elaborar un informe detallado: Documentar todos los hallazgos, incluyendo fotografías, con la mayor cantidad de detalles posible para una posterior evaluación de los daños y la planificación de las acciones de reparación. Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de marejadas. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1.
--	--



	Oportunidad: En caso de ocurrencia de marejadas. Indicador de cumplimiento: En caso de marejadas se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: • Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. • Daños a las instalaciones. • Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.5. Riesgo por tsunami	
Riesgo o contingencia	Tsunami
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: A fin de evitar efectos sobre las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero, el Titular implementará las siguientes acciones: • Ejecutar capacitaciones a los trabajadores que ingresen a ejercer funciones dentro de las instalaciones de la Planta. • Estar atentos a los comunicados oficinales de la Autoridad. • Identificar las rutas de evacuación más próximas. • Realizar simulacros de evacuación. • Desarrollo de inspecciones periódicas. • Delimitar zonas seguras. • Verificar que los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas, combustibles y residuos peligrosos se encuentren en óptimas condiciones • Verificar sistemas de contención de derrames asociadas a las obras existentes en el borde costero estén en óptimas condiciones. • Realizar inspecciones periódicas de mantención y verificación del estado de las instalaciones emplazadas en el borde costero para su correcto funcionamiento y operación. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar los daños a las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero en caso de que ocurra un tsunami. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas, y se registrarán todos los hallazgos y observaciones en una planilla, para ser subsanados según corresponda
Forma de control y seguimiento	Registros internos en el Departamento de Prevención de Riesgos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: A fin de evitar efectos sobre las personas, a las instalaciones, al medio marino y su ecosistema costero, el Titular implementará las siguientes acciones: • Al producirse el terremoto/sismo (movimiento telúrico), se deberá alejar del borde costero y dirigirse hacia lugares seguros y mantener la calma.



	• Solo sí existe peligro de caída de objetos cortantes (vidrios), u objetos contundentes (estanterías, herramientas, etc.), se deberá proteger bajo el umbral de una puerta, una viga o debajo del triángulo de seguridad. • Deberán esperar calmadamente a que pase el sismo para luego dirigirse hacia la zona de seguridad asignada al área. • Se debe procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a los heridos, si los hubiera. • Se seguirán las indicaciones de la autoridad correspondiente en caso de Alerta de tsunami por ocurrencia de sismo de magnitud en otra región o país, • Llevar a cabo una inspección obras existentes en el borde costero (captación, sistema de recirculación, estación de bombeo EB-0, sistema de filtrado, sistema de cloración y estación de bombeo EB-1), con énfasis en inspección submarina al sistema de aducción de agua. • Se evaluará caso a caso la suspensión de la operación de la planta hasta su reparación, según el daño generado en obras del Proyecto producto del evento. • Las instalaciones afectadas que no podrán ser reparadas deberán ser retiradas del lugar y tratadas adecuadamente como residuos. • Una vez retiradas las instalaciones afectadas, estas deberán ser repuestas por unas nuevas. Es importante tener presente que el Proyecto considera la utilización de pequeñas cantidades de hipoclorito de sodio, el cual será almacenado en un estanque de 1,42 m³. Cabe señalar que, por la ubicación de las obras y acciones del Proyecto, la única sustancia que se almacena en el sector costa corresponde al hipoclorito de sodio utilizado en el sistema de cloración. En caso de que ocurra un derrame de hipoclorito de sodio en el área del sistema de cloración se emplearán las acciones descritas en Tabla 7-12 a fin de contener el derrame en el sector costa, acotado al área del Proyecto. No obstante, lo anterior, de forma preventiva se han considerado las siguientes acciones en caso de derrame al mar. <u>En caso de derrame de SUSPEL en el mar.</u> • Se informará a las autoridades citadas en el presente Plan. • Se mantendrá alejado al personal no autorizado, así como a personal autorizado que no cuente con los elementos de protección personal adecuados. • Se demarcará la zona del derrame. • Se informará a supervisores, jefaturas y personal capacitado y autorizado para contener derrames. • Se dispondrán de los elementos de contención en el lugar afectado. • El personal evaluará el área y detectará la fuga y o derrame. En el caso de requerir algún buzo u servicio de prospección marina se evaluará la disponibilidad inmediata para detectar con mayor eficiencia el derrame o fuga. • El personal intentará detener el derrame o fuga desde su origen, taponando, sellando, redistribuyendo el almacenamiento u otra técnica, solo si se puede realizar y es autorizado bajo supervisores y/o Autoridades. • El personal apagará todas las fuentes de ignición cercanas. • El personal transportará los elementos de absorción, los cargará a las lanchas auxiliares y utilizará los elementos de absorción, disponiéndolos desde la lancha hacia el cuerpo de agua afectado. • El personal a medida que los elementos de absorción sean utilizados, serán retirados y dispuestos en contenedores correctamente etiquetados como residuos peligrosos. • Una vez el derrame o fuga sea detenida y los elementos absorbidos, se procederá a limpiar la zona. • La zona deberá quedar completamente limpia, los elementos deben ser dispuestos como residuos peligrosos. • El Jefe de Emergencias debe asegurar que el derrame o fuga fue detenida y que la limpieza se realizó efectivamente, informando a la Autoridad Marítima mediante carta formal u otro instrumento que establezca la Autoridad Marítima. Protocolo específico de inspección ambiental inmediata (Post-Tsunami) <u>Fase 1: Preparación y seguridad</u> • Confirmar la seguridad del personal: Antes de iniciar la inspección, asegurar que el personal esté capacitado, con equipo de protección personal (EPP) adecuado y que haya sido autorizado para ingresar a la zona.
--	--



	• Establecer un área de exclusión: Designar un área de exclusión en torno a las estructuras afectadas para prevenir la entrada de personal no autorizado. • Utilizar equipos de detección: Emplear equipos para detectar fugas de gases o vapores inflamables y tóxicos, si aplica. <u>Fase 2: Evaluación de estructuras de contención y almacenamiento</u> • Inspección visual externa: Buscar grietas, deformaciones, fallas estructurales o daños visibles en los tanques, diques, muros de contención y piscinas de seguridad. • Verificar el estado de las bases y cimientos. • Inspección visual interna (si es seguro): • Evaluar la integridad del revestimiento interno y la ausencia de corrosión. • Comprobar que no haya acumulación de sedimentos o escombros. <u>Fase 3: Evaluación de tuberías y cañerías</u> • Inspección visual: Revisar las tuberías y conexiones en busca de fugas, rupturas, abolladuras o desalineaciones. • Verificar la integridad de las válvulas y las uniones. • Verificación de sistemas de drenaje: • Evaluar si los sistemas de drenaje de las áreas de almacenamiento funcionan correctamente y si hay presencia de derrames. <u>Fase 4: Evaluación de Sitios RESPEL, SUSPEL y Combustible</u> • Inspección de sitios de almacenamiento de RESPEL, SUSPEL y Combustible para verificar su integridad • Inspección de contenedores: Verificar si los contenedores de RESPEL, SUSPEL y Combustible (tambores, sacos, etc.) han sufrido daños (roturas, perforaciones) y si hay riesgo de derrames. • Confirmar que los contenedores se mantengan en su ubicación original y no se hayan desplazado. <u>Fase 5: Medidas correctivas y reporte</u> • Priorizar la contención de derrames: Si hay derrames, se debe actuar de inmediato para contenerlos y limpiar el área, usando los equipos y materiales de contención y absorción disponibles. • Notificar las autoridades competentes: Informar inmediatamente a las autoridades ambientales y de emergencia locales, según lo estipulado por la normativa vigente. • Elaborar un informe detallado: Documentar todos los hallazgos, incluyendo fotografías, con la mayor cantidad de detalles posible para una posterior evaluación de los daños y la planificación de las acciones de reparación. Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de tsunami. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Captación, Sistema de Recirculación, Estación de Bombeo EB-0, Sistema de filtrado, Sistema de cloración y Estación de Bombeo EB-1. Oportunidad: En caso de ocurrencia de tsunami. Indicador de cumplimiento: En caso de tsunami se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: • Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. • Daños a las instalaciones. • Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.6. Riesgo por remoción en masa	
Riesgo o contingencia	Remoción en masa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: • Aplicar, capacitar y evaluar Plan de emergencia y contingencia en caso de inundación por lluvias torrenciales, bajada de aguas lluvias desde el interior de la región. • Los primeros sectores a evacuar son aquellos que consideran escorrentías en caso de lluvia. • Identificar los sectores que presentar riesgo por remoción de masa. • Verificación periódica de la capacidad y operatividad de los sistemas de drenaje y contención de aguas lluvias en torno a las faenas e instalaciones críticas. • Capacitación con instrucciones claras para la inspección y reparación de posibles puntos de erosión generados por lluvias intensas en caminos y plataforma. Objetivo: Adoptar medidas que permitan minimizar los daños a las personas y a las instalaciones en caso de que ocurra remoción en masa. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, su implementación se debe mantener permanentemente. Indicador de cumplimiento: • Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas. • Registro fotográfico e informe de la verificación periódica de la capacidad y operatividad de los sistemas de drenaje y contención de aguas lluvias en torno a las faenas e instalaciones críticas. • Registros fotográfico y lista de asistencia a las capacitaciones para la inspección y reparación de posibles puntos de erosión generados por lluvias intensas en caminos y plataformas.
Forma de control y seguimiento	Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: • Posterior a la emergencia por lluvia, se deberá corroborar en terreno el estado de caminos. • Corroborar en terreno el estado de las instalaciones afectadas; si estas no están en buen estado no se deben utilizar. • Restituir instalaciones afectadas. • Aplicar plan de emergencia y rescate, si fuese necesario. Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera. • Objetivo: Promover el comportamiento seguro de los trabajadores en caso de remoción en masa. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: En caso de ocurrencia de remoción en masa. Indicador de cumplimiento: En caso de remoción en masa se llevará a cabo un reporte, en que se incluirán los siguientes puntos: • Número de lesionados, y las causas de sus lesiones. • Daños a las instalaciones. • Análisis de las medidas de seguridad adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente y SENAPRED Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia o en su defecto hasta tener el catastro completo de lo ocurrido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



Tabla 7.7. Riesgo por fuga de diésel desde los generadores	
Riesgo o contingencia	Fuga de diésel desde los generadores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sala de almacenamiento de combustible, donde se ubicarán los generadores a emplear durante la fase de construcción y cierre, y el generador de emergencia contemplado para la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: En caso de una fuga, se realizarán las siguientes acciones: • Cerrar todas las válvulas de petróleo que tengan compromiso o relación con la tubería, válvula o estanque filtrante. • Avisar a la máxima autoridad de turno en la central fotovoltaica o de aducción, y Bomberos y/o Carabineros, según la magnitud y característica de la filtración. • No permitir que los intrusos y/o personas ajenas ingresen al área afectada. • Aislar convenientemente la zona afectada. • Prevenir el esparcimiento del material, empleando materiales absorbentes. • Remover el suelo contaminado y escombros, si se requiere. • Descontaminar todos los equipos. • Envasar todo el material contaminado para descarte. Objetivo: El objetivo es evitar que los trabajadores tengan contacto directo con el diésel. Plazos: Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Lugar de implementación: Al interior de la sala de tanque de combustible y generador eléctrico, o en todas las áreas donde exista la presencia de petróleo derramado. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección del derrame. Indicador de cumplimiento: Una vez controlada la filtración, se llevará a cabo un análisis que permita identificar las causas de la contingencia, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el informe del análisis de la contingencia y sus conclusiones en el área del Proyecto, además de los verificadores de la implementación de las medidas, que pueden consistir en informes, fotografías, planos u otros. En caso de que la fuga de diésel llegase a contaminar el suelo, o genere afectación sobre alguna otra componente ambiental, se informará oportunamente a la SMA de las medidas específicas a adoptar, y de las acciones que les darán seguimiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Si hubiera riesgo de incendio o un fuego incipiente, deben emplearse, además del cierre de las válvulas, todos los extintores disponibles hasta controlar el fuego no deseado. Adicionalmente, se debe avisar a Bomberos. Derrame de combustibles • La planta, al contar con un grupo electrógeno que utiliza diésel, se encontrará afecta a un eventual derrame de combustible. • Ante un derrame de combustible que sobrepase la capacidad de la bandeja para contención de derrames, el operador dará aviso a su jefe directo y/o al encargado de Prevención de Riesgos, activando inmediatamente el plan de contención de derrames de sustancias peligrosas. • El terreno natural que resulte contaminado por un derrame de combustible se clasificará como un residuo peligroso. • El proceso de limpieza del material contaminado es el siguiente: - Para retirar el material contaminado, se utilizarán los elementos dispuestos en kit para contención de derrames. - El personal directo, que se encuentre en el sector de trabajo donde ocurrió el derrame deberá equiparse con EPP específico para trabajo de limpieza de material contaminado por derrame de petróleo Diésel. - Dicho personal eliminará y/o controlará la fuente de derrame. - Además, realizará las contenciones con el material absorbente para evitar la propagación del derrame. - Con ayuda de escobillón y pala, retirarán el material contaminado y lo depositarán en bolsas de polietileno, las que serán almacenadas en tambores metálicos con tapa. - Cada tambor metálico con material contaminado estará rotulado de acuerdo a su contenido, se sellará y se almacenará temporalmente (máximo 6 meses) en la bodega de residuos peligrosos.



	- Antes de cumplir el plazo máximo de almacenamiento, los tambores serán retirados y transportados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias vigentes, al sitio de disposición final, el que también deberá contar con las autorizaciones sanitarias vigentes. Este proceso será certificado por la empresa que lo ejecute. - Se registrará adecuadamente toda la información del movimiento de material contaminado por derrame de hidrocarburos. Estos registros se mantendrán en obra con la estadística mensual y acumulada de los volúmenes generados. En caso de accidente en el almacenamiento y manejo: <u>Derrame menor (menos de un tambor) se procederá a:</u> • Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños a fin de detener el vertimiento del producto. • El residuo contaminado recuperado será considerado como residuo peligroso por lo que será almacenado en contenedores con tapa dentro de la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. • Se debe dar aviso de inmediato al Supervisor Directo, quien en conjunto con el Jefe de Emergencia determinarán las acciones a seguir para proceder a limpiar el área afectada por el derrame. <u>Derrame mayor (más de un tambor), se procederá a:</u> • Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame (trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente), si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de las personas que manipulen el producto. • Debe ubicarse el origen del derrame, con el objetivo de controlarlo oportunamente y así evitar mayor superficie afectada. • El residuo contaminado recuperado será considerado como residuo peligroso por lo que será almacenado en contenedores con tapa dentro de la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. • El Supervisor Directo en conjunto con el Jefe de Emergencia, serán los que determinarán la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (bomberos, carabineros, etc.) Finalmente, ante la ocurrencia de eventos extremos que afecten las instalaciones, y dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. Objetivo: El objetivo es evitar un incendio producto del derrame de diésel. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En el sector donde se inicie un fuego incipiente. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección del amago de incendio. Indicador de cumplimiento: Luego de controlar la emergencia, se llevará a cabo un análisis que permita identificar sus causas, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos. En caso que Bomberos se haya hecho presente, solicitar el informe que se elabore al efecto y las medidas propuestas. Así como también evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame, así como también verificar el área total de afectación y analizar si puede afectar al cauce hídrico más cercano.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que afecte los recursos naturales (suelo, agua y aire) y la biodiversidad (flora y fauna) se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
--	--

Tabla 7.8. Riesgo por incendio	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El incendio podría producirse en diversas instalaciones del Proyecto, tales como en instalación de faena y bodegas; en bodega de Residuos sólidos domiciliarios por acumulación de elementos de fácil combustión; en zona de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, por el almacenamiento de residuos durante la fase de construcción; en Oficinas: puede presentarse un incendio por falta de orden y limpieza, actos inseguros del personal; y en vehículos móviles por fallas mecánicas de los equipos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: - Las medidas para prevenir incendios que se implementarán en el Proyecto serán las siguientes: - Mantener el orden y aseo en toda su instalación. - Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. en estas zonas se incluirá señalética con la prohibición respectiva. - Repetir la prohibición de fumar. - Depositar los RSD en receptáculos con tapa. - Los trapos y/u otros elementos impregnados en combustibles, aceite y similares, serán almacenados en la bodega de RESPEL. - Todo derrame deberá ser controlado de inmediato. - Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas. - Aquellos trabajos que representen riesgo de incendio, como soldaduras, deberán ser autorizados exclusivamente por un jefe o encargado facultado para ello. - Prestar atención permanente al buen estado las instalaciones eléctricas. - Revisar periódicamente los extintores, para corroborar que no presenten fallas y estén en óptimas condiciones de uso. - Mantener despejados los pasillos y vías de circulación de las personas. - Prohibición absoluta del uso de anafes eléctricos, estufas, aparatos de fuego abierto o equipos similares, sin autorización. Mantenimiento y control de extintores Todos los extintores deben ser controlados y mantenidos adecuadamente. En general, los extintores deben recargarse una vez al año. Asimismo, deberá prestarse atención a todo extintor que presente daños visibles, filtraciones, deformación del estanque, etc. Además, ante una emergencia por fuego, el personal deberá conocer de antemano la ubicación de los extintores, utilizarlos y atenuar el fuego de la manera que sea técnicamente correcta, mientras otro empleado da la alarma a Bomberos, todo lo cual es parte de una capacitación y adiestramiento previo, que debe realizarse junto con poner en servicio la Planta. Vías de evacuación y puntos de reunión Atendidas las diversas reacciones de las personas ante situaciones críticas, se implementará un plan de emergencia que permita la evacuación por las vías implementadas para tales efectos, de manera controlada, previniendo todos los riesgos asociados, mediante la ejecución de un “Plan de evacuación”. Estas vías de evacuación deberán estar correctamente señalizadas. Asimismo, se designarán los denominados “Puntos de reunión o de encuentro”, correspondientes a áreas seguras donde deben dirigirse tanto el personal evacuado como terceras personas, para determinar las acciones a seguir, tales como el retiro desde las instalaciones o la asignación de algunas tareas de apoyo para la etapa post-incendio. Es indispensable que todo el personal que se desempeña en las inmediaciones del Proyecto, conozca bien tanto las vías de evacuación como los puntos de reunión o encuentro. Objetivo: El objetivo es evitar que se origine fuego, que podría provocar un incendio. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto.



	Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Se definirán responsables para ejecutar cada una de las acciones mencionadas, y los hallazgos deben ser registrados en una planilla de seguimiento, la que además permitirá verificar el cumplimiento de dichas acciones. Se contará con un registro de mantenimiento de extintores. Todos los asistentes a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores deben firmar una hoja de asistencia.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán las copias de la planilla de seguimiento, firmadas por quienes realicen las inspecciones, en el área del Proyecto. • Se mantendrán las copias de las hojas de asistencia a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores. • Se mantendrá la copia de los registros de mantenimiento a extintores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: El Proyecto contará con un plan contra incendio, que se describe a continuación: Base del plan contra incendio El Plan debe ser conocido y practicado por todo el personal que se desempeña en las inmediaciones del Proyecto y se cuenta, además, con los siguientes recursos para enfrentar adecuadamente los fuegos no deseados: • Radio y red telefónica para alertar a quienes corresponda la aparición del fuego. • Red de extintores multipropósito P.Q.S., de varias capacidades y ubicación. • Botiquín de primeros auxilios. • Camilla para transporte de accidentados. • El tipo de extintor para combatir el incendio de petróleo diésel es el Polvo Químico Seco (P.Q.S.), conocido como “multipropósito”, que puede ser empleado para cualquier elemento que este ardiendo. Acciones en caso de incendio • Detectado un fuego no deseado, el o los trabajadores que se encuentran en el lugar, deberán enfrentar coordinadamente la emergencia. • Uno de ellos deberá dar la alarma telefónica general local, a la vez que lo comunica a Bomberos. Los restantes, mientras tanto deberán de haber iniciado el combate del fuego con apoyo de los extintores de fuego, según sea el caso. • De no poderse controlar el fuego, se deberán aumentar la cantidad de extintores en uso, incluso dos o más simultáneamente. • Es conveniente que todo el personal este instruido para que corte la energía de las instalaciones eléctricas internas, para evitar accidentes al personal que está usando los extintores, especialmente por la electricidad. A su vez, deberá reiterarse el llamado a Bomberos. • De no poderse controlar el fuego, lo que es poco probable haciendo buen uso y cantidad de extintores, se deberá abandonar el área, poniendo a resguardo y cooperando en otras acciones necesarias, retiro de vehículos de recinto etc. • Una vez presente Bomberos en el lugar, se les indicará el área siniestrada, para que tomen a su cargo las acciones del caso. • Si el fuego se detecta en horas inhábiles cuando no hay trabajadores en el área, el personal de turno, primero llamará a Bomberos, para recién con los extintores intentar apagar el fuego. • Debe tenerse presente que uno de los errores más comunes, es menoscabar o descalificar la importancia del fuego detectado y tratar de apagarlo directamente. Cuando se percata que ha sido imposible extinguir el fuego, recién se recurre a llamar a los Bomberos, lo que en muchas veces es demasiado tarde. • Superada la situación, deberá recopilarse antecedentes al respecto a la actuación de las personas y principalmente la causal que dio origen al fuego no deseado. Esto con el propósito de tomar las medidas necesarias para que este hecho no vuelva a repetirse. Acciones posteriores a la emergencia • Si se trató de un amago con daños menores, será la jefatura superior de la Planta la que evaluará la situación y determinará los pasos a seguir, para restablecer el normal funcionamiento de la instalación. • Concluidas las acciones de control del amago de incendio o de incendio, y habiéndose retirado el equipo de Bomberos, se considera realizar inspección visual desde sectores autorizados con el propósito de mantener control de eventuales nuevos amagos de



	incendio. Estos controles se realizarán dos veces al día hasta que se inicien los trabajos de reparación y/o desmantelamiento de las obras afectadas. • Si se trata de siniestro total o mayor, no podrá tomarse medida alguna respecto a lo anterior, hasta que los tribunales dispongan que se puede hacer, ya que por su magnitud un incendio pasa a ser un asunto jurídico, más aún cuando hay seguros comprometidos. • Una vez terminada la emergencia, el Jefe o Encargado de Planta previo contacto con las máximas autoridades de la empresa, será el que transmitirá al grupo en los puntos de reunión o encuentro externos, de las acciones a seguir. • Las acciones a seguir pueden ser: - Volver al lugar de trabajo libremente. - Retirarse al domicilio y esperar instrucciones. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación de fuego, que podría provocar un incendio de mayores proporciones. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En el sector donde se inicie un fuego incipiente. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de fuego. Indicador de cumplimiento: Una vez controlado el incendio, y teniendo las condiciones para volver a operar con normalidad, se llevará a cabo un análisis que permita identificar sus causas, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos. Todos los asistentes a las capacitaciones sobre el Plan contra Incendios deben firmar una hoja de asistencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos de la Comuna de Huara o Pozo Almonte con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños. Por otro lado, se informará inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.9. Riesgo por derrame de hidrocarburos (combustibles), sustancias y/o residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrame de hidrocarburos (combustibles), sustancias y/o residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de SUSPEL, RESPEL, Almacenamiento de combustible y sector cloración.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Todo evento no deseado en que se produzcan derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos deberá ser reportado a la autoridad competente. Para los derrames se aplicarán las siguientes medidas de contingencias: Medidas de seguridad asociadas al transporte: • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. • El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. • Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta.



	• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. Cabe señalar, que el transporte de residuos será realizado por empresas autorizadas, de acuerdo con la legislación vigente y se suspenderán los servicios de transporte durante malas condiciones climáticas o períodos de poca visibilidad u otra situación externa que impida el libre tránsito (en caso de aplicar). • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias y residuos que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias y residuos peligrosos). Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: • El almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas se realizará de acuerdo a la normativa vigente. • Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. • Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de cada instalación de faenas, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo dispuesto por las autoridades competentes. • El estaque de combustible contará con pretil metálico antiderrame, bomba y surtidor cuenta litros. • Los envases de aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los envases y el suelo. • Los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos estarán bien delimitados. En el caso de los residuos peligrosos tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. En el caso de residuos peligrosos deberá cumplir con todas las exigencias del Título IV del D.S. N° 148/2003 del MINSAL, siendo un lugar con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados y además contar con un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni menor al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de seis (6) meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final, autorizados para recibir RESPEL. Además, se contará con un sistema de registro del retiro de los residuos peligrosos el que considera cantidad, peso, volumen, destino. Objetivo: Establecer un programa de acciones organizadas, planificadas y coordinadas para evitar una emergencia. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En las bodegas de SUSPEL, RESPEL, almacenamiento de combustible y sistema de cloración. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: • Registro de ingreso y salida de sustancias peligrosas y combustibles. • Se realizarán inspecciones periódicas para corroborar el cumplimiento de las medidas señaladas, y se registrarán todos los hallazgos y observaciones en una planilla, para ser subsanados según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Copia del registro de ingreso y salida de sustancias peligrosas y combustible. Registro de residuos peligrosos que se almacene en la bodega RESPEL. Hojas de seguridad (HDS) en la bodega de RESPEL y SUSPEL. Registro de capacitación al personal. Copia de las planillas con los hallazgos y observaciones levantados en las inspecciones, y se registrará en ellas las acciones llevadas a cabo para subsanarlos. Se revisará de forma permanente, el estado de los contenedores de las sustancias químicas, comprobando con una matriz de compatibilidad su orden de almacenamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Derrame de hidrocarburos (combustibles), sustancias y/o residuos peligrosos



	• La planta, al contar con un grupo electrógeno que utiliza diésel, se encontrará afecta a un eventual derrame de combustible. • Ante un derrame de combustible que sobrepase la capacidad de la bandeja para contención de derrames, el operador dará aviso a su jefe directo y/o al encargado de Prevención de Riesgos, activando inmediatamente el plan de contención de derrames de sustancias peligrosas. • El terreno natural que resulte contaminado por un derrame de combustible se clasificará como un residuo peligroso. • El proceso de limpieza del material contaminado es el siguiente: - Para retirar el material contaminado, se utilizarán los elementos dispuestos en kit para contención de derrames. - El personal directo, que se encuentre en el sector de trabajo donde ocurrió el derrame deberá equiparse con EPP específico para trabajo de limpieza de material contaminado por derrame de petróleo Diésel. - Dicho personal eliminará y/o controlará la fuente de derrame. - Además, realizará las contenciones con el material absorbente para evitar la propagación del derrame. - Con ayuda de escobillón y pala, retirarán el material contaminado y lo depositarán en bolsas de polietileno, las que serán almacenadas en tambores metálicos con tapa. - Cada tambor metálico con material contaminado estará rotulado de acuerdo a su contenido, se sellará y se almacenará temporalmente (máximo 6 meses) en la bodega de residuos peligrosos. - Antes de cumplir el plazo máximo de almacenamiento, los tambores serán retirados y transportados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias vigentes, al sitio de disposición final, el que también deberá contar con las autorizaciones sanitarias vigentes. Este proceso será certificado por la empresa que lo ejecute. - Se registrará adecuadamente toda la información del movimiento de material contaminado por derrame de hidrocarburos. Estos registros se mantendrán en obra con la estadística mensual y acumulada de los volúmenes generados. En caso de accidente en el almacenamiento y manejo: <u>Derrame menor (menos de un tambor) se procederá a:</u> • Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños a fin de detener el vertimiento del producto. • El residuo contaminado recuperado será considerado como residuo peligroso por lo que será almacenado en contenedores con tapa dentro de la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. • Se debe dar aviso de inmediato al Supervisor Directo, quien en conjunto con el Jefe de Emergencia determinarán las acciones a seguir para proceder a limpiar el área afectada por el derrame. <u>Derrame mayor (más de un tambor), se procederá a:</u> • Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame (trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente), si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de las personas que manipulen el producto. • Debe ubicarse el origen del derrame, con el objetivo de controlarlo oportunamente y así evitar mayor superficie afectada. • El residuo contaminado recuperado será considerado como residuo peligroso por lo que será almacenado en contenedores con tapa dentro de la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. • El Supervisor Directo en conjunto con el Jefe de Emergencia, serán los que determinarán la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (bomberos, carabineros, etc.) Finalmente, ante la ocurrencia de eventos extremos que afecten las instalaciones, y dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. Objetivo: • Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes; • Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales; • Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible;
--	---



	• Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia. • Establecer un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En las bodegas de SUSPEL, RESPEL y almacenamiento de combustible. Oportunidad: Ante la ocurrencia de un derrame de Combustible o SUSPEL. Indicador de cumplimiento: Se registrará en las planillas de control de combustible y sustancias peligrosas la cantidad de éstos involucrada en la emergencia, y se elaborará un informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares. Así como también evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y, si el caso lo amerita autoridad Marítima Local vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia. En caso de no conocer los riesgos de la sustancia derramada se debe llamar al CITUC.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.10. Riesgo por falla en el funcionamiento de fosa séptica	
Riesgo o contingencia	Falla en el funcionamiento de fosa séptica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica que operará durante las fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Las medidas específicas para la prevención de contingencias que se implementarán en la fosa séptica son las siguientes: • Se realizarán mantenciones periódicas de los sistemas de alcantarillado, donde el Jefe de cada instalación tiene la responsabilidad de monitorear, controlar y mantener en buenas condiciones los sistemas de alcantarillado e informar cuando el sistema necesite limpieza para optimizar su funcionamiento y operación. • La fosa será limpiada con una frecuencia no menor a cada dos (2) años por una empresa autorizada. La fosa séptica no genera emanación de malos olores producto de su buen funcionamiento, por lo que, en caso de detectar generación de olores y atracción de vectores se verificará el correcto funcionamiento de la fosa realizando los ajustes y mantenciones necesarios. • Se contará con extintores manuales en zonas definidas y debidamente señalizadas por el personal responsable. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la operación de la fosa séptica. Plazos: Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Lugar de implementación: Fosa séptica. Oportunidad: Durante la operación de la fosa séptica. Indicador de cumplimiento: El operador encargado de la fosa realizará todos los días al inicio de su jornada de trabajo una inspección de estas, para corroborar que se cumplan las condiciones para evitar contingencias. Sus hallazgos y observaciones serán registradas



	en una planilla, en la cual se indicará además la medida a adoptar y el plazo para subsanarlos.
Forma de control y seguimiento	Copia de la planilla de inspección elaborada por el operador al comienzo de cada jornada. Registro de limpieza de fosa por empresa autorizada.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: En caso de que cámaras de los sistemas de contención de aguas servidas domiciliarias, se saturen de lodo, el encargado de la instalación deberá dar aviso a su jefatura para evaluar: • Clausurar temporalmente los servicios higiénicos, hasta que se solucione el problema. • Revisar las tuberías de desagüe o de infiltración de las cámaras para ver si están obstruidas y gestionar su reparación. • En el caso de que existan desbordes de aguas servidas desde la cámara, el encargado de la instalación deberá: • Direccionar el efluente de manera de detener su escurrimiento hacia lugares no deseados (cursos de agua, vecinos) mediante la construcción de contrafosos en el punto más cercano al lugar del accidente, si esto fuera posible. • Informar al Jefe de Emergencia, indicando: magnitud del evento, zona afectada, superficie del derrame, peligro de contaminación de aguas, instalaciones y/o vecinos. • Retirar el vertido mediante maquinaria, bomba o pala; según la magnitud del derrame. • Coordinar el retiro del vertido y tierra contaminada, y determinar su disposición final, cumpliendo con la normativa aplicable. Cabe dejar en claro que, el fin de detener el escurrimiento es evitar que este escurra hacia cursos de agua, tanto superficiales como subterráneos, por lo anterior es importante reiterar que los escurrimientos no serán enviados a efluentes superficiales u otros cuerpos receptores. Al respecto, las aguas serán direccionadas por medio de una canaleta, hacia un lugar de aposamiento temporal, para posteriormente ser reintegradas al sistema de tratamiento, cuando se haya solucionado la emergencia que provocó el desborde del elemento. Derrame de aguas residuales • Durante la limpieza de baños químicos, se podría generar un derrame de aguas residuales. Frente a un evento de dichas características, se contendrá el líquido con ayuda de herramientas manuales (escobillón y palas) confinando el derrame y aplicando material absorbente sobre él, minimizando su infiltración en suelo desnudo. • Una vez contenido el derrame, se realizará la limpieza del sector, retirando el material afectado (suelo y material de contención). • El material retirado será manejado y almacenado como residuo sólido industrial no peligroso gestionando su transporte, tratamiento y disposición final a través de una empresa con resolución sanitaria aprobada por la autoridad regional, para el manejo de este tipo de residuo. • En el caso de un derrame de aguas residuales en la fosa séptica, se interrumpirá el funcionamiento de la fosa y consecuentemente se detendrá la utilización de la Instalaciones, para proceder a detener el derrame. En el caso de contacto con el suelo, el accionar será el mismo presentado frente a derrames relacionados con limpieza de baños químicos. Derrame de lodos En caso de que se presente un derrame durante la limpieza y retiro de lodos, se debe proceder a la contención de los lodos derramados con ayuda de herramientas manuales (escobillones y palas) confinando el derrame y aplicando material absorbente sobre él, minimizando su infiltración en suelo desnudo, evitando (en el caso de existir) el posible contacto con aguas subterráneas y/o aguas superficiales. Los lodos derramados, junto con el material utilizado en su contención (arena, tierra y/o material absorbente) serán manejados y almacenados temporalmente como Residuo Industrial No Peligroso, para gestionar su transporte, tratamiento y disposición final a través de una empresa con resolución sanitaria aprobada por la autoridad regional, tal como se realiza habitualmente con el retiro de lodos. Objetivo: Entregar las directrices para hacer frente a emergencias, y establecer las acciones necesarias para minimizar los efectos generados por estas situaciones. Plazos: Durante todas las fases del Proyecto. Lugar de implementación: Fosa séptica. Oportunidad: Durante la operación de la fosa séptica. Indicador de cumplimiento: En caso de ocurrencia de un derrame, se llevará a cabo un análisis que permita identificar sus causas, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.11. Riesgo por afectación a bienes patrimoniales	
Riesgo o contingencia	Afectación a bienes patrimoniales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades asociadas al despeje, escarpe y nivelación de terreno.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Las medidas específicas para la prevención de contingencias que se implementarán son las siguientes: Fase de Construcción • Se realizará un monitoreo arqueológico permanente durante la fase inicial de construcción del Proyecto o mientras se extiendan las actividades de excavación, escarpe o movimientos de tierra masivos, previo a la ejecución de obras civiles. • Los hallazgos y sitios identificados en la Línea de Base arqueológica serán manejados según las Fichas de Sitios indicadas en el Anexo 2-13 de la DIA. • En caso de que durante la Fase de Construcción se alteren los sitios arqueológicos identificados o se detecte la existencia de nuevos restos arqueológicos, se aplicarán las siguientes medidas: a. Se suspenderán los trabajos que se estén desarrollando y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, para que visite el área afectada, evalúe la intervención del sitio y defina acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio. b. Posteriormente, se aplicarán las medidas que determine el CMN. El Titular privilegiará la reubicación de caminos o estructuras, sin embargo, de ser necesario un rescate de material, se elaborará un Plan de Rescate arqueológico que será presentado al Consejo de Monumentos Nacionales para obtener autorización de realizar el rescate y traslado de los recursos de valor arqueológico hasta los lugares designados por dicha autoridad. c. El Plan de Rescate considerará al menos los siguientes aspectos: un área suficientemente amplia que permita excavar y obtener un adecuado registro sin dañar las evidencias arqueológicas, la recopilación de muestras para ser enviadas a un laboratorio especializado para su lavado, clasificación y embalaje y el envío de los elementos arqueológicos a lugares designados por la autoridad. Estas labores serán llevadas a cabo por un especialista calificado. d. Se elaborará un informe de las acciones realizadas y los resultados alcanzados, el cual será entregado al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la intervención de bienes patrimoniales. Plazos: Durante la fase de construcción del Proyecto. Lugar de implementación: Toda el área del Proyecto Oportunidad: Durante la construcción del Proyecto



	Indicador de cumplimiento: Registros de capacitación arqueológica e implementación de medidas indicadas en el PAS 132. Sus hallazgos y observaciones serán registradas en una planilla, en la cual se indicará además la medida a adoptar y el plazo para subsanarlos.
Forma de control y seguimiento	Registro de inducción arqueológica al personal que ejecutará trabajos en obra
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Durante la Fase de Construcción, y en el caso que se produzcan hallazgos arqueológicos y paleontológicos al momento de realizar faenas de remoción de terreno, se deberá denunciar de este hallazgo de conformidad y para los efectos previstos en la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288. En caso de evidenciar un hallazgo, el jefe de obra deberá: • Detener las obras en el frente de donde se hayan detectado estos hallazgos. - Solicitar la presencia inmediata de un arqueólogo y/o paleontólogo para evaluar el daño y tomar acciones a seguir. • Dar aviso de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. • El titular reubicará las obras de ser necesario. • Se llevará a cabo la medida que determine el CMN, las que estarán a cargo de un especialista calificado. Objetivo: Entregar las directrices para hacer frente a emergencias, y establecer las acciones necesarias para minimizar los efectos generados por estas situaciones. Plazos: Durante las fases de construcción del Proyecto. Lugar de implementación: Toda el área del Proyecto Oportunidad: Durante la construcción de la Central. Indicador de cumplimiento: En caso de ocurrencia de un hallazgo, se dará inmediato aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: • Fecha, hora y lugar de ocurrencia. • Motivo de la contingencia. • Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc. • Alcance de la contingencia. • Acciones de control realizadas. • Acciones de reparación realizadas. • Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.12. Riesgo por en la generación de residuos domésticos y no peligrosos	
Riesgo o contingencia	Generación de residuos domésticos y no peligrosos Problemas en la periodicidad del retiro de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES en instalación de faena, Bodegas RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Medidas previas a la contingencia: • Durante las tres fases del Proyecto se mantendrá una comunicación periódica con las empresas encargadas del retiro de los residuos sólidos (RSD, RISES), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • Se designará personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) que estará a cargo de supervisar el acopio y retiro de los diversos residuos. Estos, además, dispondrán de una lista con contactos de empresas alternativas que cuenten con todos los permisos que exige la Autoridad Sanitaria para el retiro y disposición de residuos, en el caso que la empresa contratada presente una falla y no realice el retiro oportuno.



	- El personal encargado de supervisar el acopio de residuos verificará periódicamente el nivel de almacenamiento de las bodegas de RSD y RISES, para que soliciten el retiro oportuno. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la generación de residuos. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: en Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES en instalación de faena, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: - Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Lista de contactos de empresas de retiro de residuos alternativas debidamente autorizadas. Registro de retiro de residuos. Registros del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER)
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: - El personal encargado de supervisar el acopio y retiro de residuos serán los responsables de gestionar y coordinar el retiro de estos con las empresas contratadas y de acuerdo con las frecuencias consideradas, o bien, de coordinar oportunamente con empresas alternativas en caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro. - En el caso de que la empresa contratada no pueda realizar el retiro oportuno de los residuos, se contratará a otra empresa externa que efectúe un retiro de emergencia. Objetivo: - Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes; - Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales; Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: en Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES en instalación de faena, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Ante la ocurrencia de riesgos asociados a generación de residuos. Indicador de cumplimiento: Copia del registro de la emergencia indicando la cantidad de residuos involucrada y un informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.13. Riesgo por incendio en sitios de almacenamiento.	
Riesgo o contingencia	Incendio en sitios de almacenamiento de RSD y RISES
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas y Zonas de acopio de RSD y de RISES
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Las medidas para prevenir incendios en las bodegas de RSD y RISES del Proyecto serán las siguientes: - Mantener el orden de las instalaciones. - Señalética que indique expresamente que está prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. en estas zonas se incluirá señalética con la prohibición respectiva.



	• Repetir la prohibición de fumar. • Depositar los RSD en receptáculos con tapa. • Los trapos y/u otros elementos impregnados en combustibles, aceite y similares, serán almacenados en la bodega de RESPEL. • Todo derrame deberá ser controlado de inmediato. • Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas. • Prestar atención permanente al buen estado las instalaciones eléctricas. • Revisar periódicamente los extintores, para corroborar que no presenten fallas y estén en óptimas condiciones de uso. • Prohibición absoluta del uso de anafes eléctricos, estufas, aparatos de fuego abierto o equipos similares, sin autorización. MantenCIÓN y control de extintores Todos los extintores deben ser controlados y mantenidos adecuadamente. En general, los extintores deben recargarse una vez al año. Asimismo, deberá prestarse atención a todo extintor que presente daños visibles, filtraciones, deformación del estanque, etc. Además, ante una emergencia por fuego, el personal deberá conocer de antemano la ubicación de los extintores, utilizarlos y atenuar el fuego de la manera que sea técnicamente correcta, mientras otro empleado da la alarma a Bomberos, todo lo cual es parte de una capacitación y adiestramiento previo, que debe realizarse junto con poner en servicio la Planta. Vías de evacuación y puntos de reunión Atendidas las diversas reacciones de las personas ante situaciones críticas, se implementará un plan de emergencia que permita la evacuación por las vías implementadas para tales efectos, de manera controlada, previniendo todos los riesgos asociados, mediante la ejecución de un “Plan de evacuación”. Estas vías de evacuación deberán estar correctamente señalizadas. Asimismo, se designarán los denominados “Puntos de reunión o de encuentro”, correspondientes a áreas seguras donde deben dirigirse tanto el personal evacuado como terceras personas, para determinar las acciones a seguir, tales como el retiro desde las instalaciones o la asignación de algunas tareas de apoyo para la etapa post-incendio. Es indispensable que todo el personal que se desempeña en las inmediaciones del Proyecto conozca bien tanto las vías de evacuación como los puntos de reunión o encuentro. Objetivo: El objetivo es evitar que se origine fuego, que podría provocar un incendio. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En las Bodegas RSD y de RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Se definirán responsables para ejecutar cada una de las acciones mencionadas, y los hallazgos deben ser registrados en una planilla de seguimiento, la que además permitirá verificar el cumplimiento de dichas acciones. Se contará con un registro de mantenimiento de extintores. Todos los asistentes a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores deben firmar una hoja de asistencia.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las copias de la planilla de seguimiento, firmadas por quienes realicen las inspecciones, en el área del Proyecto. Se mantendrán las copias de las hojas de asistencia a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores. Se mantendrá la copia de los registros de mantenimiento a extintores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Las medidas que realizarán el personal de planta encargado del almacenamiento de residuos sólidos (RSD y RISES) si es que se ocurre esta emergencia son las siguientes: • Establecer de manera previa los canales de comunicación, contando con los números telefónicos de emergencia. • Dar aviso inmediato del evento a la Administración, para establecer las medidas requeridas. • Combatir el fuego con los elementos correspondientes: extintores y arena. • Dada las cantidades y condiciones de almacenamiento no se prevé la ocurrencia de fuego en grandes proporciones, sin embargo, si el fuego no puede ser combatido con



	los elementos presentes en el área, el personal se debe retirar a un área segura, a la espera de la llegada de bomberos. - Reporte Final con una descripción del incidente en cuestión, incluyendo cronología de los eventos y registro fotográfico. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación de fuego, que podría provocar un incendio de mayores proporciones. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas y Zonas de acopio de RSD y de RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de fuego. Indicador de cumplimiento: - Una vez controlado el incendio, y teniendo las condiciones para volver a operar con normalidad, se llevará a cabo un análisis que permita identificar sus causas, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos. - Todos los asistentes a las capacitaciones sobre el Plan contra Incendios deben firmar una hoja de asistencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.14. Riesgo por en caso de emisiones de olores desagradables	
Riesgo o contingencia	Emisiones de olores desagradables
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parte/Obra: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Medidas previas a la contingencia: - El principal tipo de residuo con la potencialidad de generar olores molestos son los RSD. Para evitar esta situación, los residuos domiciliarios se almacenarán en bolsas plásticas que serán dispuestas dentro de los contenedores con tapa, y tendrán una frecuencia de retiro de modo que no exista una sobre acumulación que genere efectos negativos, tanto para las personas como para el desarrollo del mismo Proyecto. - Se designará personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) que estará a cargo de supervisar el acopio y retiro de los residuos. Además, se realizarán inspecciones mensuales a los sitios de almacenamiento para verificar que estos se encuentran ordenados y limpios, y que los contenedores se mantienen debidamente tapados y en buen estado. - Durante todas las fases del Proyecto se tendrá contacto periódico con la empresa encargada del retiro de los residuos sólidos domiciliarios, con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la generación de emisiones de olores desagradables. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.



Forma de control y seguimiento	Registro de retiros de residuos. Registro de inspecciones mensuales en bodega RSD. Lista de contactos de empresas de retiro de residuos alternativas debidamente autorizadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: - En caso de detectar olores desagradables en la bodega RSD, el personal encargado de la instalación deberá ponerse en contacto de forma inmediata con la empresa contratada para que realice el retiro de los residuos. - Posteriormente se procederá a limpiar y sanitizar la bodega RSD con los implementos de higiene y limpieza ubicados en el área de lavado de la misma bodega. Objetivo: Evitar la propagación de olores desagradables Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de olores desagradables. Indicador de cumplimiento: - Registros de limpieza de bodegas de RSD - Registro del retiro de residuos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá registro documental de las labores de detección y limpieza de la bodega RSD en caso de que la SMA los solicite.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.15. Riesgo por Eventos sísmicos que puedan provocar un derrame de RISES y RSD.	
Riesgo o contingencia	Eventos sísmicos que puedan provocar un derrame de RISES y RSD
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de acopio de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo y bodegas de RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Medidas previas a la contingencia: - Durante todas las fases del Proyecto se tendrá contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. - El personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) encargado de supervisar el acopio de residuos verificará periódicamente el nivel de almacenamiento en los patios de salvataje y sitios de almacenamiento de RSD y RISES, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. - Los encargados de los sitios podrán solicitar el retiro de los residuos si el almacenamiento supera el 85% de la capacidad máxima de la instalación. - Se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento de residuos. - Se mantendrá un registro con el volumen de residuos que ingresa a los sitios de almacenamiento con el objetivo de llevar un control de estos y solicitar el retiro oportuno en caso de requerirse. Acciones post contingencia: El personal encargado de supervisar el acopio y retiro de residuos serán los responsables de gestionar y coordinar el retiro de estos con las empresas contratadas y de acuerdo con las frecuencias consideradas, o bien, de coordinar oportunamente con empresas alternativas en caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro.



	Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a derrames de RISES y RSD por eventos sísmicos. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de acopio de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo y bodegas de RSD y RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros de volumen de residuos (RISES y RSD) que ingresan a los patios de salvataje y bodega RSD. Registro de retiro de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: • En caso de que se produzca un sismo, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • El personal a cargo de la bodega RSD y RISES suspenderá cualquier actividad que se esté realizando y se dirigirá al área de zona de seguridad más cercana, la cual deberá estar ubicada en un área abierta y alejada de las instalaciones que puedan involucrar riesgo de desplome/derrumbe. • El personal deberá permanecer en la zona de seguridad hasta que el finalice el sismo. Solo en casos puntuales como daños visibles y considerables en la edificación tales como caída de muros, fractura de columnas se podrá evacuar una zona. Si se está manejando una unidad motorizada se guiará la unidad con precaución a un lugar seguro y se procederá a detener la misma. <u>Después de un sismo:</u> • Se deberá esperar al menos 30 minutos en zonas de seguridad y no iniciar actividades en la faena por posibles réplicas. • Personal a cargo de la bodega RSD y patios de salvataje deberá realizar una inspección visual a las instalaciones, con el objetivo de verificar si existen daños estructurales. En caso de evidenciarse daños, deberán solicitar su reparación inmediata. • No se activarán las faenas hasta que no se haya comprobado que no exista riesgo de colapso estructural. • Personal encargado de los sitios de almacenamiento deberá realizar una inspección en todos los puntos de generación primaria de RSD y RISES, bodega RSD y RISES con el objeto de verificar que no existan derrames. • En caso de evidenciarse algún derrame, se procederá a recoger el derrame, haciendo uso de los elementos de protección personal adecuados y con la ayuda de palas, tambores y/o minicargador frontal en caso de ser necesario. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación derrames de RISES y RSD. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de acopio de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo y bodegas de RSD y RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la ocurrencia de un evento sísmico. Indicador de cumplimiento: Registro de las acciones implementadas, en caso de que corresponda, luego de la ocurrencia de un evento sísmico que haya provocado derrame de RISES y RSD.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.16. Riesgo por derrame de residuos peligrosos



Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Medidas preventivas: • Todas las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos contarán con un encargado. • Se utilizarán contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos que no posean las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de derrame, o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. • Se realizarán capacitaciones asociadas a la manipulación, manejo y almacenamiento de RESPEL a todo el personal asociado a las instalaciones de almacenamiento. • Se dispondrán en las bodegas los elementos necesarios para la contención y recolección de derrames tales como materiales absorbentes, arena, escobas y palas. • Todo el personal asociado a las instalaciones de almacenamiento de residuos contará con los elementos de protección personal necesarios, tales como: Cascos, lentes de seguridad con protección lateral, guantes de nitrilo, etc. • En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminados con hidrocarburos, pinturas o adhesivos, se indica que las bodegas cuentan con pretils perimetrales en su interior capaces de contener más del 20% del volumen total de los residuos líquidos almacenados en un periodo de 6 meses. Acciones post contingencia: En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Drenar y succionar el derrame desde el pretil de contención de la bodega hacia tambores/contenedores metálicos, o de lo contrario se gestionará el retiro directamente a través de un camión cisterna autorizado sanitariamente para la labor. • Los residuos succionados desde el pretil de contención deberán ser gestionados como residuos peligrosos. • En complemento con lo anterior, o si es que se tratase de un derrame < 200 litros, se deberá verter material absorbente (paños, tierra, arena, etc.) sobre la superficie del derrame. Posteriormente, con la ayuda de escobas y palas se retirará el material absorbente ya contaminado y se dispondrá en contenedores/tambores y serán gestionados como residuos peligrosos. Seguidamente, se lavará el piso de la bodega con agua y solución jabonosa con la ayuda de una bomba manual de espalda o similar. En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza consistirán en recoger manualmente los residuos derramados con la ayuda de escobas y palas. Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos al interior fuera de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Se deberá contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente, desde afuera hacia adentro para evitar su dispersión. • En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final. • En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, se mezclará con el suelo y se amontonará libremente. • Posteriormente, descontaminar el área, removiendo tanto el material absorbente utilizado para controlar el derrame, como la capa de suelo vegetal que haya sido afectada.



	• Cabe indicar que, tratándose de residuos de aceites y grasas (fluidos viscosos), no se prevé altos niveles de infiltración en el suelo vegetal. No obstante, dependiendo del volumen derramado, 1 m³ o más, se limpiará y se retirarán todos los residuos del área. - En caso de requerirse medidas de remediación, estas serán evaluadas y definidas previamente en conjunto con la Autoridad, considerando al menos, las características del suelo, del del contaminante y, de las interacciones entre contaminante y medio. - Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. - Descontaminar los equipos de protección, limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. - El material recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en contenedores para su posterior traslado y disposición final en un lugar de seguridad autorizado. • Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a derrames de residuos peligrosos. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas de residuos peligrosos Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones a los trabajadores. Registro de residuos peligrosos que se almacene en la bodega RESPEL Hojas de seguridad (HDS) en la bodega de RESPEL. Registros de eventos ocurridos asociados a un derrame de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: En caso de derrames de residuos líquidos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Drenar y succionar el derrame desde el pretil de contención de la bodega hacia tambores/contenedores metálicos, o de lo contrario se gestionará el retiro directamente a través de un camión cisterna autorizado sanitariamente para la labor. • Los residuos succionados desde el pretil de contención deberán ser gestionados como residuos peligrosos. • En complemento con lo anterior, o si es que se tratase de un derrame < 200 litros, se deberá verter material absorbente (paños, tierra, arena, etc.) sobre la superficie del derrame. Posteriormente, con la ayuda de escobas y palas se retirará el material absorbente ya contaminado y se dispondrá en contenedores/tambores y serán gestionados como residuos peligrosos. Seguidamente, se lavará el piso de la bodega con agua y solución jabonosa con la ayuda de una bomba manual de espalda o similar. • En caso de derrames de residuos sólidos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza consistirán en recoger manualmente los residuos derramados con la ayuda de escobas y palas. • Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. En caso de derrames de residuos líquidos fuera de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Se deberá contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente, desde afuera hacia adentro para evitar su dispersión. • En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final. • En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, se mezclará con el suelo y se amontonará libremente.



	Posteriormente, descontaminar el área, removiendo tanto el material absorbente utilizado para controlar el derrame, como la capa de suelo vegetal que haya sido afectada. • Cabe indicar que, tratándose de residuos de aceites y grasas (fluidos viscosos), no se prevé altos niveles de infiltración en el suelo vegetal. No obstante, dependiendo del volumen derramado, 1 m³ o más, se limpiará y se retirarán todos los residuos del área. En caso de requerirse medidas de remediación, estas serán evaluadas y definidas previamente en conjunto con la Autoridad, considerando al menos, las características del suelo, del del contaminante y, de las interacciones entre contaminante y medio. • Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección, limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • El material recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en contenedores para su posterior traslado y disposición final en un lugar de seguridad autorizado. • Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación derrames de residuos peligrosos. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas de residuos peligrosos Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos. Indicador de cumplimiento: Registro de las acciones implementadas, en caso que corresponda, luego de la ocurrencia de derrame de residuos peligrosos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.17. Riesgo por Eventos de sismos que puedan provocar un derrame de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Eventos de sismos que puedan provocar un derrame de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Medidas preventivas: • Todas las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos contarán con un encargado. • Se utilizarán contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos que no posean las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de derrame, o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. • Se realizarán capacitaciones asociadas a la manipulación, manejo y almacenamiento de RESPEL a todo el personal asociado a las instalaciones de almacenamiento. • Se dispondrán en las bodegas los elementos necesarios para la contención y recolección de derrames tales como materiales absorbentes, arena, escobas y palas. • Todo el personal asociado a las instalaciones de almacenamiento de residuos contará con los elementos de protección personal necesarios, tales como: Cascos, lentes de seguridad con protección lateral, guantes de nitrilo, etc. • En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminados con hidrocarburos, pinturas o adhesivos, se indica que las bodegas



	cuentan con pretils perimetrales en su interior capaces de contener más del 20% del volumen total de los residuos líquidos almacenados en un periodo de 6 meses. Acciones post contingencia: En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Drenar y succionar el derrame desde el pretil de contención de la bodega hacia tambores/contenedores metálicos, o de lo contrario se gestionará el retiro directamente a través de un camión cisterna autorizado sanitariamente para la labor. • Los residuos succionados desde el pretil de contención deberán ser gestionados como residuos peligrosos. • En complemento con lo anterior, o si es que se tratase de un derrame < 200 litros, se deberá verter material absorbente (paños, tierra, arena, etc.) sobre la superficie del derrame. Posteriormente, con la ayuda de escobas y palas se retirará el material absorbente ya contaminado y se dispondrá en contenedores/tambores y serán gestionados como residuos peligrosos. Seguidamente, se lavará el piso de la bodega con agua y solución jabonosa con la ayuda de una bomba manual de espalda o similar. • En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos al interior de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza consistirán en recoger manualmente los residuos derramados con la ayuda de escobas y palas. • Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. En caso de derrames provenientes de envases u otro tipo de residuo sólido contaminado con hidrocarburos, pinturas o adhesivos fuera de las instalaciones de almacenamiento, las acciones de limpieza involucrarán las siguientes actividades: • Se deberá contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente, desde afuera hacia adentro para evitar su dispersión. • En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final. • En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, se mezclará con el suelo y se amontonará libremente. • Posteriormente, descontaminar el área, removiendo tanto el material absorbente utilizado para controlar el derrame, como la capa de suelo vegetal que haya sido afectada. • Cabe indicar que, tratándose de residuos de aceites y grasas (fluidos viscosos), no se prevé altos niveles de infiltración en el suelo vegetal. No obstante, dependiendo del volumen derramado, 1 m³ o más, se limpiará y se retirarán todos los residuos del área. - En caso de requerirse medidas de remediación, estas serán evaluadas y definidas previamente en conjunto con la Autoridad, considerando al menos, las características del suelo, del contaminante y, de las interacciones entre contaminante y medio. - Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. - Descontaminar los equipos de protección, limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. - El material recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en contenedores para su posterior traslado y disposición final en un lugar de seguridad autorizado. • Finalmente, el personal encargado de planta deberá documentar el evento del derrame a través de una ficha, indicando fecha del evento, hora, cantidad aproximada derramada y causas que originaron el evento. Adicionalmente, se adjuntarán registros fotográficos del evento y post evento una vez finalizadas las acciones de limpieza. Todo lo anterior quedará disponible para la Autoridad en caso de posibles fiscalizaciones. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a derrames de residuos peligrosos por eventos sísmicos. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas de residuos peligrosos.
--	--



	Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones a los trabajadores. Registro de residuos peligrosos que se almacene en la bodega RESPEL. Hojas de seguridad (HDS) en la bodega de RESPEL. Registros de eventos ocurridos asociados a un derrame de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: En caso de que se produzca un sismo, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • El personal a cargo de las bodegas de RESPEL suspenderá cualquier actividad que se esté realizando y se dirigirá al área de zona de seguridad más cercana, la cual deberá estar ubicada en un área abierta y alejada de las instalaciones que puedan involucrar riesgo de desplome/derrumbe. • El personal deberá permanecer en la zona de seguridad hasta que el finalice el sismo. Sólo en casos puntuales como daños visibles y considerables en la edificación tales como caída de muros, fractura de columnas se podrá evacuar una zona. • Si se está manejando una unidad motorizada se guiará la unidad con precaución a un lugar seguro y se procederá a detener la misma. Después de un sismo: • Se deberá esperar al menos 30 minutos en zonas de seguridad y no iniciar actividades en la faena por posibles réplicas. • Personal a cargo de las bodegas de RESPEL deberá realizar una inspección visual a las instalaciones, con el objetivo de verificar si existen daños estructurales. En caso de evidenciarse daños, deberán solicitar su reparación inmediata. • No se activarán las faenas hasta que no se haya comprobado que no existirá riesgo de colapso estructural. • Personal encargado de los sitios de almacenamiento deberá realizar una inspección al interior de las bodegas, con el objeto de verificar que no existan derrames. • En caso de evidenciarse algún derrame, se procederá a recoger el derrame, haciendo uso de los elementos de protección • Personal adecuado y con la ayuda de palas, tambores y/o minicargador frontal en caso de ser necesario. • En caso de tratarse de derrames de residuos inflamables, se debe estar preparado para actuar en caso de que se produzca la inflamación. • Los residuos recogidos del suelo producto de un derrame serán gestionados como residuos peligrosos. Una vez finalizadas las actividades de contención y limpieza de la zona afectada por el derrame, se deberá descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación derrames de residuos peligrosos Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas de residuos peligrosos. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la ocurrencia de un evento sísmico. Indicador de cumplimiento: Registro de las acciones implementadas, en caso de que corresponda, luego de la ocurrencia de un evento sísmico que haya provocado derrame de residuos peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.18. Riesgo por incendio en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos



Riesgo o contingencia	Incendio en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Las medidas para prevenir incendios que se implementarán en el Proyecto serán las siguientes: • Mantener el orden y aseo en toda su instalación. • Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. en estas zonas se incluirá señalética con la prohibición respectiva. • Repetir la prohibición de fumar. • Los trapos y/u otros elementos impregnados en combustibles, aceite y similares, serán almacenados en la bodega de RESPEL. • Todo derrame deberá ser controlado de inmediato. • Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas • Aquellos trabajos que representen riesgo de incendio, como soldaduras, deberán ser autorizados exclusivamente por un jefe o encargado facultado para ello. • Prestar atención permanente al buen estado las instalaciones eléctricas. • Revisar periódicamente los extintores, para corroborar que no presenten fallas y estén en óptimas condiciones de uso. • Mantener despejados los pasillos y vías de circulación de las personas. • Prohibición absoluta del uso de anafes eléctricos, estufas, aparatos de fuego abierto o equipos similares, sin autorización. Mantenimiento y control de extintores Todos los extintores deben ser controlados y mantenidos adecuadamente. En general, los extintores deben recargarse una vez al año. Asimismo, deberá prestarse atención a todo extintor que presente daños visibles, filtraciones, deformación del estanque, etc. Además, ante una emergencia por fuego, el personal deberá conocer de antemano la ubicación de los extintores, utilizarlos y atenuar el fuego de la manera que sea técnicamente correcta, mientras otro empleado da la alarma a Bomberos, todo lo cual es parte de una capacitación y adiestramiento previo, que debe realizarse junto con poner en servicio la Planta. Vías de evacuación y puntos de reunión Atendidas las diversas reacciones de las personas ante situaciones críticas, se implementará un plan de emergencia que permita la evacuación por las vías implementadas para tales efectos, de manera controlada, previniendo todos los riesgos asociados, mediante la ejecución de un “Plan de evacuación”. Estas vías de evacuación deberán estar correctamente señalizadas. Asimismo, se designarán los denominados “Puntos de reunión o de encuentro”, correspondientes a áreas seguras donde deben dirigirse tanto el personal evacuado como terceras personas, para determinar las acciones a seguir, tales como el retiro desde las instalaciones o la asignación de algunas tareas de apoyo para la etapa post-incendio. Es indispensable que todo el personal que se desempeña en las inmediaciones del Proyecto, conozca bien tanto las vías de evacuación como los puntos de reunión o encuentro. Objetivo: El objetivo es evitar que se origine fuego, que podría provocar un incendio. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: En todas las obras e instalaciones del Proyecto. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Se definirán responsables para ejecutar cada una de las acciones mencionadas, y los hallazgos deben ser registrados en una planilla de seguimiento, la que además permitirá verificar el cumplimiento de dichas acciones. Se contará con un registro de mantenimiento de extintores. Todos los asistentes a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores deben firmar una hoja de asistencia.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las copias de la planilla de seguimiento, firmadas por quienes realicen las inspecciones, en el área del Proyecto. Se mantendrán las copias de las hojas de asistencia a las capacitaciones sobre vías de evacuación y uso de extintores. Se mantendrá la copia de los registros de mantenimiento a extintores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: De acuerdo a lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, en caso de un eventual incendio en la bodega de RESPEL el procedimiento de actuación será el siguiente: • Una vez se detecte el inicio del incendio, avisar al Jefe de la Emergencia por si ha de proceder a activar el Plan de Emergencia. • Si la situación no es excesivamente peligrosa, es decir, si se trata de un fuego de pequeña magnitud, sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor, siempre que sea posible con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara. • En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de motores u otros equipos eléctricos, y equipos o vehículos que puedan provocar un punto de ignición. • Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, toda persona ajena a la emergencia. • Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. • Una vez que el Jefe de la Emergencia active el Plan, el Equipo de Intervención se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada. • Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. Si la situación reviste de gravedad, se comunicará el hecho a la compañía de bomberos. • Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente como RESPEL. • Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de la misma. Objetivo: El objetivo es mantener la seguridad de las personas, así como evitar la propagación de fuego, que podría provocar un incendio de mayores proporciones. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Bodegas de residuos peligrosos Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de fuego. Indicador de cumplimiento: • Una vez controlado el incendio, y teniendo las condiciones para volver a operar con normalidad, se llevará a cabo un análisis que permita identificar sus causas, y definir medidas para evitar se repitan eventos similares. Posteriormente, se elaborará un informe que incluya dicho análisis y medidas a adoptar y sus plazos. • Todos los asistentes a las capacitaciones sobre el Plan contra Incendios deben firmar una hoja de asistencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.19. Riesgo por problemas por vectores sanitarios	
Riesgo o contingencia	Problemas por vectores sanitarios



Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parte/Obra: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: • Durante todas las fases del Proyecto se tendrá contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos, con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • Se llevará un control de plagas por medio de empresa autorizada. • El personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) encargado de supervisar el acopio de residuos verificará periódicamente el nivel de almacenamiento en los sitios de almacenamiento de RSD y RISES para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. • Los encargados de los sitios podrán solicitar el retiro de los residuos si el almacenamiento supera el 85% de la capacidad máxima de la instalación. • Se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento de residuos. • Se mantendrá un registro con el volumen de residuos que ingresa a los sitios de almacenamiento con el objetivo de llevar un control de estos y solicitar el retiro oportuno en caso de requerirse Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la generación de vectores sanitarios. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros de volumen de residuos (RISES y RSD) que ingresan a los patios de salvataje y bodega de basura. Registro de retiro de residuos. Registro de inspección de empresa de control de plagas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: • El personal que detecte esta situación debe informar de inmediato a su supervisor. • Se realizará mantención de limpieza inmediata, y se reforzará la realización de limpieza en los días posteriores hasta la llegada de empresa de control de plagas. • Se solicitará visita a empresa de control de plagas para que realice las acciones pertinentes para controlar vectores. Objetivo: mantener el área libre de vectores. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de vectores sanitarios. Indicador de cumplimiento: Registros de mantención realizada por la empresa de control de plagas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá respaldo escrito de la activación del Plan de Emergencia y las acciones tomadas en caso de que la Autoridad Fiscalizadora lo requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



Tabla 7.20. Riesgo por mala clasificación de residuos.	
Riesgo o contingencia	Mala clasificación de residuos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parte/Obra: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: • El ingreso a las zonas de acopio/bodegas de RSD y RISES solo podrá realizarlo personal autorizado, y haciendo uso de los respectivos elementos de protección personal. • El contratista será responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos. • El personal asociado a las zonas de acopio/bodegas de RSD y RISES estará debidamente capacitado respecto a la correcta distinción de diferentes tipos de residuos. • Los RSD y RISES serán dispuestos de manera ordenada al interior de las zonas de acopio/bodegas, respetando la clasificación que se realice en el terreno. • Se evitará la acumulación excesiva de RSD y RISES en el sitio de almacenamiento, lo cual estará dado tanto por el orden como por el retiro de los mismos. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la mala clasificación de residuos Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones a los trabajadores. Registros de eventos ocurridos asociados a una mala clasificación de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: • Ante el caso eventual de que se realice una mala clasificación de residuos, se procederá a considerar todo el contenido de la clasificación que requiera mayores medidas de manejo, es decir, todos los residuos que se encuentren mezclados con desechos peligrosos se manejarán como residuos peligrosos. • Cada vez que ocurra una mala clasificación de residuos, el personal encargado deberá documentar el hecho a través de una ficha, indicando fecha, hora y la cantidad estimada de desechos peligrosos que fueron mezclados con los RISES. Objetivo: • Controlar emergencias por mala clasificación de residuos • Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la detección de una mala clasificación de residuos Indicador de cumplimiento: Copia del registro de la emergencia indicando la cantidad de residuos involucrada y un informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá respaldo escrito de la activación del Plan de Emergencia y las acciones tomadas en caso de que la Autoridad Fiscalizadora lo requiera.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
--	--

Tabla 7.21. Riesgo por falla en la frecuencia de retiro de residuos desde las bodegas	
Riesgo o contingencia	Falla en la frecuencia de retiro de residuos desde las bodegas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: • Durante las tres fases del Proyecto se mantendrá contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los RESPEL con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • Se exigirá a la empresa contratista encargada del retiro de residuos peligrosos que informe con al menos 15 días de anticipación al retiro de los mismos desde la instalación de almacenamiento, sobre la imposibilidad de realizar tal actividad. • Se mantendrá en faena contactos alternativos de empresas de retiro de residuos peligrosos debidamente autorizadas. • La frecuencia de retiro de los residuos será cada seis meses, sin embargo, será responsabilidad del personal encargado de planta verificar el nivel de residuos acumulados periódicamente de modo de solicitar un retiro oportuno. Acciones post contingencia: El personal encargado de supervisar el acopio y retiro de residuos serán los responsables de gestionar y coordinar el retiro de estos con las empresas contratadas y de acuerdo con las frecuencias consideradas, o bien, de coordinar oportunamente con empresas alternativas en caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro. En el caso de que la empresa contratada no pueda realizar el retiro oportuno de los residuos, se contratará a otra empresa externa que efectúe un retiro de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá respaldo escrito de la activación del Plan de Emergencia y las acciones tomadas en caso de que la Autoridad Fiscalizadora lo requiera.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectarse una falla en la frecuencia de retiro de residuos peligrosos, el personal responsable deberá activar de inmediato el Plan de Emergencia correspondiente, ejecutando las siguientes acciones: • Aislar y asegurar el área de almacenamiento, restringiendo el acceso únicamente al personal autorizado, para evitar riesgos adicionales durante la contingencia. • Verificar el estado físico de los contenedores y recipientes, confirmando que no existan pérdidas, derrames o condiciones de inestabilidad que puedan agravar la situación. • Suspender cualquier ingreso adicional de residuos peligrosos, redistribuyendo temporalmente los flujos de generación dentro de las actividades del proyecto y priorizando la minimización en la fuente. • Contactar inmediatamente a la empresa contratada para gestionar un retiro extraordinario y, en caso de no disponibilidad, coordinar el retiro de emergencia con una empresa alternativa autorizada. • Registrar todas las acciones adoptadas, incluyendo fecha, hora, personal involucrado, empresa contactada y medidas implementadas, para asegurar la trazabilidad de la contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.22. Riesgo por colapso de almacenamiento de RSD y RISES



Riesgo o contingencia	Colapso de almacenamiento de RSD y RISES
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parte/Obra: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas previas a la contingencia: • Durante todas las fases del Proyecto se tendrá contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • El personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) encargado de supervisar el acopio de residuos verificará periódicamente el nivel de almacenamiento en los patios de salvataje y sitios de almacenamiento de RSD y RISES, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. Los encargados de los sitios podrán solicitar el retiro de los residuos si el almacenamiento supera el 85% de la capacidad máxima de la instalación. • Se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento de residuos. • Se mantendrá un registro con el volumen de residuos que ingresa a los sitios de almacenamiento con el objetivo de llevar un control de estos y solicitar el retiro oportuno en caso de requerirse. Acciones post contingencia: El personal encargado de supervisar el acopio y retiro de residuos serán los responsables de gestionar y coordinar el retiro de estos con las empresas contratadas y de acuerdo con las frecuencias consideradas, o bien, de coordinar oportunamente con empresas alternativas en caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro.
Forma de control y seguimiento	Registros de volumen de residuos (RISES y RSD) que ingresan a los patios de salvataje y bodega RSD. Registro de retiro de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: • El personal que detecte que el almacenamiento supera el 85% de la capacidad máxima de almacenamiento, debe informar de inmediato a su supervisor. • Se solicitará visita a la empresa encargada del retiro de los residuos para que realice las acciones pertinentes. • Se realizará mantención de limpieza y orden inmediata, y se reforzará la realización de limpieza en los días posteriores Objetivo: mantener la capacidad del área de almacenamiento inferior al 85% de la capacidad máxima de almacenamiento. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Zonas de almacenamiento temporal de RSD y RISES, puntos de generación primaria en instalaciones temporales de faena e instalaciones de apoyo, Bodegas RSD y RISES. Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata ante la detección de que el área de almacenamiento supera el 85% de la capacidad máxima de almacenamiento. Indicador de cumplimiento: Registros de mantención realizada por la empresa de control de plagas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá respaldo escrito de la activación del Plan de Emergencia y las acciones tomadas en caso de que la Autoridad Fiscalizadora lo requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.23. Riesgo por colapso de almacenamiento en bodega RESPEL	
Riesgo o contingencia	Colapso de almacenamiento en bodega RESPEL



Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El personal encargado de supervisar el acopio y retiro de residuos deberán gestionar y coordinar el retiro extraordinario de estos con las empresas contratadas y velar por el correcto retiro de estos, de acuerdo con las frecuencias considerada. En caso de que las empresas contratadas no puedan realizar el retiro, coordinar oportunamente con empresas alternativas. Si ocurriese contaminación de equipos, proceder a descontaminar los equipos de protección, limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado.
Forma de control y seguimiento	Registros de volumen de residuos que ingresan a la bodega. Registro de retiro de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se suspenderá inmediatamente el ingreso de nuevos residuos a la bodega y se aislará el área para evitar el acceso de personal no autorizado. • El encargado procederá a evaluar las condiciones del almacenamiento, verificando si existe derrame, fuga o daño en los contenedores. • De identificarse residuos comprometidos, se aplicarán medidas de contención tales como uso de bandejas de retención, material absorbente y neutralización según corresponda. • Paralelamente, se gestionará de forma urgente un retiro extraordinario con la empresa contratada y, de ser necesario, se activará la contratación de una empresa alternativa autorizada para el manejo de RESPEL. • Finalizada la contención, se procederá a la limpieza del área afectada, descontaminación de equipos y reposición de insumos utilizados en la emergencia, dejando registro escrito de todas las acciones realizadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y a la Autoridad Sanitaria.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.24. Riesgo por emisión de olores desagradables en bodega RESPEL	
Riesgo o contingencia	Emisión de olores desagradables en bodega RESPEL
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: • Todos los residuos peligrosos, especialmente aquellos que sean propensos a emitir malos olores (restos de aceites lubricantes, grasas, etc.) se almacenarán en tambores metálicos y se mantendrán tapados. • Se designará personal (Supervisor de Obras/Faena o similar) que estará a cargo de supervisar el almacenamiento y retiro de residuos. Además, deberán realizar inspecciones mensuales, para verificar que los sitios de almacenamiento se encuentren ordenados y limpios, y que los tambores se mantienen tapados y en buen estado. Acciones post contingencia: • Si se detectan malos olores en las bodegas, y que a su vez, sean persistentes, se procederá a la inspección inmediata de los contenedores a fin de verificar si existen fugas o roturas, o bien, que no se encuentren debidamente cerrados. • En caso de detectar contenedores con desperfectos (con fugas y/o fisuras), se procederá al trasvasije del residuo a un nuevo contenedor, el cual será debidamente rotulado y etiquetado de acuerdo al residuo que contiene. Si no fuese posible realizar el trasvasije, se tomará contacto con la empresa encargada del retiro para que realice las gestiones de retiro y disposición final de los residuos.



	La inspección incluirá, además, la revisión de la cámara de contención, con el fin de verificar que no existan residuos líquidos acumulados en su interior.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará un control mensual mediante inspecciones registradas por el supervisor designado, verificando el estado de los contenedores, su hermeticidad, la ausencia de derrames y la correcta limpieza y ventilación de la bodega. - Se mantendrán registros del volumen de residuos almacenados, fechas de ingreso y retiro, y de cualquier intervención correctiva aplicada. - Estos antecedentes quedarán disponibles para la Autoridad Fiscalizadora y permitirán asegurar trazabilidad y seguimiento de la condición que generó la emisión de olores.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- En caso de generarse una emisión de olores persistentes que constituya una emergencia, se suspenderá inmediatamente el ingreso de nuevos residuos y se aislará el área. - El personal responsable inspeccionará de manera inmediata los contenedores para identificar la fuente del olor, verificando posibles fisuras, fugas o tapas mal ajustadas. - Los residuos contenidos en recipientes dañados serán trasvasijados a contenedores en buen estado y adecuadamente rotulados, procediéndose a la limpieza y ventilación del recinto y a la eliminación de cualquier residuo líquido acumulado en la cámara de contención. - Si el olor persiste o la condición supera la capacidad de control interno, se gestionará un retiro extraordinario con la empresa autorizada para su disposición final. Todas las medidas aplicadas se documentarán por escrito.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá respaldo escrito de la activación del Plan de Emergencia y las acciones tomadas en caso de que la Autoridad Fiscalizadora lo requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.25. Riesgo por atropellamiento o colisión de aves	
Riesgo o contingencia	Riesgo de atropellamiento o colisión de aves
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Fotovoltaico; Acción: transporte de material/personal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Ajustes de la iluminación Disminución de carga lumínica en el sector del Parque Solar Fotovoltaico para protección de la Golondrina negra de mar y ajustes de la estructura de iluminación del proyecto para cumplir con la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica (D.S. N°43/2012). Charla medioambiental Se incluirá una charla medioambiental impartida para todos los trabajadores, la cual incluya la descripción de la fauna objeto de protección, los riesgos y amenazas relacionadas con estas especies y las medidas de prevención y acción frente a una contingencia con la fauna nativa, dando énfasis a la caza, captura y/o alimentación de fauna silvestre, en base a la legislación nacional actual, en la Ley de Caza y su reglamento D.S N°5/1998 se establece que: - PROHIBESE en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. - QUEDA PROHIBIDO en toda época levantar nidos, destruir madrigueras, recolectar huevos y crías con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. - PROHIBESE la venta de animales silvestres provenientes de faenas de caza o captura, así como de sus productos subproductos y partes, obtenidas en contravención a las normas de esta ley. Señalética y restricciones del tránsito



	Durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto existe tránsito vehicular hacia y desde el proyecto, de vehículos livianos y pesados. Este tránsito vehicular genera riesgo de atropello de fauna silvestre, tanto de alta como baja movilidad que permanece o transita por el área de influencia. Para evitar este riesgo se tomarán las siguientes medidas: • Señaléticas en lugares de paso de fauna, previamente definidor por un especialista de fauna, en estos lugares la velocidad máxima será de 30 km/h. • Se capacitará a los trabajadores para que respeten las señaléticas durante la conducción de vehículos, respetando la velocidad máxima permitida. • En caso de atropello o hallazgo de fauna herida el conductor y/o personal, dará aviso de inmediato al jefe de turno acerca de la emergencia o encargado ambiental, quien deberá seguir el mismo procedimiento de contingencia, indicado en este documento. Contaminación y disposición de residuos domésticos El ingreso de personal al área de Proyecto implica generación de residuos no peligrosos domésticos, esto son producto de la actividad diario en los lugares de alimentación y de descanso, tales como restos de alimentos, papeles, vidrios y cartones, envases y botellas de plástico, colillas de cigarro, bolsas plásticas. Estos desechos deberán se dispuestos en contenedores adecuados para su posterior eliminación según corresponda. Los contenedores deberán estar correctamente cerrados para evitar la llegada de fauna y ubicado en lugares debidamente identificados y segregados. Objetivo: Evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a atropellamiento o colisión de aves Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Obra: Parque Fotovoltaico; Acción: transporte de material/personal Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de charla medioambiental
Forma de control y seguimiento	Listado de asistentes a charla medioambiental Registro de evento realizado por encargado Ambiental.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Aviso al encargado ambiental Todo trabajador o visitante debe dar aviso inmediato al encargado ambiental en caso de presenciar algún incidente con animales silvestres o avistar alguna carcasa en el área del proyecto. El encargado ambiental deberá dirigirse al lugar para constatar el hecho, tomar una foto georreferenciada y contactar de inmediato al veterinario y/o el centro de rescate autorizado por el SAG. El incidente deberá ser registrado, detallando el motivo que lo pudo ocasionar, el estado del animal afectado, tipo de lesión, centro de asistencia veterinaria donde se derivó el animal, el tratamiento otorgado por el veterinario y su posterior rehabilitación y reinserción a la naturaleza. Además de lo indicado, el registro debe contener la siguiente información: • Especie afectada • Estado reproductivo de la especie (juvenil, adulto, cría, indeterminado) • Estado de carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado) • Causa del incidente • Fecha • Condiciones climáticas Asistencia veterinaria El proyecto deberá brindar y costear la asistencia veterinaria al animal afectado. La atención debe ser realizada por un veterinario preferiblemente en el sitio del incidente. De ser necesario, el animal será trasladado a un centro de atención especializada o al centro de rescate más cercano que debe estar inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna del SAG. El transporte deberá ser adecuado para el tipo de especie afectada. • Fernando Solar: Caleta Playa Blanca, Iquique. Teléfono: +569 8361 2469. Email: fsolar@preventivaeirl.com • Fundación Wayanay para el cuidado del medio ambiente y desarrollo comunitario: Interior de Terminal Marítimo Patache, Ruta A-720, Iquique, Tarapacá. Teléfono: +56998206135. Email: elena.alarcon@wayanay.org; sos@wayanay.org Retiro y transporte



	Se contará con una caja transportadora adecuada para animales, como aves u otros animales heridos. Si la persona que ha presenciado el incidente o el hallazgo de animal herido o muerto se encuentra en vehículo, debe detener el vehículo en un lugar adecuado, con la señalización correcta. El conductor y/o personal, esperaran en el sitio del suceso la llegada del jefe de la emergencia y del médico veterinario. Durante la espera, se hará todo lo posible por brindar bienestar y calma al animal, protegiéndolo de cualquier situación que pudiera complicar más aun su salud como tráfico vehicular, cercanía a personas, bajas temperaturas, exposición solar, estrés, etc. De ser posible el traslado del individuo herido, esto se hará lo antes posible, tomando todas las medidas de resguardo para su seguridad y confort. De preferencia cubrir la vista del animal con algún paño o venda. Se deben utilizar medidas de seguridad y EPP adecuado para la manipulación de individuos o carcasas. Derivación al SAG Una vez que se haya realizado la atención primaria, el animal afectado podría ser derivado al SAG para su rehabilitación e inserción a su medio, solo si la autoridad lo estima conveniente. Seguimiento de individuos Posterior a su inserción en el hábitat se realizará el monitoreo del individuo afectado por un periodo de 3 días para verificar que este haya podido readaptarse. Muerte de individuo En caso de que el animal se haya encontrado muerto se debe gestionar el retiro de su carcasa del lugar, para evitar atraer aves u otros animales carroñeros. En el caso que ocurra la mortalidad durante el proceso de atención veterinaria, o durante su rehabilitación e inserción en el medio, se deberá incluir al registro del incidente. Se deben utilizar medidas de bioseguridad y EPP adecuado para la manipulación de individuos o carcasas. Inducción ambiental Será contenido de la inducción ambiental para todo trabajador del proyecto su deber de avisar en caso de avistamiento de un animal afectado. Todo personal será instruido para dar aviso al encargado ambiental de la empresa, indicando cualquier antecedente relevante sobre el hecho. Objetivo: Entregar las directrices para hacer frente a emergencias, y establecer las acciones necesarias para minimizar los efectos generados por estas situaciones. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Obra: Parque Fotovoltaico; Acción: transporte de material/personal Oportunidad: Las acciones se llevarán a cabo de forma inmediata a la ocurrencia de la emergencia Indicador de cumplimiento: Informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El encargado ambiental deberá avisar a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero, de la jurisdicción correspondiente, dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente, a través de correo electrónico donde se detallará lo sucedido adjuntando el registro y fotografías del incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.26. Riesgo por contaminación por derrame de hipoclorito de sodio.	
Riesgo o contingencia	Contaminación por derrame de hipoclorito de sodio.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: • Aplicar plan de contingencia de sustancias y residuos peligrosos. • Capacitar y evaluar al personal, en el plan de contingencia de sustancias y residuos peligrosos.



	• Aplicar dar seguimiento al cumplimiento del Decreto N°43, Almacenamiento de Sustancias peligrosas. Objetivo: Establecer un programa de acciones organizadas, planificadas y coordinadas para evitar una emergencia. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0 Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de capacitaciones a personal
Forma de control y seguimiento	Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Acciones y medidas iniciales de la emergencia • Aplicar la capacitación previa al personal en medidas de emergencia para controlar un derrame de sustancias o residuos peligrosos. • Identificar el área que abarca la emergencia y su posible propagación hacia áreas vecinas. • Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental, del personal demarcando o acordonando el perímetro del sitio del incidente, identificando zonas de emergencia (detener el tránsito de vehículos si es necesario). • Evaluar riesgos asociados a la emergencia. • Ubicarse a una distancia prudente y en dirección contraria al viento. • Reconocer visualmente el material comprometido y la magnitud. • Cerciorarse que no existan personas heridas. • Dar aviso de la emergencia a supervisor y a brigada de emergencia. Acciones y Medidas para el manejo del derrame en suelos • Definir el equipo necesario (incluidos los EPP) y el plan de acción. • Definir el contenedor apropiado para recuperar el material de la limpieza. • Contener el derrame con el uso de arena • Barrer y recoger el material derramado para almacenarlo. • Colectar y envasar el material contaminado recopilado. • Prevenir y evitar que el derrame de material entre en contacto con cursos de agua. Acciones y medidas para la limpieza del área (se aplicarán según corresponde): • Limpiar todas las áreas afectadas por el derrame. • Remover el suelo contaminado con los medios definidos previamente. • Descontaminar todos los equipos utilizados para controlar la emergencia. • Envasar todo el material contaminado para descarte en contenedor definido previamente. • Colectar muestras del área según se amerite, una vez finalizadas las tareas de limpieza y, según el tipo de sustancia involucrada, dirigirlas a un laboratorio para su análisis, lo cual será efectuado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o el laboratorio que corresponda si no existen una ETFA con dicho alcance. • La ejecución del muestreo debe utilizar de referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. Acciones y Medidas frente a derrames de insumos o residuos que comprometan los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales • Se informará antes de 24 horas de ocurrido el incidente, a la Superintendencia del Medio Ambiente, SUBPESCA, SEREMI de la región de Tarapacá y Capitanía de Puerto de Iquique, indicando al menos: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación y cuantificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción efectuada 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 involucrada. • En caso de un derrame en curso de agua se entregará un informe de la contingencia, en un máximo de 5 días corridos, a la SEREMI del Medio Ambiente, a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la SUBPESCA, evaluando calidad de agua, efectos sobre la flora y fauna (tanto marina como terrestre), comunicaciones con la autoridad y medidas realizadas en dichas áreas. • El monitoreo comprometido posterior a un eventual derrame debe realizarse en el sector del derrame y aguas arriba del mismo. • Debe considerar las normas secundarias de calidad de agua, o en su defecto, deberá aplicar el artículo 6 del RSEIA, en cuyo caso se deberá considerar 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 concentración por sobre los límites establecidos en éstas. En ausencia de las normas previamente consignadas, deben usarse de referencia las normas vigentes en los Estados que se consignan en el artículo 11 del RSEIA. • Se informará a las autoridades citadas en el presente Plan. • Se mantendrá alejado al personal no autorizado, así como a personal autorizado que no cuente con los elementos de protección personal adecuados. • Se demarcará la zona del derrame. • Se informará a supervisores, jefaturas y personal capacitado y autorizado para contener derrames. • Se dispondrán de los elementos de contención en el lugar afectado. • El personal evaluará el área y detectará la fuga y o derrame. En el caso de requerir algún buzo u servicio de prospección marina se evaluará la disponibilidad inmediata para detectar con mayor eficiencia el derrame o fuga. • El personal intentará detener el derrame o fuga desde su origen, taponando, sellando, redistribuyendo el almacenamiento u otra técnica, solo si se puede realizar y es autorizado bajo supervisores y/o Autoridades. • El personal apagará todas las fuentes de ignición cercanas. • El personal transportará los elementos de absorción, los cargará a las lanchas auxiliares y utilizará los elementos de absorción, disponiéndolos desde la lancha hacia el cuerpo de agua afectado. • El personal a medida que los elementos de absorción sean utilizados, serán retirados y dispuestos en contenedores correctamente etiquetados como residuos peligrosos. • Una vez el derrame o fuga sea detenida y los elementos absorbidos, se procederá a limpiar la zona. • La zona deberá quedar completamente limpia, los elementos deben ser dispuestos como residuos peligrosos. • El Jefe de Emergencias debe asegurar que el derrame o fuga fue detenida y que la limpieza se realizó efectivamente, informando a la Autoridad Marítima mediante carta formal u otro instrumento que establezca la Autoridad Marítima. Finalmente, toda vez que el área sea limpiada se llevará a cabo una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. Es importante tener presente que el Proyecto considera la utilización de pequeñas cantidades de hipoclorito de sodio, el cual será almacenado en un estanque de 1,42 m³ Cabe señalar que, por la ubicación de las obras y acciones del Proyecto, la única sustancia que se almacena en el sector costa corresponde al hipoclorito de sodio utilizado en el sistema de cloración. En caso de que ocurra un derrame de hipoclorito de sodio en el área del sistema de cloración se emplearán las acciones descritas previamente a fin de contener el derrame en el sector costa, acotado al área del Proyecto. No obstante, lo anterior, de forma preventiva se han considerado las siguientes acciones en caso de derrame al mar. Derrame en el mar • Se informará a las autoridades citadas en el presente Plan. • Se mantendrá alejado al personal no autorizado, así como a personal autorizado que no cuente con los elementos de protección personal adecuados. • Se demarcará la zona del derrame. • Se informará a supervisores, jefaturas y personal capacitado y autorizado para contener derrames. • Se dispondrán de los elementos de contención en el lugar afectado • El personal evaluará el área y detectará la fuga y o derrame. En el caso de requerir algún buzo u servicio de prospección marina se evaluará la disponibilidad inmediata para detectar con mayor eficiencia el derrame o fuga.
--	--



	• El personal intentará detener el derrame o fuga desde su origen, taponando, sellando, redistribuyendo el almacenamiento u otra técnica, solo si se puede realizar y es autorizado bajo supervisores y/o Autoridades. • El personal apagará todas las fuentes de ignición cercanas. • El personal transportará los elementos de absorción, los cargará a las lanchas auxiliares y utilizará los elementos de absorción, disponiéndolos desde la lancha hacia el cuerpo de agua afectado. • El personal a medida que los elementos de absorción sean utilizados, serán retirados y dispuestos en contenedores correctamente etiquetados como residuos peligrosos. • Una vez el derrame o fuga sea detenida y los elementos absorbidos, se procederá a limpiar la zona. • La zona deberá quedar completamente limpia, los elementos deben ser dispuestos como residuos peligrosos. • El jefe de Emergencias debe asegurar que el derrame o fuga fue detenida y que la limpieza se realizó efectivamente, informando a la Autoridad Marítima mediante carta formal u otro instrumento que establezca la Autoridad Marítima Finalmente, ante la ocurrencia de eventos extremos que afecten las instalaciones, y dependiendo de la extensión del derrame, se realizará una evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes. Objetivo: • Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes • Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales • Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible • Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia. • Establecer un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0 Oportunidad: Ante la ocurrencia de un derrame de hipoclorito de sodio Indicador de cumplimiento: Se registrará en las planillas de control de combustible y sustancias peligrosas la cantidad de éstos involucrada en la emergencia, y se elaborará un informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares. Así como también evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual derrame (si fuese y en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SUBPESCA, SMA, SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá y Capitanía de Puerto de Iquique, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Tabla 7.27. Riesgo por derrame producto de fallas en tuberías, cañerías o infraestructura que implique derrame de sustancias y/o aguas que puedan contener químicos hacia Ecosistemas Marinos	
Riesgo o contingencia	Derrame producto de fallas en tuberías, cañerías o infraestructura que implique derrame de sustancias y/o aguas que puedan contener químicos hacia Ecosistemas Marinos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción:



	• Tuberías, cañerías o infraestructura que implique algún posible derrame serán monitoreadas mediante la inspección diaria a las mismas, buscando evidenciar el avistamiento de fugas o algún otro desperfecto. Objetivo: Establecer un programa de acciones organizadas, planificadas y coordinadas para evitar una emergencia. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0 Oportunidad: Debido a que las acciones señaladas son preventivas, estas deben ser realizadas permanentemente, cada vez que se requiera, o de acuerdo a la frecuencia que se establezca para cada una. Indicador de cumplimiento: Registro de monitoreos
Forma de control y seguimiento	Todas las acciones mencionadas anteriormente quedarán registradas en una planilla de control.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Derrame producto de fallas en tuberías, cañerías o infraestructura que implique derrame de sustancias y/o aguas: • Cualquier pérdida solución detectada debe ser informada al jefe de Turno. • El jefe de Turno debe identificar y verificar el equipo de bombeo que está asociado a la tubería afectada, y coordinar su detención inmediata con el Capataz de Operaciones. • El jefe de Turno debe coordinar el cierre de válvulas de corte y vaciado de tubería (por retorno de la bomba) si fuese necesario o desviar solución a otra piscina vacía. • El jefe de Turno debe inspeccionar la zona afectada, evaluando la necesidad y posibilidad de recuperar la solución perdida utilizando tuberías y equipos de bombeo. • El jefe de turno debe verificar que el acceso a la zona afectada sea segura y libre de socavones, de lo contrario debe coordinar la reparación del acceso con equipos de movimiento de tierra. • El jefe de Turno debe verificar que la tubería este completamente vacía en su interior. • El jefe de Turno debe coordinar la reparación con personal de termofusión, confeccionar ART y realizar charla a todo el personal involucrado en la reparación. • Una vez reparada la tubería afectada, se debe coordinar la puesta en servicio de la bomba detenida (de acuerdo con instructivo de Puesta en Servicio), cuidando que las válvulas de corte estén en la posición correcta. • El jefe de Turno debe verificar que no existan pérdidas ni filtraciones en la tubería reparada. • En todos los casos se debe informar al jefe de Área y al Departamento de Medio Ambiente en el transcurso del turno mediante un Informe preliminar, y a la brevedad se debe enviar el informe final, el cual debe incluir análisis de mejoras, manejo de residuos y evaluación ambiental del incidente si fuese necesario. Los residuos generados en la etapa de termofusión y/o cambio de tubería deben recogerse y disponerse en el patio de salvataje. El suelo impactado debe reponerse a su conformación original Objetivo: • Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes; • Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales; • Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible; • Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia. • Establecer un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas. Plazos: Durante toda la duración del Proyecto, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre. Lugar de implementación: Sector Costa posterior al sistema de lavado de Filtros y antes de la sala eléctrica de EB-0 Oportunidad: Ante la ocurrencia de un derrame Indicador de cumplimiento: Registro de la cantidad de productos involucrada en la emergencia, y se elaborará un informe que incluya un análisis que identifique las causas de la emergencia, e indique medidas para evitar se repitan eventos similares. Así como también evaluación o muestreo de suelo en las áreas afectadas expuestas a un eventual



	derrame (si fuese y en tierra), o una inspección de los cauces hídricos cercanos para verificar la ausencia de contaminantes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SUBPESCA, SMA, SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá y Capitanía de Puerto de Iquique, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	DIA Anexo 1.5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 5. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Adenda Anexo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

8 **NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE**

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. 1. Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1992, del Ministerio d e Vivienda y Urbanismo.	
Componente ambiental	Ordenamiento territorial
Norma	DFL N°458 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo., sobre Construcción y Conservación de Caminos <i>El artículo 55 de la LGUC establece que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores. Señala el inciso final de la norma que las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se localiza en un área rural.
Forma de cumplimiento	El proyecto se emplazará en un área rural donde se contempla la construcción de edificaciones temporales (Instalación de Faenas) y obras definitivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno del PAS establecido en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS establecido en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. 2. Decreto Supremo N°138 de 2005, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°138 de 2005, del Ministerio de Salud, que establece obligación de declarar emisiones que indica. Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones de contaminantes atmosféricos. Artículo 1°. Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Artículo 2°. Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, las fuentes fijas que indica, en particular los equipos electrógenos. Artículo 3° Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los



	factores de emisión existentes, ya sea nacional o internacional, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los equipos electrógenos considerados.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará anualmente sus emisiones durante la ejecución de cada etapa del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria y a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la declaración de emisiones en las condiciones descritas por la norma.
Forma de control y seguimiento	Registro de las copias de declaración de las emisiones.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 3. Decreto Supremo N°4 de 1992, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°4 de 1992, del Ministerio de Salud, que establece norma de emisión de material particulado a fuentes estacionarias puntuales y grupales. <i>Artículo 1°: El presente Decreto Supremo se aplicará a las fuentes estacionarias puntuales y grupales que se encuentren ubicadas dentro de la Región Metropolitana, exceptuando las fuentes estacionarias puntuales que emitan más de una tonelada diaria de material particulado, bajo condiciones señaladas en el artículo 4, las que se regirán por las disposiciones específicas que se adopten en cumplimiento del plan de descontaminación respectivo. Artículo 3°: Se prohíben las emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga, salvo autorización expresa en contrario del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, el cual deberá autorizar la modalidad del proceso a ser usado, y el procedimiento para determinar su equivalencia en términos de emisión por chimenea. Artículo 4°: Las fuentes estacionarias puntuales no podrán emitir material particulado en concentraciones superiores a 112 miligramos por metro cúbico bajo condiciones estándar, mediante el muestreo isocinético definido en el numerando 5° del decreto N° 32 de 1990 del Ministerio de Salud, y en el numerando 2° del decreto N° 322 de 1991, del mismo Ministerio.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción operación y cierre se contempla el uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará anualmente sus emisiones durante la ejecución de cada etapa del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria y a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al DS N°1 de 2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la declaración de emisiones en las condiciones descritas por la norma.
Forma de control y seguimiento	Registro de las copias de declaración de las emisiones.



Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia..4. Decreto Supremo N°4 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°4 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control. <i>Regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kW.</i> <i>Artículo 1°. Establece cuáles son los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono e hidrocarburos para vehículos, según los años de uso que tengan, además de establecer las formas de medición de dichos contaminantes.</i> <i>Artículo 3° letra a). Estipula el índice de ennegrecimiento, según las distintas potencias de motor; la letra b) establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor del mismo y la región en que se realicen las mediciones.</i>
Otros cuerpos legales	DS N°279 de 1983, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de combustión interna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción operación y cierre se contempla el uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la copia física de los registros de revisiones técnicas según necesidad, pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia..5. Decreto Supremo N°4 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°4 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control. <i>Regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kW.</i> <i>Artículo 1°. Establece cuáles son los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono e hidrocarburos para vehículos, según los años de uso que tengan, además de establecer las formas de medición de dichos contaminantes.</i> <i>Artículo 3° letra a). Estipula el índice de ennegrecimiento, según las distintas potencias de motor; la letra b) establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor del mismo y la región en que se realicen las mediciones.</i>
Otros cuerpos legales	DS N°279 de 1983, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de combustión interna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción operación y cierre se contempla el uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión



	establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la copia física de los registros de revisiones técnicas según necesidad, pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 6. Decreto Supremo N°55 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°55 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados. <i>Establece los niveles máximos de gases que un vehículo o motor puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación, y fija los procedimientos para su control.</i> <i>Artículo 1°, letra b). Vehículo motorizado pesado, aquel vehículo motorizado destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3.860 kg.</i> <i>Artículo 4°. Establece los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOX) y material particulado (PM) para motores diésel y a gasolina. Los vehículos que cumplen con las normas de emisión recibirán un autoadhesivo de color verde con las características y ubicación que determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones al momento de obtener el permiso de circulación. El que se mantendrá en el parabrisas del vehículo.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar vehículos motorizados pesados durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 7. Decreto Supremo N°54 de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°54, de fecha 03 de mayo de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. <i>Establece los niveles máximos de gases que un vehículo o motor puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación, y fija los procedimientos para su control.</i> <i>Artículo 1°. Vehículo motorizado mediano es aquel destinado al transporte de personas o carga, por calles o caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos.</i> <i>Artículo 3°. Establece que los vehículos motorizados a los que les corresponde cumplir con la norma de emisión deben llevar un rótulo que así lo certifique.</i> <i>Artículo 4°. Establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma.</i> <i>Artículo 4° quinquies. Los vehículos motorizados medianos, dotados de motor de encendido por chispa o de encendido por compresión y cuya primera inscripción en el</i>



	<i>Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite transcurridos seis meses contados desde la publicación del DS N° 28, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, en el Diario Oficial, sólo podrán circular por todo el territorio nacional, si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan en las letras a) o b) y c) o d) del presente artículo, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de la homologación, de acuerdo a lo que se señala en dicho artículo.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma para el transporte de materiales, insumos, entre otros, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 8. Decreto Supremo N°211 de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°54, de fecha 03 de mayo de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. <i>Establece normas sobre las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.</i> <i>Artículo 4°. Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos. Señala que los vehículos motorizados livianos para circular deberán reunir características técnicas que los habiliten para cumplir en condiciones normalizadas.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos regulados por la presente norma para el transporte de personal, materiales e insumos, entre otros, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 9. Decreto Supremo N°211 de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas



Norma	DS N°54, de fecha 03 de mayo de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. <i>Establece normas sobre las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.</i> <i>Artículo 4°. Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos. Señala que los vehículos motorizados livianos para circular deberán reunir características técnicas que los habiliten para cumplir en condiciones normalizadas.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos regulados por la presente norma para el transporte de personal, materiales e insumos, entre otros, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 10. Decreto Supremo N°47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°54, de fecha 03 de mayo de 1994, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. <i>Artículo 5.8.3°. En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas:</i> <i>1. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:</i> <i>a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.</i> <i>b) 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.</i> <i>c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.</i> <i>d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.</i> <i>e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.</i> <i>f) 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. g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.</i> <i>Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se generarán emisiones de material particulado, en forma temporal, producto de la habilitación de la instalación de faenas, movimiento de tierras, transporte de materiales y equipos. Adicionalmente, se generarán emisiones de gases de los motores de combustión de vehículos y el equipo electrógeno que será usado



	en esta fase. Sin embargo, las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de cierre se estiman serán menores a las generadas durante la fase de construcción, dada la menor envergadura de las obras y actividades. Por otra parte, durante la fase de operación, se generarán emisiones de gases de los motores de combustión de vehículos y el equipo electrógeno que será habilitado para esta fase. En Anexo 1-2 de la DIA se presenta el detalle del inventario de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre se dará cumplimiento a las medidas establecidas en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda a la naturaleza de las obras, las que se indican a continuación: • Humectación de caminos durante la fase de construcción. • Registro diario de la humectación de los caminos durante la fase de construcción. • Transporte de materiales finos en camiones con carga cubierta. Con estas medidas se generará un registro en las faenas para verificar el cumplimiento de estas obligaciones, el cual estará a disposición de la autoridad fiscalizadora.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para las fases de construcción y cierre, se contará con un registro del cumplimiento de las medidas descritas: • Cobertura de camiones con carga de material fino
Forma de control y seguimiento	Para las fases de construcción y cierre se llevará a cabo: • Verificación en terreno de la medida. • Revisión de copia física del registro del cumplimiento de las medidas descritas.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 11. Decreto Supremo N°75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°75, de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica. <i>Artículo 2°.- Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de 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</i> <i>Artículo 3°.- La carga de mal olor o repugnante a la vista debe transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considerará el uso de vehículos para el transporte de insumos, escombros, excedentes de excavación, entre otros, mayoritariamente durante la construcción y cierre de las obras, generando emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos para la ejecución de las acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales finos transportados, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre: • Registro de la medida en camiones al entrar y salir de la faena, como verificación en terreno de la exigencia descrita.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción y cierre: • Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas por los contratistas.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 12. Decreto Supremo N°279 de 1983, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas



Norma	DS N°279, de 1983, del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. <i>Establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considerará durante todas las fases del Proyecto, la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales, de productos y personal, etc.
Forma de cumplimiento	- Los vehículos cumplirán con las concentraciones máximas establecidas en las Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados. - Se exigirá que los vehículos motorizados cuenten con sus revisiones técnica, de gases y las mantenciones al día, para que operen en óptimas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los documentos que certifiquen que los vehículos se encuentran con revisión técnica, de gases y las mantenciones al día, así como el permiso de circulación.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de la revisión técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 13. Decreto con Fuerza de Ley N°1 de 2007, del Ministerio de T ransporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DFL N°1 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. <i>El artículo 78, inciso primero de esta Ley establece que los motores de los vehículos deberán estar equipados, carburados y ajustados de manera que los gases que emitan no sobrepasen los índices permitidos.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de insumos, materiales, maquinaria, disposición de residuos, etc durante las distintas fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con este Decreto, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 14. Decreto Supremo N°114 de 2002, del Ministerio de T ransporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DS N°114 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO2). <i>El artículo 78, inciso primero de esta Ley establece que los motores de los vehículos deberán estar equipados, carburados y ajustados de manera que los gases que emitan no sobrepasen los índices permitidos.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de insumos, materiales, maquinaria, disposición de residuos, personal, etc durante las distintas fases del Proyecto. Mayor detalle ver Anexo 1-2 de la DIA.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con este Decreto, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. 15. Decreto Supremo N°115 de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DS N°115 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO2). <i>Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono, como concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10mg/ m3 N) y como concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30 µg/ m3 N).</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de insumos, materiales, maquinaria, disposición de residuos, personal, etc durante las distintas fases del Proyecto. Mayor detalle ver Anexo 1-2 de la DIA.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con este Decreto, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. 16. Decreto Supremo N°12 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DS N°12 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Material Particulado Fino Respirable MP2,5. <i>Como lo establece el Artículo N°1 del presente decreto, se busca Establecer la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, MP2,5 cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las principales emisiones durante las fases del Proyecto corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos, personal, maquinaria, materiales, etc. Mayor detalle ver Anexo 1-2 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 17. Decreto Supremo N°12 de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DS N°12 de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Material Particulado Respirable MP10. <i>Tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos causados por la exposición al material particulado respirable MP10, presente en el aire. Artículo 3°. La norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 es cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 µg/m3N), como concentración anual, y ciento treinta microgramos por metro cúbico normal (130 µg/m3N), como concentración de 24 horas.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras o acciones que generen MP10 en del Proyecto dentro de las principales emisiones durante las fases del Proyecto corresponderán a material particulado provendrán de actividades asociadas al tránsito de vehículos, personal, maquinaria, materiales, etc. Mayor detalle ver Anexo 1-2 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 18. Decreto Supremo N°104 de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente ambiental	Calidad del Aire y Emisiones a la Atmósfera
Norma	DS N°104 de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2). <i>Establece la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2). La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos generados por la exposición a niveles de concentración de dióxido de azufre en el aire. La norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas será de 57 ppbv (150µg/m3N), como concentración anual será de 23 ppbv (60 µg/m3N), y como concentración en 1 hora será de 134 ppbv (350 µg/m3N)</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto dentro de las principales emisiones durante las fases del Proyecto se producirán emisiones de producto del movimiento de vehículos, maquinarias y vehículos menores. Mayor detalle ver Anexo 1-2 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Planillas de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo requerido en el cuerpo legal.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 19. Decreto Supremo N°38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente ambiental	Ruido
Norma	DS N°38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes Que Indica. <i>Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.</i> <i>Artículo 1°. El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.</i> <i>Artículo 7°. Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N°1.</i> <i>Artículo 9°. Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisibles de presión sonora corregido (NPC) el menor valor entre:</i> <i>a) Nivel de ruido de fondo + 10 db(A)</i> <i>b) NPC para Zona III, de la Tabla 1, es decir, 65 (db) entre las 7 y 21 hrs, y 50 (db) entre las 21 y 7 hrs.</i> <i>Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.</i> <i>Artículo 10°. Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de ruido durante la fase de construcción y cierre generadas tienen su origen en los principales equipos, actividades y vehículos considerados para la construcción del Proyecto. Sin embargo, se estima que las emisiones de ruido durante la fase de cierre serán menores a las generadas durante la fase de construcción, dada la menor envergadura de las obras y actividades relacionadas al desmantelamiento.
Forma de cumplimiento	Se identificó un (1) receptor en el sector aledaño al Proyecto, el cual se encuentran en Zona Rural del D.S. N°38/11 del MMA, según el PRC de Huara. • Se efectuaron mediciones de ruido representativas del ruido basal en los receptores, obteniendo niveles de presión sonora equivalente de ruido que de 45 [dB(A)] en periodo diurno y de 44 [dB(A)] en periodo nocturno. Donde las principales fuentes de ruido percibidas corresponden al viento y al oleaje del mar. • Se midieron los niveles NPC de operación actual de la planta, los cuales se encuentran bajo los límites máximos permisibles tanto en horario diurno como nocturno. • Se estimaron los niveles de ruido asociados a la ejecución del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control. • Por otra parte, respecto a la modelación de vibraciones, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la



	ejecución del Proyecto, cuyos valores cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y de molestia. Adicionalmente cabe señalar que, en los lugares evaluados no se han detectado concentraciones de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
Indicador que acredita su cumplimiento	No superación de los niveles máximos permitidos, lo que podrá ser corroborado por la Autoridad en inspecciones a las obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación RCA por parte de la Autoridad.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 20. Decreto Supremo N°1 de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente ambiental	Emisión Lumínica
Norma	DS N°1 de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores. <i>Artículo N°1 Objetivo. El objetivo de la presente norma es controlar las emisiones provenientes del alumbrado de exteriores, de manera de prevenir la contaminación por luminosidad artificial, protegiendo la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad, particularmente en las Áreas de Protección Especial indicadas en la presente norma.</i> <i>Artículo N°2. Ámbito Territorial. La presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a la normativa. El Proyecto requerirá de iluminación en ciertos sectores de las áreas de paneles para resguardar la seguridad y, debido a esto, se han establecido los siguientes criterios de diseño: • Se utilizará la menor cantidad de luminarias posibles que permitan resguardar la seguridad e iluminación mínima requerida, estas se encontrarán orientadas hacia el suelo, sin dispersión horizontal o un grado mayor a 90°. • Las luminarias serán de tipo LED (o similar) y de color cálido, evitando temperaturas de color con emisiones en la parte azul del espectro y por tanto, menos invasivas y contaminantes. Cabe destacar, que se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del formulario de reporte realizado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	• Inspección y registro visual; • Utilización de luminarias con equipos cumplan con los estándares de la norma; y • Registro actualizado de las copias de formularios en las oficinas del Proyecto.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 21. Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1968, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Líquidos Domésticos
Norma	DFL N°725 de 1968, del Ministerio de Salud, Código Sanitario. <i>El Código Sanitario rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.</i> <i>Artículo 71°. Corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a:</i> <i>b) La evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.</i>



	Antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud. Artículo 73°. Se prohíbe descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos..																				
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Decreto Ley N°3.557/1980 Establece disposiciones sobre protección agrícola, Ministerio de Agricultura.																				
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre																				
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Existirá generación de aguas servidas en todas las fases del Proyecto, debido a la presencia constante de trabajadores. La implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 56 personas (5,6 m3/día), el cual será implementado durante la fase de construcción, quedando operativo durante la fase operación, manteniéndose como una obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para ser retirado una vez finalizada la fase de cierre. Durante la fase de operación se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas (mantenciones de Planta Solar FV y ducto de aducción) será de aproximadamente 1 m3/día, considerando un máximo de 10 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día (toda vez que se realicen mantenciones de la planta), por lo tanto, el sistema cumple con la capacidad suficiente para el tratamiento de aguas servidas durante esta fase. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la fase de cierre será de aproximadamente 4 m3/día, considerando un máximo de 40 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día. Por otro lado, la fosa séptica considerada durante fase de operación logra servir a los 40 trabajadores durante la Fase de Cierre. Sin embargo, se considerará además la disposición de baños químicos en los diferentes frentes de trabajo los que serán manejados por empresa proveedora1. En la siguiente tabla se presenta la generación máxima de aguas servidas durante cada fase, considerando una dotación de 100 l/día por persona y un coeficiente de retorno de 100%. <table><caption>Tabla. Generación de aguas servidas por fase</caption><tr><th>Ítem</th><th>Unidad</th><th>Construcción</th><th>Operación</th><th>Cierre</th></tr><tr><td>Usuarios por día</td><td>Número personas</td><td>56</td><td>10</td><td>40</td></tr><tr><td>Dotación</td><td>L/usuario/día</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>Generación máxima de aguas servidas</td><td>m³/día</td><td>5,6</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre	Usuarios por día	Número personas	56	10	40	Dotación	L/usuario/día	100	100	100	Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4
Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre																	
Usuarios por día	Número personas	56	10	40																	
Dotación	L/usuario/día	100	100	100																	
Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4																	
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre generará aguas servidas que serán provenientes de las instalaciones temporales y permanentes ubicadas en Parque Solar, las que serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular conectado a un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. El efluente tratado será mediante línea de drenaje, según se describe en el literal h), proveniente de la fosa séptica mediante un sistema de tuberías para el transporte del agua y su posterior infiltración en el terreno. La limpieza del sistema de fosa séptica se hará según requerimiento de dimensionamiento del sistema, y será externalizado a una empresa acreditada por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Los lodos generados en la fosa séptica serán extraídos por un camión limpia fosas. Los lodos se mantendrán dentro de la fosa hasta su retiro para disposición final autorizada. En el Anexo N°3.1 de la Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes para solicitar el “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°138” referido a la obra particular para el tratamiento de aguas servidas.																				
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registros de autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos.																				



	• El Titular mantendrá, a través de sus contratistas, un registro de recepción de las aguas servidas de los baños químicos, emitido por una empresa autorizada para su tratamiento o de la Autoridad Sanitaria. • Respecto de los lodos a generar, éstos serán retirados mediante un camión limpia fosas y trasladado a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 22. Decreto Suprema N°594 de 1999, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Líquidos Domésticos
Norma	DS N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, establece Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. <i>Regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o que se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.</i> <i>Artículo 16°. No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.</i> <i>Artículo 17°. En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.</i> <i>Artículo 24°. En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. 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.</i> <i>Artículo 26°. Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Existirá generación de aguas servidas en todas las fases del Proyecto, debido a la presencia constante de trabajadores. La implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 56 personas (5,6 m3/día), el cual será implementado durante la fase de construcción, quedando operativo durante la fase operación, manteniéndose como una obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para ser retirado una vez finalizada la fase de cierre. Durante la fase de operación se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas (mantenciones de Planta Solar FV y ducto de aducción) será de aproximadamente 1 m3/día, considerando un máximo de 10 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día (toda vez que se realicen mantenciones de la planta), por lo tanto, el sistema cumple con la capacidad suficiente para el tratamiento de aguas servidas durante esta fase. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la fase de cierre será de aproximadamente 4 m3/día, considerando un máximo de 40 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día. Por otro lado, la fosa séptica considerada durante fase de operación logra servir a los 40 trabajadores durante la Fase de Cierre. Sin embargo, se considerará además la disposición



	de baños químicos en los diferentes frentes de trabajo los que serán manejados por empresa proveedora2. En la siguiente tabla se presenta la generación máxima de aguas servidas durante cada fase, considerando una dotación de 100 l/día por persona y un coeficiente de retorno de 100%. <table><tr><th colspan="5">Tabla. Generación de aguas servidas por fase</th></tr><tr><th>Ítem</th><th>Unidad</th><th>Construcción</th><th>Operación</th><th>Cierre</th></tr><tr><td>Usuarios por día</td><td>Número personas</td><td>56</td><td>10</td><td>40</td></tr><tr><td>Dotación</td><td>L/usuario/día</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>Generación máxima de aguas servidas</td><td>m³/día</td><td>5,6</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	Tabla. Generación de aguas servidas por fase					Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre	Usuarios por día	Número personas	56	10	40	Dotación	L/usuario/día	100	100	100	Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4
Tabla. Generación de aguas servidas por fase																										
Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre																						
Usuarios por día	Número personas	56	10	40																						
Dotación	L/usuario/día	100	100	100																						
Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4																						
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre generará aguas servidas que serán provenientes de las instalaciones temporales y permanentes ubicadas en Parque Solar, las que serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular conectado a un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. El efluente tratado será mediante línea de drenaje, según se describe en el literal h), proveniente de la fosa séptica mediante un sistema de tuberías para el transporte del agua y su posterior infiltración en el terreno. La limpieza del sistema de fosa séptica se hará según requerimiento de dimensionamiento del sistema, y será externalizado a una empresa acreditada por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Los lodos generados en la fosa séptica serán extraídos por un camión limpia fosas. Los lodos se mantendrán dentro de la fosa hasta su retiro para disposición final autorizada. En el Anexo N°3.1 de la Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes para solicitar el “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°138” referido a la obra particular para el tratamiento de aguas servidas.																									
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registros de autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. • El Titular mantendrá, a través de sus contratistas, un registro de recepción de las aguas servidas de los baños químicos, emitido por una empresa autorizada para su tratamiento o de la Autoridad Sanitaria.																									
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.																									

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 23. Decreto Suprema N°236 de 1926, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Líquidos Domésticos
Norma	DS N°236 de 1926, del Ministerio de Salud, aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones. <i>La norma se refiere a la manera de disponer las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República. Se entiende por aguas servidas caseras las provenientes de los excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, botaguas, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos y, en general, cualquier agua que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquier naturaleza. Su artículo 3, dispone que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública. El artículo 17, señala que, para proceder a construir, alterar, modificar o reparar cualquier obra destinada a la disposición o tratamiento de aguas servidas, contemplada en el presente reglamento, será menester el acuerdo previo del Director General de Sanidad.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Existirá generación de aguas servidas en todas las fases del Proyecto, debido a la presencia constante de trabajadores. La implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 56 personas (5,6 m3/día), el cual será implementado durante la fase de construcción, quedando operativo durante la fase operación, manteniéndose como una obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para ser retirado una vez finalizada la fase de cierre. Durante la fase de operación se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas (mantenciones de Planta Solar FV y ducto de aducción) será de aproximadamente 1 m3/día, considerando un máximo de 10 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día (toda vez que se realicen mantenciones de la planta), por lo tanto, el sistema cumple con la capacidad suficiente para el tratamiento de aguas servidas durante esta fase. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la fase de cierre será de aproximadamente 4 m3/día, considerando un máximo de 40 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día. Por otro lado, la fosa séptica considerada durante fase de operación logra servir a los 40 trabajadores durante la Fase de Cierre. Sin embargo, se considerará además la disposición de baños químicos en los diferentes frentes de trabajo los que serán manejados por empresa proveedora3. En la siguiente tabla se presenta la generación máxima de aguas servidas durante cada fase, considerando una dotación de 100 l/día por persona y un coeficiente de retorno de 100%. <table><caption>Tabla. Generación de aguas servidas por fase</caption><tr><th>Ítem</th><th>Unidad</th><th>Construcción</th><th>Operación</th><th>Cierre</th></tr><tr><td>Usuarios por día</td><td>Número personas</td><td>56</td><td>10</td><td>40</td></tr><tr><td>Dotación</td><td>L/usuario/día</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>Generación máxima de aguas servidas</td><td>m³/día</td><td>5,6</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre	Usuarios por día	Número personas	56	10	40	Dotación	L/usuario/día	100	100	100	Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4
Ítem	Unidad	Construcción	Operación	Cierre																	
Usuarios por día	Número personas	56	10	40																	
Dotación	L/usuario/día	100	100	100																	
Generación máxima de aguas servidas	m³/día	5,6	1	4																	
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre generará aguas servidas que serán provenientes de las instalaciones temporales y permanentes ubicadas en Parque Solar, las que serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular conectado a un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. El efluente tratado será mediante línea de drenaje, según se describe en el literal h), proveniente de la fosa séptica mediante un sistema de tuberías para el transporte del agua y su posterior infiltración en el terreno. La limpieza del sistema de fosa séptica se hará según requerimiento de dimensionamiento del sistema, y será externalizado a una empresa acreditada por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Los lodos generados en la fosa séptica serán extraídos por un camión limpia fosas. Los lodos se mantendrán dentro de la fosa hasta su retiro, por lo que no se destina un lugar de acopio. En el Anexo N°3.1 de la Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes para solicitar el “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°138” referido a la obra particular para el tratamiento de aguas servidas.																				
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. - Registros de autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. - El Titular mantendrá, a través de sus contratistas, un registro de recepción de las aguas servidas de los baños químicos, emitido por una empresa autorizada para su tratamiento o de la Autoridad Sanitaria.																				
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.																				

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 24. Decreto Suprema N°594 de 1999, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Sólidos (Domiciliarios e industriales)
Norma	DS N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, establece Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. <i>El Reglamento regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la normativa específica que se haya dictado para aquellos proyectos que requieren condiciones especiales.</i>



	<i>Artículo 18°. Establece que las instalaciones para la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales deberán contar con la Autorización sanitaria.</i> <i>Artículo 19°. Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán presentar a la autoridad sanitaria, previo al inicio de tales actividades, los antecedentes que acrediten que tanto el tratamiento como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por los Servicios de Salud correspondientes.</i> <i>Artículo 20°. 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.</i> <i>Artículo 42°. El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán RSD corresponden principalmente a residuos domésticos que se generan dentro de la instalación de faenas (botellas plásticas, envases de bloqueador, papeles, etc.). La duración para la fase de construcción se estima en 12 meses. Se consideró una tasa promedio de generación de RSD de 1 kg/día/persona, de acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005), por tanto, considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 56 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 56 kg/día, equivalentes a 1,12 ton/mes, considerando trabajos de lunes a viernes, tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L. Por otro lado, los Residuos Industriales No Peligrosos (RISES) considerados a generar durante esta fase corresponden principalmente a hormigón sobrante generados a partir de la demolición de obras de hormigón, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas. Se estima una generación de 16,35 ton/mes de este tipo de residuos. La zona de acopio de RISES tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton. Fase de Operación Durante la fase de operación, la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) durante esta fase generará aproximadamente 0,1 ton/mes. Estos residuos serán almacenados en la Bodega de Residuos Domésticos, con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L, al interior de contenedores con tapa y al interior de bolsas plásticas, de manera de evitar la propagación de vectores y la generación de olores; lo que también se verá resguardado por una frecuencia de retiro durante las actividades de mantención esporádicas por una empresa a un sitio de disposición final autorizado. En cuanto a los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISES), los residuos corresponderán a chatarra, cables, estructuras, revestimientos, tuberías, entre otros, por lo que producto de las labores de mantención se generarán del orden de 0,045 ton/mes. La bodega de RISES contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton. Los datos expuestos en los párrafos anteriores de estiman como el peor escenario para la fase de operación, la que se extenderá por 30 años. Fase de Cierre La fase de cierre tendrá un periodo aproximado de 6 meses. Los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) corresponden principalmente a residuos domésticos que se generan dentro de la instalación de faenas (se estima una duración de 6 meses para la fase de cierre). Se consideró una tasa promedio de generación de RSD de 1,0 kg/día/persona, de acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005), por tanto, considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 40 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 40 kg/día, equivalentes a 0,8 ton/mes, considerando trabajos de lunes a viernes. La zona de acopio de RSD tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L. Los Residuos Industriales No Peligrosos (RISES) considerados a generar provenientes del desmantelamiento de los equipos y estructuras, siendo principalmente hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas de



	las cuales se estima una generación de 0,350 ton/mes, con una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados serán dispuestos de manera temporal en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos, tapados y debidamente rotulados de capacidad para 120 L cada uno. Considerando una generación de 56 kg/día de RSD (con un máximo de 56 trabajadores) en la fase de construcción, sumado a una frecuencia de retiro de 3 veces por semana, en ningún caso se verá superada la capacidad máxima de almacenamiento, que se estima en 1.200 L. Para la fase de operación, los residuos a generar son mínimos, y el retiro está considerando dentro de las actividades de mantención del parque, por lo cual, teniendo en cuenta una capacidad máxima de almacenamiento (1.200 L), se aclara que el sitio de almacenamiento soporta la cantidad de residuos a generar. Finalmente, respecto de la fase de cierre la frecuencia de retiro y la capacidad de almacenamiento se mantiene igual que durante la fase de construcción, si bien son menos toneladas a generar, la infraestructura es suficiente para abarcar la tasa de generación de 40 kg/día, por lo cual no existiría problemas con el almacenamiento de RSD. Los detalles respecto de la generación, manejo y disposición de RSD y de RSINP se presentan en el Anexo N°3.2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 140, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. • Registro del retiro de residuos sólidos, que indique empresa encargada, tipo de residuo, fecha, peso y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc. • Copia física de los registros de retiro de residuos. • Copia física de la obtención del PAS 140.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 25. Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1968, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Sólidos (Domiciliarios e industriales)
Norma	DFL N°725 de 1968, del Ministerio de Salud, Código Sanitario. <i>El Código Sanitario rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.</i> <i>Artículo 78°. El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.</i> <i>Artículo 80°. Corresponde al Servicio Nacional de Salud 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.</i> <i>Al otorgar esta autorización, el Servicio Nacional de Salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.</i>
Otros cuerpos legales	<i>DS N°594 de 1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Ministerio de Salud.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán RSD corresponden principalmente a residuos domésticos que se generan dentro de la instalación de faenas (botellas plásticas, envases de bloqueador, papeles, etc.). La duración para la fase de construcción se estima en 12 meses. Se consideró una tasa promedio de generación de RSD de 1 kg/día/persona, de acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005), por tanto, considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 56 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 56 kg/día, equivalentes a 1,12 ton/mes, considerando trabajos de lunes a viernes, tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L. Por otro lado, los Residuos Industriales No Peligrosos (RISES) considerados a generar durante esta fase corresponden principalmente a hormigón sobrante generados a partir de la demolición de obras de hormigón, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres,



	metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas. Se estima una generación de 16,35 ton/mes de este tipo de residuos. La zona de acopio de RISES tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton. Fase de Operación Durante la fase de operación, la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) durante esta fase generará aproximadamente 0,1 ton/mes; se considera dentro de los residuos los restos orgánicos, papeles, plásticos y los residuos del lavado de filtro, considerando que se trata de arena y materia orgánica acumulada. Estos residuos serán almacenados en la Bodega de Residuos Domésticos, con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L, al interior de contenedores con tapa y al interior de bolsas plásticas, de manera de evitar la propagación de vectores y la generación de olores; lo que también se verá resguardado por una frecuencia de retiro durante las actividades de mantención esporádicas por una empresa a un sitio de disposición final autorizado. En cuanto a los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISES), los residuos corresponderán a chatarra, cables, estructuras, revestimientos, tuberías, entre otros, por lo que producto de las labores de mantención se generarán del orden de 0,045 ton/mes. La bodega de RISES contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton. Los datos expuestos en los párrafos anteriores se estiman como el peor escenario para la fase de operación, la que se extenderá por 30 años. Fase de Cierre La fase de cierre tendrá un periodo aproximado de 6 meses. Los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) corresponden principalmente a residuos domésticos que se generan dentro de la instalación de faenas (se estima una duración de 6 meses para la fase de cierre). Se consideró una tasa promedio de generación de RSD de 1,0 kg/día/persona, de acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005), por tanto, considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 40 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 40 kg/día, equivalentes a 0,8 ton/mes, considerando trabajos de lunes a viernes. La zona de acopio de RSD tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1.200 L. Los Residuos Industriales No Peligrosos (RISES) considerados a generar provienen del desmantelamiento de los equipos y estructuras, siendo principalmente hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas de las cuales se estima una generación de 0,350 ton/mes, con una capacidad máxima de almacenamiento de 50 ton. Los residuos industriales peligrosos (RESPEL) generados durante las fases del Proyecto corresponderán a principalmente a aceites usados, huapies, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes provenientes de la mantención de bombas y de los paneles fotovoltaicos (incluyendo módulos fotovoltaicos descompuestos). Cabe destacar que en el caso que algún módulo se encuentre con algún defecto desde su arribo por proveedor, o se presente averiados serán clasificados como RESPEL.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados serán dispuestos de manera temporal en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos, tapados y debidamente rotulados de capacidad para 120 L cada uno. Considerando una generación de 56 kg/día de RSD (con un máximo de 56 trabajadores) en la fase de construcción, sumado a una frecuencia de retiro de 3 veces por semana, en ningún caso se verá superada la capacidad máxima de almacenamiento, que se estima en 1.200 L. Para la fase de operación, los residuos a generar son mínimos, y el retiro está considerando dentro de las actividades de mantención del parque, por lo cual, teniendo en cuenta una capacidad máxima de almacenamiento (1.200 L), se aclara que el sitio de almacenamiento soporta la cantidad de residuos a generar. Finalmente, respecto de la fase de cierre la frecuencia de retiro y la capacidad de almacenamiento se mantiene igual que durante la fase de construcción, si bien son menos toneladas a generar, la infraestructura es suficiente para abarcar la tasa de generación de 40 kg/día, por lo cual no existiría problemas con el almacenamiento de RSD. Los RSD serán almacenados al interior de bolsas plásticas en contenedores plásticos rotulados, con capacidad (volumen) de 120 litros cada uno, con tapa y herméticos, los que se mantendrán cerrados para evitar la generación de efluentes líquidos, emisión de olores molestos y atracción de vectores sanitarios. La bodega para RISES en todas las fases del Proyecto tendrán una superficie máxima de almacenamiento de 64 m² y 50 ton. Considerando una generación de 4,87 ton/mes de RISES para la fase de construcción, con una frecuencia de retiro semanal, en ningún caso se verá superada la capacidad máxima de almacenamiento, que se estima en 50 ton. Respecto de los RISES generados durante la fase de operación son mínimos, y el retiro está considerando dentro de las actividades de mantención del parque, por lo cual,



	teniendo en cuenta una capacidad máxima de almacenamiento de 40 ton, se aclara que el sitio de almacenamiento soporta la cantidad de residuos a generar. Finalmente, para la fase de cierre la frecuencia de retiro y la capacidad de almacenamiento se mantiene igual que durante la fase de construcción, mientras que las toneladas a generar disminuyen considerablemente a 0,35 ton/mes, por lo cual no existiría problemas con el almacenamiento de RISES. Los RISES se almacenarán a granel, ordenados según tipo y características al interior de la Zona de Acopio de Residuos Industriales No Peligrosos, de forma ordenada, segregada y clasificada. El almacenamiento de los RESPEL será en contenedores estancos, debidamente rotulados e identificados de acuerdo a la NCh. 2.190/2019, correspondientes a tambores de 200 Litros. Las medidas de protección de condiciones ambientales consideran un manejo en dos (2) componentes, donde el primer componente se relaciona con el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalaciones menores generadoras de estos residuos. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Los residuos generados durante la fase de cierre corresponden a residuos generados durante las labores de cierre. Cabe destacar que, los módulos fotovoltaicos serán retirados directamente desde la instalación por la empresa encargada del reciclaje de estos, por lo que durante esta fase no se considera almacenamiento temporal de ellos previo a su retiro desde las instalaciones. Los detalles respecto de la generación, manejo y disposición de RSD y de RSINP se presentan en el Anexo N°3.2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140, mientras que en el Anexo N°3.3 de la Adenda Complementaria se presentan mayores antecedentes para solicitar el “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142” referido a los sistemas de manejo de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 140, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. • Obtención del PAS 142, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar residuos peligrosos. • Registro del retiro de residuos sólidos, que indique empresa encargada, tipo de residuo, fecha, peso y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc. • Copia física de los registros de retiro de residuos. • Copia física de la obtención del PAS 140 y 142.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 26. Decreto Supremo N°148 de 2003, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Residuos Peligrosos
Norma	DS N°148 de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos. <i>Este reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final u otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.</i> <i>Artículo 3°. Para los efectos del presente reglamento, las expresiones que aquí se indican tendrán el significado que se señala:</i> (...) <i>Residuo peligroso: residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11.</i> <i>Artículo 18°. Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan,</i>



	<i>sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17.</i> <i>Artículo 29°. Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.</i> <i>Artículo 33°. Los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:</i> <i>a) Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.</i> <i>b) Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.</i> <i>c) Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.</i> <i>d) Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.</i> <i>e) Tener 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.</i> <i>f) Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.</i> <i>Artículo 36°. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298, del 25 de Noviembre de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Dicha autorización que incluirá de manera expresa las respectivas instalaciones para la operación del sistema, será otorgada por la Autoridad Sanitaria correspondiente al domicilio principal del transportista y tendrá validez en todo el territorio nacional. Al momento de otorgar la autorización, dicha Autoridad asignará un número de identificación, válido para la aplicación del Título VII de este Reglamento.</i> <i>Sin perjuicio de lo anterior, toda instalación necesaria para la operación del sistema de transporte requerirá de autorización sanitaria específica, que otorgará la Autoridad Sanitaria en cuyo territorio se encuentre ubicada.</i> <i>Artículo 41°. Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del presente reglamento, sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298, de 25 de Noviembre de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</i> <i>Artículo 52°. El reuso de residuos peligrosos como insumo en cualquier actividad deberá ser informado previamente a la Autoridad Sanitaria, sin perjuicio de las facultades fiscalizadoras que esta Autoridad Sanitaria tiene respecto de las actividades que pueden implicar riesgo para la salud pública o el medio ambiente.</i> <i>El reciclaje de residuos peligrosos será autorizado por la Autoridad Sanitaria cuando ello no implique riesgo para la salud pública o al medio ambiente.</i> <i>Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente reglamento el Ministerio de Salud emitirá guías técnicas de orientación e información para el manejo de aquellos residuos cuyo reuso y/o reciclaje sea una práctica común o que se revelen como prioritarios desde el punto de vista sanitario.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los residuos industriales peligrosos (RESPEL) generados durante las fases del Proyecto corresponderán a principalmente a aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes provenientes de la mantención de bombas y de los paneles fotovoltaicos (incluyendo módulos fotovoltaicos descompuestos). Cabe destacar que en el caso que algún módulo se encuentre con algún defecto desde su arribo por proveedor, o se presente averiados serán clasificados como RESPEL. La tasa de generación estimada de este tipo de residuos para la fase de construcción no superará 1 ton/mes tal como verifica en el Cuadro 2.3.1 del Anexo N°3.3 de la Adenda Complementaria, considerando además un período de almacenamiento máximo de 1 semestre. Para el caso de la fase de operación se estiman una generación de 2,5 kg/mes,



	considerando un período de almacenamiento máximo de 1 mes. Para el caso de la fase de cierre se estiman una generación de 170 kg/mes, considerando un período de almacenamiento máximo de 1 semestre, asegurando de esta manera, que las bodegas en ningún caso excedan su capacidad máxima.
Forma de cumplimiento	Las medidas de protección de condiciones ambientales consideran un manejo en dos (2) componentes, donde el primer componente se relaciona con el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalaciones menores generadoras de estos residuos. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a la bodega de residuos peligrosos ubicada en la instalación de faena durante la construcción, operación y cierre. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo, donde se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190/2019 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. En el Anexo N°3.3 de la Adenda Complementaria se encuentran mayores antecedentes para solicitar el “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142” referido a los sistemas de manejo de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 142, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar residuos peligrosos. • Registro del retiro de residuos sólidos, que indique empresa encargada, tipo de residuo, fecha, peso y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc. • Copia física de los registros de retiro de residuos. • Copia física de la obtención del PAS 142.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 27. Decreto Supremo N°4 de 2009, del Ministerio Secretaría G eneral de la Presidencia	
Componente ambiental	Lodos
Norma	DS N°4 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos. <i>Artículo 1°. El presente reglamento tiene por objeto regular el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas.</i> <i>Para dicho efecto, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos.</i> <i>Artículo 2°. El uso, disposición final, tratamiento, aplicación al suelo o vertimiento de los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas debe efectuarse en forma y condiciones que cumplan con lo establecido en el presente reglamento. Los lodos peligrosos deberán someterse a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud).</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de un sistema particular de tratamiento de aguas servidas que consiste en una fosa séptica con descarga mediante drenes de infiltración. Fosa Séptica: La fosa séptica estará compuesta por una cámara que recepcionará y almacenará las aguas servidas que se generen a partir de los servicios sanitarios que forman parte del Proyecto. La fosa será capaz de retener por un tiempo determinado las aguas servidas generadas para su decantación, disolución, licuación y volatilización parcial del efluente. Drenes de infiltración: El efluente de agua proveniente de la fosa séptica será enviado a través de una tubería a una cancha de infiltración (sistema de drenes) para luego ser absorbido por el terreno en forma natural. El sistema de drenaje será instalado en zanjas.



	A continuación, se presentan las características de diseño de la fosa séptica y sistema de drenes. El sistema se ha diseñado considerando un índice de absorción de 95 L/m2/día. La limpieza del sistema de fosa séptica se hará según requerimiento de dimensionamiento del sistema, y será externalizado a una empresa acreditada por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Los lodos generados en la fosa séptica serán extraídos por un camión limpia fosas. Los lodos se mantendrán dentro de la fosa hasta su retiro para disposición final autorizada. Sobre lo anterior se requerirá a la empresa las certificaciones respectivas y actualizadas.
Forma de cumplimiento	Los lodos generados en la fosa séptica serán extraídos por un camión limpia fosas. Los lodos se mantendrán dentro de la fosa hasta su retiro, por lo que no se destina un lugar de acopio.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. • Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de lodos. • Registros de recepción de lodos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Registro del documento timbrado que certifique la disposición final de los lodos en un recinto autorizado, de la autorización de la empresa de transporte.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 28. Decreto Supremo N°160 de 2008, del Ministerio de Economía	
Componente ambiental	Combustibles
Norma	DS N°160 de 2008, del Ministerio de Economía, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. <i>Este Reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles (en adelante e indistintamente CL) y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.</i> <i>Artículo 2°. Para los fines del presente reglamento, se entenderá que los CL son mezclas de hidrocarburos, en estado líquido, a temperatura de 37,8 °C (100 °F) y presión máxima absoluta de 275 kPa (39,8 psi), utilizados para generar energía por medio de la combustión. Se entenderá que forman parte de éstos los biocombustibles líquidos, biodiesel y bioetanol, producidos a partir de biomasa. .</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera a utilización de combustible para todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El combustible requerido será abastecido en obra mediante un camión surtidor que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las empresas proveedoras de combustible con el detalle del volumen adquirido.
Forma de control y seguimiento	Registro en faena de guías de despacho de combustibles.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 29. Decreto Supremo N°160 de 2008, del Ministerio de Economía	
Componente ambiental	Combustibles



Norma	DS N°160 de 2008, del Ministerio de Economía, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. <i>Este Reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles (en adelante e indistintamente CL) y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.</i> <i>Artículo 2°. Para los fines del presente reglamento, se entenderá que los CL son mezclas de hidrocarburos, en estado líquido, a temperatura de 37,8 °C (100 °F) y presión máxima absoluta de 275 kPa (39,8 psi), utilizados para generar energía por medio de la combustión. Se entenderá que forman parte de éstos los biocombustibles líquidos, biodiesel y bioetanol, producidos a partir de biomasa. .</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera a utilización de combustible para todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El combustible requerido será abastecido en obra mediante un camión surtidor que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las empresas proveedoras de combustible con el detalle del volumen adquirido.
Forma de control y seguimiento	Registro en faena de guías de despacho de combustibles.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 30. Decreto Supremo N°43 de 2015, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Sustancias Peligrosas
Norma	DS N°43 de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. <i>Artículo 1°. El presente Reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estas disposiciones regirán preferentemente sobre lo establecido en materias de almacenamiento en el decreto N° 157 de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico y de lo establecido en el artículo 42 del decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</i> <i>Artículo 2°. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de la aplicación de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la Norma Chilena N° 382:2013, Sustancias Peligrosas - Clasificación (NCh 382:2013), correspondiendo a las siguientes:</i> • <i>Clase 1, sustancias explosivas.</i> • <i>Clase 2, gases.</i> • <i>Clase 3, líquidos inflamables.</i> • <i>Clase 4, sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.</i> • <i>Clase 5, sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.</i> • <i>Clase 6, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas.</i> • <i>Clase 7, sustancias radiactivas.</i> • <i>Clase 8, sustancias corrosivas.</i> • <i>Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las peligrosas para el medio ambiente.</i>



	<i>Artículo 8°. Las sustancias peligrosas solamente podrán almacenarse en los lugares especiales que se señalan a continuación en el presente reglamento, de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh382:2013. Este almacenaje podrá siempre efectuarse en instalaciones de almacenamiento de mayor exigencia, pero en ningún caso en una de menor complejidad que las que les corresponda según estas disposiciones.</i> <i>Artículo 9°. Las sustancias peligrosas deberán estar contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII del presente reglamento, excepto aquellas que se almacenen a granel.</i> <i>Los envases de las sustancias deberán estar diseñados de forma que impidan las pérdidas de contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de sustancias peligrosas tales como combustibles, aceites, implementos para la mantención de equipos y equipamiento, etc.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en receptáculos cerrados herméticamente, identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of. 2017.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del Titular.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 31. Decreto Supremo N°298 de 1995, del Ministerio de T ransporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Combustibles y Sustancias Peligrosas
Norma	DS N°298 de 2015, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. <i>Este reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente (Artículo 1°). El transporte de productos explosivos y materiales radiactivos debe efectuarse conforme a las normas específicas dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Minería, respectivamente, y por las disposiciones del presente reglamento, siempre que no sean incompatibles con dichas normas específicas. Las sustancias peligrosas que se transporten en remolques o semirremolques deberán cumplir todos los requisitos contemplados en el presente reglamento y, en particular, no podrán transportar dichas sustancias, conjuntamente en el vehículo tractor o el remolque con los bienes señalados en el artículo 9.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de sustancias peligrosas tales como combustibles, aceites, implementos para la mantención de equipos y equipamiento, etc.
Forma de cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas requerido por el Proyecto será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de sustancias peligrosas.



Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas en las dependencias del titular.
--------------------------------	---

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 32. Decreto Supremo N°594 de 1999, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Sustancias Peligros
Norma	DS N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. <i>El artículo 42 de este Reglamento señala que las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo con las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de sustancias peligrosas tales como combustibles, aceites, implementos para la mantención de equipos y equipamiento, etc.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en receptáculos cerrados herméticamente, identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of. 2017.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del Titular.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 33. Ley N°19.473 de 1996, del Ministerio de Agricultura	
Componente ambiental	Fauna
Norma	Ley N°19.473 de 1996, del Ministerio de Agricultura, Ley de Caza. Artículo 3°. Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Artículo 9°. La caza o captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos serán otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema. En los casos señalados en el inciso anterior, las autorizaciones que otorgue el Servicio Agrícola y Ganadero deberán indicar la vigencia de las mismas, el número máximo y tipo de ejemplares cuya caza o captura se autoriza y las demás condiciones en que deberá efectuarse la extracción. El reglamento señalará la nómina de las especies a que se refiere el inciso anterior. Asimismo, respecto de las demás especies, podrá establecer vedas, temporadas y zonas de caza y captura; número de ejemplares que podrán cazarse o capturarse por jornada,



	temporada o grupo etario y demás condiciones en que tales actividades podrán desarrollarse.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizó una caracterización ambiental del componente fauna silvestre (Anexo 2-5 del Capítulo 2 de la DIA) en el área de influencia definida para el Proyecto. El área de influencia del Proyecto corresponde a un segmento acotado del área de estudio, en donde se registraron apenas 4 especies, un 21,05% de la riqueza total. Una de estas especies corresponde a <i>Cathartes aura</i>, el jote de cabeza colorada, especie nativa, común, generalista, de alta movilidad, de amplia distribución en Chile, y abundante en el AE. En contraste, la segunda especie encontrada en el AI corresponde a <i>Liolaemus stolzmani</i>, el dragón de Stolzman, con tan solo un individuo. Es una especie en categoría de amenaza, clasificada como Vulnerable (VU), endémica de Chile, de baja movilidad, distribución geográfica acotada y baja abundancia en su ambiente natural. La tercera especie encontrada es el <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), un carnívoro de amplia distribución y alta movilidad, cuyo estado de conservación es de Preocupación menor (LC). La última especie encontrada corresponde a <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), una especie común y con categoría de conservación de Preocupación menor (LC). Por otra parte, otra especie que requiere direccionar esfuerzos para su protección es <i>Oceanodroma markhami</i>, la golondrina de mar negra. Aunque esta especie haya sido registrada fuera del AI y su frecuencia en la zona sea ocasional, de paso y poco frecuente, se trata de una especie en categoría de amenaza (EN). Además, se presenta en el Anexo N°1.2 de la Adenda, para la especie objetivo para la medida de perturbación controlada el reptil dragón de Stolzman (<i>Liolaemus stolzmanni</i>), clasificado como Vulnerable (VU); la salamanqueja del norte grande (<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>) y el corredor de Pica (<i>Microlophus theresioides</i>), clasificadas como preocupación menor (LC). De acuerdo a lo indicado en el estudio de línea base y posterior análisis, no se considera la afectación significativa de estas especies.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo N°9 de la Ley N°4.601, sobre Caza. De igual modo, se implementarán acciones preventivas que contemplen la prohibición de caza por parte de los trabajadores y contratistas. Por otro lado, considerando que la caracterización del componente de Fauna se determinó la presencia de la especie encontrada en el AI corresponde a <i>Liolaemus stolzmani</i>, el dragón de Stolzman, con tan solo un individuo. Es una especie en categoría de amenaza, clasificada como Vulnerable (VU), endémica de Chile, de baja movilidad, distribución geográfica acotada y baja abundancia en su ambiente natural. Debido a las características de la especie, y la interacción de ésta con las obras proyectadas y la superficie de intervención en el área de influencia, se recomienda implementar medidas de conservación específicas que cumplan con lo establecido en la normativa ambiental correspondiente. Finalmente, otra especie que requiere direccionar esfuerzos para su protección es <i>Oceanodroma markhami</i>, la golondrina de mar negra. Aunque esta especie haya sido registrada fuera del AI y su frecuencia en la zona sea ocasional, de paso y poco frecuente, se trata de una especie en categoría de amenaza (EN). Para evitar que individuos de esta especie puedan ser atraídos por la estructura de iluminación del presente proyecto, quedando expuestos a atropello o ataque de depredadores, se empleará ajustes y adaptaciones de la iluminación del proyecto durante la etapa de construcción y operación, de acuerdo a lo propuesto por Silva et al. (2020). Mayores antecedentes en el Anexo 2-5 del Capítulo 2 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inducciones y capacitaciones a los trabajadores relativos a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros sobre capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.

Tabla **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**34. Decreto Supremo N°5 de 1998, del Ministerio de Agricultura



Componente ambiental	Fauna
Norma	DS N°5 de 1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza. Artículo 2°.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de especímenes de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Artículo 4°.- Se prohíbe la caza o captura en todo el territorio de las siguientes especies de anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados. Artículo 6°.- Se considerarán como especies de fauna silvestre perjudiciales o dañinas, las que se indican a continuación, las cuales 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	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizó una caracterización ambiental del componente fauna silvestre (Anexo 2-5 del Capítulo 2 de la DIA) en el área de influencia definida para el Proyecto. El área de influencia del Proyecto corresponde a un segmento acotado del área de estudio, en donde se registraron apenas 4 especies, un 21,05% de la riqueza total. Una de estas especies corresponde a <i>Cathartes aura</i>, el jote de cabeza colorada, especie nativa, común, generalista, de alta movilidad, de amplia distribución en Chile, y abundante en el AE. En contraste, la segunda especie encontrada en el AI corresponde a <i>Liolaemus stolzmani</i>, el dragón de Stolzman, con tan solo un individuo. Es una especie en categoría de amenaza, clasificada como Vulnerable (VU), endémica de Chile, de baja movilidad, distribución geográfica acotada y baja abundancia en su ambiente natural. La tercera especie encontrada es el <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), un carnívoro de amplia distribución y alta movilidad, cuyo estado de conservación es de Preocupación menor (LC). La última especie encontrada corresponde a <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), una especie común y con categoría de conservación de Preocupación menor (LC). Por otra parte, otra especie que requiere direccionar esfuerzos para su protección es <i>Oceanodroma markhami</i>, la golondrina de mar negra. Aunque esta especie haya sido registrada fuera del AI y su frecuencia en la zona sea ocasional, de paso y poco frecuente, se trata de una especie en categoría de amenaza (EN).
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera como especie objetivo para la medida de perturbación controlada el reptil dragón de Stolzman (<i>Liolaemus stolzmanni</i>). De acuerdo a lo indicado en el estudio de línea base y posterior análisis, no se considera la afectación significativa de esta especie, en particular por su baja densidad en el área de influencia, con apenas un individuo registrado. No obstante, como forma de evitar cualquier afectación a esta especie, se contempla realizar esta medida. Adicionalmente, se contempla perturbación controlada de los reptiles salamanqueja del norte grande (<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>) y (<i>Microlophus theresioides</i>), clasificadas como preocupación menor (LC). Estas especies no fueron registradas en el área de influencia durante el estudio para la línea base (Anexo 2-5 de la DIA), pero se han encontrado en sitios aledaños. De esta manera, si eventualmente estas especies son encontradas en el área de influencia durante las actividades de perturbación de <i>L. stolzmanni</i> también serán objetivo de esta actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inducciones y capacitaciones a los trabajadores relativos a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros sobre capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia..35. Resolución Exenta N°133 de 2005, del Ministerio de Agricultura	
Componente ambiental	Flora y Vegetación
Norma	DE N°133 de 2005, del Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera.



	<i>Establece requisitos fitosanitarios para el ingreso a Chile de embalajes de madera procedentes del extranjero.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de materias primas embaladas en contenedores de madera provenientes desde el extranjero.
Forma de cumplimiento	Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133/2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. La internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de verificación de timbrado de embalaje de madera del SAG.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la obligación y revisión del registro durante la fase de construcción del Proyecto.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 36. Decreto Ley N°3.557 de 1981, del Ministerio de Agricultura	
Componente ambiental	Flora y Vegetación
Norma	DL N°3.557 de 1981, del Ministerio de Agricultura, Establece disposiciones sobre protección agrícola. <i>Establece requisitos fitosanitarios para el ingreso a Chile de embalajes de madera procedentes del extranjero</i>
Otros cuerpos legales	Resolución Exenta N° 133/2005, Ministerio de Agricultura. “Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Embalajes de equipos provenientes del extranjero pueden ser necesario el ingreso de madera proveniente de otros países, asociado principalmente al ingreso de los equipos y componentes necesarios para el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a los proveedores que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Resolución Exenta 133. En el caso de que algunos insumos requeridos provenientes del extranjero en embalajes de madera, se detectare la presencia de corteza, de insectos y de daños producidos por insectos o plagas cuarentenarias en estos embalajes, se tomarán las medidas pertinentes acorde a la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificación de los embalajes de madera.
Forma de control y seguimiento	Mantención en obra de la certificación de los embalajes de madera.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 37. Ley N°17.288 de 1970, del Ministerio de Educación	
Componente ambiental	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N°17.288 de 1970, del Ministerio de Educación, sobre Monumentos Nacionales. <i>Esta Ley que establece la definición de monumentos nacionales y que tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales.</i> <i>Artículo 21°. Señala que por el sólo ministerio de la Ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas</i>



	que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas. Artículo 22°. Ninguna persona natural o jurídica chilena podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el reglamento. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa diez a quinientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio del decomiso de los objetos que se hubieren obtenido de dichas excavaciones. Artículo 23°. Las personas naturales o jurídicas extranjeras que deseen efectuar excavaciones de tipo antro-po-arqueológico y paleontológico, deberán solicitar el permiso correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales en la forma establecida en el Reglamento. Es condición previa para que se otorgue el permiso, que la persona a cargo de las investigaciones pertenezca a una institución científica extranjera solvente y que trabaje en colaboración con una institución científica estatal o universitaria chilena. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con la expulsión de los extranjeros del territorio nacional, la que se hará efectiva en conformidad con las disposiciones del decreto ley N° 1.094, de 1975, sin perjuicio de la multa y del comiso señalados en el artículo precedente. Artículo 26°. Indica la obligatoriedad de denunciar de forma inmediata al Gobernador Provincial la identificación de ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico producto de excavaciones. Artículo 27°. Indica que las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.								
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.								
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción								
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Arqueología En relación con el componente arqueológico, y de acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.1 “Actualización Caracterización Patrimonio Cultural” de la Adenda, se realizó una revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos del área de influencia del Proyecto, así como una inspección visual arqueológica del área, la que se llevó a cabo mediante dos campañas de terreno. Por una parte, las obras del ducto fueron inspeccionadas por un equipo entre los días 13 y 17 de diciembre de 2021. Por su parte, las obras correspondientes al Parque Solar Fotovoltaico (PSF) y la Línea de Trasmisión Eléctrica (LTE) fueron inspeccionadas los días 02 y 03 de noviembre de 2022. La prospección arqueológica para la identificación de elementos patrimoniales en el área de influencia del Proyecto se realizó mediante un levantamiento pedestre correspondiente a una red de transectos que permitieron cubrir una extensión total de 13.122 metros. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en receptáculos cerrados herméticamente, identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of. 2017. La distribución de lo recorrido en las obras se expone en la siguiente tabla: <table><tr><th>Obra</th><th>Longitud Recorrida en Transectas (m)</th></tr><tr><td>LTE</td><td>1.706</td></tr><tr><td>PFV</td><td>3.676</td></tr><tr><td>Ducto</td><td>7.740</td></tr></table> Tal como fue expuesto, en el AI del proyecto, específicamente el Ducto, el PFV y la LTE se registraron 17 elementos patrimoniales. Se trata de 1 rasgo lineal, 6 sitios arqueológicos y 10 hallazgos aislados, todos correspondientes a los siglos XIX y/o XX, de carácter mono componente y superficial. De estos, solo 12 elementos patrimoniales se presentan en el Permiso Ambiental Sectorial 132, específicamente para la recolección superficial de 2 sitios arqueológicos y 10 hallazgos aislados. Finalmente, ante la eventual identificación de un hallazgo arqueológico no previsto, se debe proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del D.S. 484/1990 (MINEDUC), sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se debe informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.	Obra	Longitud Recorrida en Transectas (m)	LTE	1.706	PFV	3.676	Ducto	7.740
Obra	Longitud Recorrida en Transectas (m)								
LTE	1.706								
PFV	3.676								
Ducto	7.740								



	Paleontología Respecto al componente paleontología, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 2.14 “Caracterización Paleontológica” de la DIA, el Proyecto se encuentra ubicado a 9 km al sur de la localidad de Pisagua, en la comuna de Huara, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. En el Área de Influencia del Proyecto se exponen una unidad geológica correspondiente a los Depósitos coluviales (Qcin). Durante la inspección visual en terreno se registraron en superficie depósitos semi consolidados de gravas, de composición andesítica principalmente y permitiendo reconocer litologías como granodioritas y dioritas, estos depósitos se encuentran asociados a la unidad Depósitos coluviales (Qcin). De acuerdo con lo anterior, para el área del Proyecto no se registraron hallazgos paleontológicos en superficie, sin embargo, debido a las características litológicas sedimentarias de la unidad Depósitos coluviales (Qcin), estos depósitos si tienen la posibilidad de albergar hallazgos paleontológicos. Es por esto que se les asigna un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo a medio).																																																																																				
Forma de cumplimiento	Dentro del AI del proyecto se registró un total de 17 elementos patrimoniales. Todos ellos se emplazan en las obras del Ducto, el PFV y la LTE. Cerca del 70% de estos elementos se emplaza en el PSF y cerca del 59 % corresponde a hallazgo aislado, tal como se aprecia en la siguiente tabla: Tabla. Distribución de elementos patrimoniales de acuerdo a la obra del Proyecto <table><tr><th>OBRA</th><th>CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL</th><th>HALLAZGO AISLADO</th><th>SITIO ARQUEOLÓGICO</th><th>TOTAL</th><th>PORCENTAJE (%)</th></tr><tr><td>Ducto</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>4</td><td>23,53</td></tr><tr><td>Planta Fotovoltaica</td><td>0</td><td>10</td><td>2</td><td>12</td><td>70,59</td></tr><tr><td>Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>1</td><td>10</td><td>6</td><td>17</td><td>100</td></tr><tr><td>PORCENTAJE (%)</td><td>5,88</td><td>58,82</td><td>35,29</td><td></td><td></td></tr></table> La distribución por tipos de las categorías de elementos patrimoniales referidos se aprecia en el siguiente cuadro: Tabla. Elementos patrimoniales de acuerdo a su categoría y tipología <table><tr><th>CATEGORÍA</th><th>TIPO</th><th>CANTIDAD</th><th>PORCENTAJE (%)</th></tr><tr><td>Rasgo lineal</td><td>Huella de carreta simple</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td colspan="2">SUB TOTAL</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td rowspan="8">Hallazgo aislado</td><td>Botella</td><td>3</td><td>17,65</td></tr><tr><td>Cincha</td><td>2</td><td>11,76</td></tr><tr><td>Saco</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Tapa de tetera</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Pico de tetera</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Jarro de vidrio y metal</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Lata de conserva</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>SUB TOTAL</td><td>10</td><td>52,82</td></tr><tr><td rowspan="2">Sitio arqueológico</td><td>Basural</td><td>4</td><td>23,53</td></tr><tr><td>Estructura</td><td>2</td><td>11,76</td></tr><tr><td colspan="2">SUB TOTAL</td><td>6</td><td>35,29</td></tr></table> Para mayor detalle ver Anexo 4.5 “PAS 132” de la Adenda.	OBRA	CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL	HALLAZGO AISLADO	SITIO ARQUEOLÓGICO	TOTAL	PORCENTAJE (%)	Ducto	1	0	3	4	23,53	Planta Fotovoltaica	0	10	2	12	70,59	Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso	0	0	1	1	5,88	TOTAL	1	10	6	17	100	PORCENTAJE (%)	5,88	58,82	35,29			CATEGORÍA	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)	Rasgo lineal	Huella de carreta simple	1	5,88	SUB TOTAL		1	5,88	Hallazgo aislado	Botella	3	17,65	Cincha	2	11,76	Saco	1	5,88	Tapa de tetera	1	5,88	Pico de tetera	1	5,88	Jarro de vidrio y metal	1	5,88	Lata de conserva	1	5,88	SUB TOTAL	10	52,82	Sitio arqueológico	Basural	4	23,53	Estructura	2	11,76	SUB TOTAL		6	35,29
OBRA	CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL	HALLAZGO AISLADO	SITIO ARQUEOLÓGICO	TOTAL	PORCENTAJE (%)																																																																																
Ducto	1	0	3	4	23,53																																																																																
Planta Fotovoltaica	0	10	2	12	70,59																																																																																
Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso	0	0	1	1	5,88																																																																																
TOTAL	1	10	6	17	100																																																																																
PORCENTAJE (%)	5,88	58,82	35,29																																																																																		
CATEGORÍA	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)																																																																																		
Rasgo lineal	Huella de carreta simple	1	5,88																																																																																		
SUB TOTAL		1	5,88																																																																																		
Hallazgo aislado	Botella	3	17,65																																																																																		
	Cincha	2	11,76																																																																																		
	Saco	1	5,88																																																																																		
	Tapa de tetera	1	5,88																																																																																		
	Pico de tetera	1	5,88																																																																																		
	Jarro de vidrio y metal	1	5,88																																																																																		
	Lata de conserva	1	5,88																																																																																		
	SUB TOTAL	10	52,82																																																																																		
Sitio arqueológico	Basural	4	23,53																																																																																		
	Estructura	2	11,76																																																																																		
SUB TOTAL		6	35,29																																																																																		
Indicador que acredita su cumplimiento	Otorgamiento del PAS 132 asociado a los hallazgos patrimoniales y ejecución de las actividades propuestas. Obtención del PAS N°132 asociado a los hallazgos patrimoniales. Informes asociados a eventuales hallazgos a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).																																																																																				
Forma de control y seguimiento	Informes de rescate y recolección efectuados en el marco del PAS 132 y registros que acrediten el cumplimiento de las obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo no previsto.																																																																																				

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia..39. Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación	
Componente ambiental	Patrimonio Cultural
Norma	DS N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.



	<i>Las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo 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.</i> <i>Artículo 20°: Se entenderá por operaciones de salvataje, para los efectos de este reglamento, la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas, antropológicas o paleontológicas amenazados de pérdida inminente.</i> <i>Los conservadores y directores de Museos reconocidos por el Consejo de Monumentos Nacionales, los arqueólogos, antropólogos o paleontólogos profesionales, según corresponda, y los miembros de la Sociedad Chilena de Arqueología estarán autorizados para efectuar trabajos de salvataje. Estas personas tendrán la obligación de informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavados, tan pronto como puedan hacerlo.</i> <i>En el caso que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales de este descubrimiento, con el objeto de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias.</i> <i>Artículo 23°: 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 al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</i>								
Otros cuerpos legales	No aplica								
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción								
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Arqueología En relación con el componente arqueológico, y de acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.1 “Actualización Caracterización Patrimonio Cultural” de la Adenda, se realizó una revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos del área de influencia del Proyecto, así como una inspección visual arqueológica del área, la que se llevó a cabo mediante dos campañas de terreno. Por una parte, las obras del ducto fueron inspeccionadas por un equipo entre los días 13 y 17 de diciembre de 2021. Por su parte, las obras correspondientes al Parque Solar Fotovoltaico (PSF) y la Línea de Trasmisión Eléctrica (LTE) fueron inspeccionadas los días 02 y 03 de noviembre de 2022. La prospección arqueológica para la identificación de elementos patrimoniales en el área de influencia del Proyecto se realizó mediante un levantamiento pedestre correspondiente a una red de transectos que permitieron cubrir una extensión total de 13.122 metros. La distribución de lo recorrido en las obras se expone en la siguiente tabla: <table><tr><th>Obra</th><th>Longitud Recorrida en Transectas (m)</th></tr><tr><td>LTE</td><td>1.706</td></tr><tr><td>PFV</td><td>3.676</td></tr><tr><td>Ducto</td><td>7.740</td></tr></table> Tal como fue expuesto, en el AI del proyecto, específicamente el Ducto, el PFV y la LTE se registraron 17 elementos patrimoniales. Se trata de 1 rasgo lineal, 6 sitios arqueológicos y 10 hallazgos aislados, todos correspondientes a los siglos XIX y/o XX, de carácter mono componente y superficial. De estos, solo 12 elementos patrimoniales se presentan en el Permiso Ambiental Sectorial 132, específicamente para la recolección superficial de 10 hallazgos aislados y 2 sitios arqueológicos. Finalmente, ante la eventual identificación de un hallazgo arqueológico no previsto, se debe proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del D.S. 484/1990 (MINEDUC), sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se debe informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Paleontología Respecto al componente paleontología, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 2.14 “Caracterización Paleontológica” de la DIA, el Proyecto se encuentra ubicado a 9 km al sur de la localidad de Pisagua, en la comuna de Huara, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. En el Área de Influencia del Proyecto se exponen dos unidades geológicas correspondientes al Intrusivo de Pisagua (JKgd), los Depósitos coluviales (Qcin) y Terrazas marinas (Qtm).	Obra	Longitud Recorrida en Transectas (m)	LTE	1.706	PFV	3.676	Ducto	7.740
Obra	Longitud Recorrida en Transectas (m)								
LTE	1.706								
PFV	3.676								
Ducto	7.740								



	Durante la inspección visual en terreno se registraron en superficie depósitos semi consolidados de gravas, de composición andesítica principalmente y permitiendo reconocer litologías como granodioritas y dioritas, estos depósitos se encuentran asociados a la unidad Depósitos coluviales (Qcin). De acuerdo con lo anterior, para el área del Proyecto no se registraron hallazgos paleontológicos en superficie, sin embargo, debido a las características litológicas sedimentarias de las unidades Depósitos coluviales (Qcin), Terrazas marinas (Qtm), estos depósitos si tienen la posibilidad de albergar hallazgos paleontológicos. Es por esto que se les asigna un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo a medio). En cuanto a la unidad Intrusivo de Pisagua (JKgd), por tratarse de una unidad de carácter intrusivo, se le asigna un Potencial Paleontológico Estéril (bajo a nulo).																																																																																		
Forma de cumplimiento	Dentro del AI del proyecto se registró un total de 17 elementos patrimoniales. Todos ellos se emplazan en las obras del Ducto, el PFV y la LTE. Cerca del 70% de estos elementos se emplaza en el PSF y cerca del 59 % corresponde a hallazgo aislado, tal como se aprecia en la siguiente tabla: Tabla. Distribución de elementos patrimoniales de acuerdo a la obra del Proyecto <table><tr><th>OBRA</th><th>CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL</th><th>HALLAZGO AISLADO</th><th>SITIO ARQUEOLÓGICO</th><th>TOTAL</th><th>PORCENTAJE (%)</th></tr><tr><td>Ducto</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>4</td><td>23,53</td></tr><tr><td>Planta Fotovoltaica</td><td>0</td><td>10</td><td>2</td><td>12</td><td>70,59</td></tr><tr><td>Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>1</td><td>10</td><td>6</td><td rowspan="2">17</td><td rowspan="2">100</td></tr><tr><td>PORCENTAJE (%)</td><td>5,88</td><td>58,82</td><td>35,29</td></tr></table> La distribución por tipos de las categorías de elementos patrimoniales referidos se aprecia en el siguiente cuadro: Tabla. Elementos patrimoniales de acuerdo a su categoría y tipología <table><tr><th>CATEGORÍA</th><th>TIPO</th><th>CANTIDAD</th><th>PORCENTAJE (%)</th></tr><tr><td>Rasgo lineal</td><td>Huella de carreta simple</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td colspan="2">SUB TOTAL</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td rowspan="8">Hallazgo aislado</td><td>Botella</td><td>3</td><td>17,65</td></tr><tr><td>Cincha</td><td>2</td><td>11,76</td></tr><tr><td>Saco</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Tapa de tetera</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Pico de tetera</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Jarro de vidrio y metal</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>Lata de conserva</td><td>1</td><td>5,88</td></tr><tr><td>SUB TOTAL</td><td>10</td><td>58,82</td></tr><tr><td rowspan="2">Sitio arqueológico</td><td>Basural</td><td>4</td><td>23,53</td></tr><tr><td>Estructura</td><td>2</td><td>11,76</td></tr><tr><td colspan="2">SUB TOTAL</td><td>6</td><td>35,29</td></tr></table> Para mayor detalle ver Anexo 4.5 “PAS 132” de la Adenda. Paleontología: i. Protocolo de Hallazgo Paleontológico no Previsto: En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. • Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.	OBRA	CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL	HALLAZGO AISLADO	SITIO ARQUEOLÓGICO	TOTAL	PORCENTAJE (%)	Ducto	1	0	3	4	23,53	Planta Fotovoltaica	0	10	2	12	70,59	Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso	0	0	1	1	5,88	TOTAL	1	10	6	17	100	PORCENTAJE (%)	5,88	58,82	35,29	CATEGORÍA	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)	Rasgo lineal	Huella de carreta simple	1	5,88	SUB TOTAL		1	5,88	Hallazgo aislado	Botella	3	17,65	Cincha	2	11,76	Saco	1	5,88	Tapa de tetera	1	5,88	Pico de tetera	1	5,88	Jarro de vidrio y metal	1	5,88	Lata de conserva	1	5,88	SUB TOTAL	10	58,82	Sitio arqueológico	Basural	4	23,53	Estructura	2	11,76	SUB TOTAL		6	35,29
OBRA	CATEGORÍA DE ELEMENTO PATRIMONIAL RASGO LINEAL	HALLAZGO AISLADO	SITIO ARQUEOLÓGICO	TOTAL	PORCENTAJE (%)																																																																														
Ducto	1	0	3	4	23,53																																																																														
Planta Fotovoltaica	0	10	2	12	70,59																																																																														
Línea de Transmisión Eléctrica y Camino de acceso	0	0	1	1	5,88																																																																														
TOTAL	1	10	6	17	100																																																																														
PORCENTAJE (%)	5,88	58,82	35,29																																																																																
CATEGORÍA	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)																																																																																
Rasgo lineal	Huella de carreta simple	1	5,88																																																																																
SUB TOTAL		1	5,88																																																																																
Hallazgo aislado	Botella	3	17,65																																																																																
	Cincha	2	11,76																																																																																
	Saco	1	5,88																																																																																
	Tapa de tetera	1	5,88																																																																																
	Pico de tetera	1	5,88																																																																																
	Jarro de vidrio y metal	1	5,88																																																																																
	Lata de conserva	1	5,88																																																																																
	SUB TOTAL	10	58,82																																																																																
Sitio arqueológico	Basural	4	23,53																																																																																
	Estructura	2	11,76																																																																																
SUB TOTAL		6	35,29																																																																																



	- Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. - Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). ii. Realización de charlas paleontológicas: Las charlas paleontológicas deberán ser dictadas previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022, quien deberá remitir los reportes de esta actividad al CMN cada seis meses, incluyendo los siguientes puntos: - Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS N°132 Informes asociados a eventuales hallazgos a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Forma de control y seguimiento	Informes de rescate y recolección efectuados en el marco del PAS 132 y registros que acrediten el cumplimiento de las obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo no previsto.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 40. Resolución N°1 de 1995, del Ministerio de Transporte y T telecomunicaciones	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	Resolución N°1 de 1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica. <i>Este cuerpo normativo dispone que los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder las dimensiones máximas (largo, ancho y alto) establecidas en él, indicando diferencias en dimensiones para camiones, buses, vehículos, entre otros.</i> <i>Artículo 3°. En casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el artículo 63° del decreto con fuerza de ley N° 1, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Justicia, de 2007, el cual fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, mayoritariamente durante las fases de construcción y cierre, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas en cualquiera de sus fases, cuyas dimensiones, impliquen exceder los



	límites señalados. Se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de volúmenes de la carga a transportar durante las fases del Proyecto. Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen, indicando volumen. Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 41. Decreto Supremo N°158 de 1980, del Ministerio de Obras P úblicas.	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	DS N°158 de 1980, del Ministerio de Obras Públicas., establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. <i>El presente cuerpo legal establece los límites de peso máximo por ejes (distancia de las ruedas) con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país.</i> <i>Artículo 4°. Cuando una persona natural o jurídica requiera transportar alguna maquinaria u otro objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberán solicitar con antelación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad para realizar este traslado, indicando lugar de origen y de destino, peso de la mercadería a trasladar, distribución de pesos por eje y la fecha aproximada en que se hará el traslado.</i> <i>Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del D.S. N° 200/93 del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 42. Decreto Supremo N°19 de 1984, del Ministerio de Obras P úblicas.	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	DS N°19 de 1984, del Ministerio de Obras Públicas. <i>Artículo 2°. La Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando reúnan los siguientes requisitos:</i> <i>a) El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible;</i>



	b) El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios, y c) Los pesos a autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad. Artículo 3°. Los interesados deberán elevar una solicitud dirigida al Director de Vialidad, en la cual se individualizará el vehículo, la carga a transportar y todas las características físicas del equipo a usar, peso bruto total y distribuciones de pesos por eje. Deberá señalarse además la ruta exacta a seguir y la fecha probable del viaje. Artículo 4° La autorización de circulación se otorgará previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se señalan, los que se determinarán aplicando las fórmulas que resultan en Unidades Tributarias Mensuales, contenidas en las letras a) y b) de dicho artículo. Artículo 8°. El director nacional de Vialidad podrá, mediante resolución, en casos debidamente justificados y previo informe técnico de la Subdirección respectiva, autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos en condiciones distintas a las señaladas en los numerales precedentes, en conformidad a la legislación vigente. En la resolución respectiva se deberán indicar específicamente las precauciones que sean del caso.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases del Proyecto, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos de la carga a transportar durante las fases del Proyecto. Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse. Registro de control al ingreso y salida de los vehículos al interior de la faena.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 43. Decreto con Fuerza de Ley N°1 de 2007, del Ministerio de T ransporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	DFL N°1 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Ley de Transito <i>Artículo 1°. A la presente ley quedarán sujetas todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles, ciclovías y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.</i> <i>Artículo 63°. En casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga.</i> <i>Esta autorización deberá ser comunicada, oportunamente, a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.</i> <i>Dichas autorizaciones estarán sujetas a un cobro de los derechos que se establezcan por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas, a beneficio de la Dirección de Vialidad.</i>



	<i>Artículo 64°. El transporte de carga deberá efectuarse en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que aquellos contemplen.</i> <i>Artículo 65°: La carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases del Proyecto, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización emanada por la Dirección de Vialidad, en el caso que ésta se requiera.
Forma de control y seguimiento	Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 44. Decreto Supremo N°75 de 1987, del Ministerio de T ransporte y Telecomunicaciones	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	Decreto Supremo N°75 de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica <i>Establece condiciones para el transporte de carga, específicamente medidas de manejo en dichos transportes para evitar las emisiones de polvo.</i> <i>Artículo 2°. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cementos, yesos, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total o eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas u otro sistema, que impida su dispersión al aire”.</i> <i>Artículo 5°. Establece la obligación del uso de elementos de sujeción y protección (cordeles, cadenas y cubiertas de lona) sin cubrir las luces exteriores del vehículo.</i> <i>Artículo 7°. Los vehículos que transporten contenedores deberán estar provistos de dispositivos especiales de fijación, fijos o desmontables, que inmovilicen el contenedor por los esquineros inferiores. Los contenedores no deberán sobresalir del extremo delantero o trasero del vehículo que lo transporta y deberán apoyarse solamente sobre sus esquineros o en las zonas reforzadas de la estructura de la base.</i> <i>Antes de comenzar la operación de transporte se deberá verificar la eficacia de los dispositivos de fijación.</i> <i>Artículo 9°. Establece como condición de seguridad, en 90 kilómetros por hora el límite máximo de velocidad en zonas rurales, para la circulación de los vehículos motorizados destinados al transporte de carga de peso bruto vehicular superior a 3.500 kilogramos.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de construcción del Proyecto se considera el uso de vehículos para el transporte de insumos, excedentes y/o escombros; pudiendo generar emisiones a la atmósfera.



	En el caso particular de la fase de operación del Proyecto, se considera el uso de vehículos para el transporte de insumos. Finalmente, durante la fase de cierre se considera el transporte de excedentes de excavación, escombros entre otros.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, reducción de velocidad y mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones cubiertos y de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Mantención de todos los registros en las instalaciones de faenas.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 45. Decreto con fuerza de Ley N°850 de 1997, del Ministerio d e Obras Públicas	
Componente ambiental	Vialidad y Transporte
Norma	DFL N°850 de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, sobre Construcción y Conservación de Caminos <i>Artículo 30°. Prohíbese la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.</i> <i>En casos calificados, la Dirección Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos, previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y, donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se determinen, todo ello en conformidad al Reglamento.</i> <i>Artículo 36°. Se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de 20 metros y, en general, hacer ninguna clase de obras en ellos.</i> <i>Cuando una Municipalidad, empresa o particular necesiten hacer en ellos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso de la Dirección de Vialidad, la que podrá otorgarlo por un plazo determinado y siempre que el solicitante haya depositado a la orden del jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva la cantidad necesaria para reponer el camino a su estado primitivo.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada, equipos u otros objetos indivisibles durante las distintas fases del Proyecto, especialmente durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá el transporte de maquinarias, equipos u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, por lo que se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 47. Decreto Ley N°2.222 de 1978, Ministerio de Defensa N acional.	
Componente ambiental	Medio Marino



Norma	DL N°2.222 de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación. <i>Todas las actividades concernientes a la navegación o relacionadas con ella se regirán por esta normativa. En el inciso 1° del artículo 142 se establecen las acciones absolutamente prohibidas, entre las cuales se encuentran, "...arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos". En tanto, en el inciso 6° se señala que "Sólo la Autoridad Marítima, en conformidad al reglamento, podrá autorizar alguna de las operaciones señaladas en el inciso primero, cuando ellas sean necesarias, debiendo señalar el lugar y la forma de proceder".</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla ningún tipo descarga al medio marino. En cuanto al permiso de pesca de investigación, considerando que el Titular contempla la ejecución de un PVA, solicitará a la autoridad la autorización correspondiente
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitud del permiso de pesca de investigación, a fin de llevar a cabo el PVA comprometido (Ver Anexo 5 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza la pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Reporte de informes del PVA con una frecuencia semestral por un periodo de 5 años, el cual incluirá la Resolución que autoriza la pesca de investigación. La frecuencia de mediciones y muestreos será de tipo semestral considerando campañas en verano (enero-febrero) e invierno (julio-agosto). Sólo en el caso del muestreo del asentamiento larval se incluye un monitoreo estacional.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 48. Decreto Supremo N°1 de 1992, Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente ambiental	Medio Marino
Norma	DS N°1 de 1992, Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. <i>Este reglamento es un complemento a las disposiciones estipuladas en la Ley de Navegación. Su artículo 2 prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos.</i> <i>Artículo 139, establece que previo a la descarga, en forma directa o indirecta, de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, se debe presentar a la Dirección General los antecedentes necesarios sobre la instalación de si sistema de evacuación.</i> <i>De acuerdo al artículo 140, la Dirección General podrá autorizar la introducción o descarga a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional de aquellas materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna, debiendo señalar el lugar y la forma de proceder.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla ningún tipo descarga al medio marino. En cuanto al permiso de pesca de investigación, considerando que el Titular contempla la ejecución de un PVA, solicitará a la autoridad la autorización correspondiente.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitud del permiso de pesca de investigación, a fin de llevar a cabo el PVA comprometido (Ver Anexo 5 de la Adenda Complementaria).



Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza la pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Reporte de informes del PVA con una frecuencia semestral por un periodo de 5 años, el cual incluirá la Resolución que autoriza la pesca de investigación. La frecuencia de mediciones y muestreos será de tipo semestral considerando campañas en verano (enero-febrero) e invierno (julio-agosto). Sólo en el caso del muestreo del asentamiento larval se incluye un monitoreo estacional.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 49. Decreto Supremo N°430 de 1991, Ministerio de Economía.	
Componente ambiental	Medio Marino
Norma	DS N°430 de 1991, Ministerio de Economía, Ley General de Pesca y Acuicultura. <i>La presente norma, en el artículo 136 señala lo siguiente: “El que introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños, será sancionado con multa de 50 a 3.000 unidades tributarias mensuales.” Por su parte, el artículo 99 establece que “Las personas naturales y jurídicas interesadas en realizar pesca de investigación deberán presentar una solicitud a la Subsecretaría de Pesca, acompañada de los términos técnicos de referencia del Proyecto y de los demás antecedentes que establezca el reglamento”.</i>
Otros cuerpos legales	Ley N° 18.892. Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla ningún tipo descarga al medio marino. En cuanto al permiso de pesca de investigación, considerando que el Titular contempla la ejecución de un PVA, solicitará a la autoridad la autorización correspondiente.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitud del permiso de pesca de investigación, a fin de llevar a cabo el PVA comprometido (Ver Anexo 8 de la presente Adenda).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza la pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Reporte de informes del PVA con una frecuencia semestral por un periodo de 5 años, el cual incluirá la Resolución que autoriza la pesca de investigación.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 50. Ley N°1.809 de 1977, Ministerio de Relaciones Exteriores.	
Componente ambiental	Medio Marino
Norma	Ley N°1.809 de 1977, Ministerio de Relaciones Exteriores, Aprueba Convenio Sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias,. <i>La Ley promueve el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino y la necesidad de adoptar internacionalmente todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras materias que puedan constituir un peligro para la salud humana, dañar recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento o entorpecer otros usos legítimos del mar.</i>
Otros cuerpos legales	D.S N° 476/1977 Promulga el Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, con sus Anexos I, II y III del Año 1972, Ministerio de Relaciones Exteriores. D.S N° 136/2011 Promulga el Protocolo de 1996 Relativo al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, 1972, Ministerio de Relaciones Exteriores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla ningún tipo descarga al medio marino. En cuanto al permiso de pesca de investigación, considerando que el Titular contempla la ejecución de un PVA, solicitará a la autoridad la autorización correspondiente.



Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitud del permiso de pesca de investigación, a fin de llevar a cabo el PVA comprometido (Ver Anexo 5 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza la pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Reporte de informes del PVA con una frecuencia semestral por un periodo de 5 años, el cual incluirá la Resolución que autoriza la pesca de investigación. La frecuencia de mediciones y muestreos será de tipo semestral considerando campañas en verano (enero-febrero) e invierno (julio-agosto). Sólo en el caso del muestreo del asentamiento larval se incluye un monitoreo estacional.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 51. Decreto Supremo N°461 de 1995, Ministerio de Economía.	
Componente ambiental	Medio Marino
Norma	DS N°461 de 1995, Ministerio de Economía, Establece Requisitos que deben cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación. <i>La presente norma regula las informaciones o antecedentes que deben incluir las solicitudes para desarrollar pesca de investigación.</i> <i>De esta manera, el artículo 3 señala que “La solicitud para ejecutar una pesca de investigación deberá presentarse por escrito a la Subsecretaría, y deberá incluir las siguientes informaciones o antecedentes:</i> <i>a) Nombre completo o razón social, rol único tributario y domicilio del solicitante.</i> <i>b) En caso de ser persona jurídica deberá acompañar, además, copia autorizada de los estatutos sociales y de la personería del que actúe en su representación, con sus respectivos certificados de vigencia.</i> <i>c) Los Términos Técnicos de Referencia conforme a los cuales se ejecutará la pesca de investigación, los que deberán señalar los antecedentes que se indican en el artículo 4 del presente Reglamento.</i> <i>d) Nombre y domicilio de la persona responsable de la pesca de investigación, según lo dispuesto en el artículo 102 de la Ley.</i> <i>e) En caso de ser un proyecto financiado por alguno de los Fondos previstos en la Ley de Presupuesto de la Nación, deberá acompañar copia del Decreto o Resolución pertinente.”</i> <i>Por su parte, el artículo 4 establece que “Los Términos Técnicos de Referencia del proyecto de pesca de investigación deberán incluir, a lo menos, los siguientes antecedentes:</i> <i>a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias.</i> <i>b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación.</i> <i>c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue.</i> <i>d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación.</i> <i>e) Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado.</i> <i>f) Resultados esperados.</i> <i>g) Duración del estudio.</i> <i>h) Cronograma de actividades.</i> <i>i) Personal técnico participante en la pesca de investigación, adjuntando currículum vitae de cada uno de ellos.</i> <i>j) Jefe de proyecto responsable, quien actuará como coordinador frente a la Subsecretaría”.</i>
Otros cuerpos legales	D.S N° 476/1977 Promulga el Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, con sus Anexos I, II y III del Año 1972, Ministerio de Relaciones Exteriores. D.S N° 136/2011 Promulga el Protocolo de 1996 Relativo al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, 1972, Ministerio de Relaciones Exteriores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto durante la fase de construcción como durante la fase de operación, se requiere realizar pesca de investigación. Lo anterior, en las instalaciones de captación de agua de mar con un caudal promedio de 250 l/s, con una estación de captación de agua de mar ubicada al sur de Pisagua.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente norma incorporando la información y antecedentes exigidos a la solicitud del PAS 119 del RSEIA, referido a la realización de pesca de investigación. En el Anexo 4.1 de la presente Adenda, se indican los requisitos formales exigidos, tanto en el RSEIA como en la presente norma, para el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 119 del RSEIA, referido a la realización de pesca de investigación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud del PAS contenido en el artículo 119 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Copia de resolución de aprobación del PAS 119 en caso de fiscalización.

Tabla 8.1.52 Decreto Supremo N°144 de 1961, del Ministerio de Salud	
Componente ambiental	Calidad del aire y Emisiones atmosféricas
Norma	DS N°144 de fecha 18 de mayo de 1961, del Ministerio de Salud, que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. El presente decreto establece: Artículo 1. 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 afectación o molestias al vecindario. Artículo 7. Prohíbese la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape. <i>Establece las diversas atribuciones de la autoridad sanitaria para controlar la contaminación atmosférica y señala cuales son las autoridades competentes para fiscalizar el cumplimiento de estas obligaciones y las sanciones correspondientes.</i> <i>Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se generará material particulado, principalmente debido a las actividades de: movimientos de tierra, tránsito vehicular, operación de maquinarias y equipos. Durante la fase de operación las emisiones de material particulado se asocian principalmente con las actividades de transporte de personal, residuos, materiales e insumos. Adicionalmente, se generarán emisiones gaseosas en todas las fases del Proyecto debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada. En el Anexo 1-2 “Estimación de Emisiones” de la DIA, se entrega los resultados obtenidos de las emisiones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera las siguientes medidas: • Los equipos y maquinarias que se utilizarán durante la construcción contarán con su revisión técnica al día. • Se realizarán las mantenciones periódicas correspondientes a equipos y maquinarias, en talleres fuera de la obra, para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta. • Los camiones tendrán velocidad restringida, dentro del rango permitido. • Los vehículos estacionados se mantendrán con sus motores apagados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros para el uso de vehículos y operación de maquinaria, así como también de la realización de las mantenciones que se requieren en base a la fase de construcción del Proyecto. • Revisión técnica al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.



Forma de control y seguimiento	• Registro de las revisiones técnicas y permiso de circulación al día. • Registro de mantenciones de flota vehicular del Proyecto. • Revisión de la copia física de los registros de revisiones técnicas según necesidad durante todas las fases del Proyecto.
--------------------------------	--

9 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES

9.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales (PAS) de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación (Artículo 119 del RSEIA)

Tabla 9.1.1. [PAS 119] Permiso para realizar pesca de investigación	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 119 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.1. PAS 119 Adenda Anexo 4.1. PAS 119
Pronunciamento del órgano competente	• La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, mediante Oficio N°449, publicado con fecha 03 de octubre de 2025, se pronuncia conforme sobre la Adenda señalando que “<i>Esta Subsecretaría se manifiesta conforme con los antecedentes enviados por el titular respecto del PAS 119 por lo que se recomienda otorgar dicho permiso</i>”.

9.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

9.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (Artículo 132 del RSEIA)

Tabla 9.2.1. [PAS 132] Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla hacer excavaciones de tipo arqueológica
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 132 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.2. PAS 132 Adenda Anexo 4.5. PAS 132
Pronunciamento del órgano competente	• El Consejo de Monumentos Nacional, mediante Oficio N°5465, publicado con fecha 25 de septiembre de 2025, se pronuncia conforme sobre la Adenda señalando que “... <i>da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos</i>”.

9.2.2 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 (Artículo 138)

Tabla 9.2.2. 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 (Artículo 138 del RSEIA).	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.



Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto, contempla en sus fases el tratamiento de las aguas servidas generadas mediante una fosa séptica
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 138 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.3. PAS 138 Adenda Complementaria Anexo 3.1. PAS 138
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, región de Tarapacá, mediante Oficio N°35, publicado con fecha 05 de diciembre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda complementaria señalando que <i>“Los antecedentes presentados en la Adenda aclaran la información entregada en la DIA y dan respuesta a los contenidos técnicos y formales estipulados para el otorgamiento del PAS 138, aplicable al sistema de tratamiento de aguas servidas que se habilitará en la modificación del proyecto, el que consiste en 01 sistema particular de aguas servidas compuesto por una fosa séptica y sistema de infiltración mediante drenes, operativo durante todas las fases del proyecto”</i>.

9.2.3 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 (Artículo 140)

Tabla 9.2.3. 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 (Artículo 140 del RSEIA).	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto, en todas sus fases, contempla la habilitación de sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y domésticos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 140 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.4. PAS 140 Adenda Anexo 4.2. PAS 140 Adenda Complementaria Anexo 3.2. PAS 140
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, región de Tarapacá, mediante Oficio N°35, publicado con fecha 05 de diciembre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda complementaria señalando que <i>“Los antecedentes presentados en la Adenda aclaran la información entregada en la DIA y dan respuesta a los contenidos técnicos y formales estipulados para el otorgamiento del PAS 140, aplicable a las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. En específico, el proyecto contempla una bodega para Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) de 16 m² y una bodega para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISES) de 65 m², ambas ubicadas en la Instalación de Faenas del Parque Solar Fotovoltaico. Estas instalaciones tendrán carácter permanente y estarán habilitadas durante todas las fases del proyecto, cumpliendo con las condiciones de emplazamiento, diseño y operación requeridas por la normativa sectorial”</i>.

9.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos (Artículo 142)

Tabla 9.1.4. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (Artículo 142 del RSEIA).	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto, en todas sus fases, contempla la habilitación de sitios el almacenamiento de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 142 del RSEIA



Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.5. PAS 142 Adenda Anexo 4.3. PAS 142 Adenda Complementaria Anexo 3.3. PAS 142
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, región de Tarapacá, mediante Oficio N°35, publicado con fecha 05 de diciembre de 2025, se pronuncia conforme sobre los antecedentes de la Adenda complementaria señalando que “<i>Los antecedentes presentados en la Adenda aclaran la información entregada en la DIA y dan respuesta a los contenidos técnicos y formales establecidos para el otorgamiento del PAS 142, aplicable a los sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos. En específico, el Proyecto contempla una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) de 25 m², ubicada en la Instalación de Faenas del Parque Solar Fotovoltaico. Esta instalación tendrá carácter permanente y estará habilitada durante las fases de construcción, operación y cierre, cumpliendo con las condiciones de emplazamiento, diseño y operación exigidas por el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. La bodega considera base impermeable, cierre perimetral, ventilación natural, sistema de contención de derrames, señalización conforme a la NCh 2190/2019 y las medidas necesarias para evitar afectación a la calidad del aire, suelo y aguas en cumplimiento de la normativa sectorial.</i>”.

9.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce (Artículo 156 del RSEIA).

Tabla 9.2.5. [PAS 156] Permiso para efectuar modificaciones de cauce	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El trazado del ducto de conducción de agua de mar intercepta el área de inundación centenaria asociada a la red hídrica oficial.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 156 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.6. PAS 156 Adenda Complementaria Anexo 3.4. PAS 156
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, región de Tarapacá, mediante Oficio Ord. N°176, publicado con fecha 25 de septiembre de 2025, se pronuncia conforme sobre la Adenda señalando que “ <i>En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada</i> ”.

9.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos (Artículo 160 del RSEIA).

Tabla 9.2.6. [PAS 160] Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la construcción de edificaciones temporales (Instalación de Faenas) y obras definitivas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias distintas a las establecidas en el artículo 160 del RSEIA
Referencia de la DIA o Adendas para mayores detalles	DIA Anexo 3.7. PAS 160 Adenda Complementaria Anexo 3.5. PAS 160
Pronunciamiento del órgano competente	- El SAG, región de Tarapacá, mediante Oficio Ord. N°1500, publicado con fecha 29 de septiembre de 2025, se pronuncia conforme sobre la Adenda señalando que “<i>Una vez revisados los antecedentes presentados del PAS 160, este Servicio se pronuncia conforme, quedando pendiente su respectiva tramitación sectorial una vez aprobado el proyecto</i>”. - La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, región de Tarapacá, no se pronunció sobre los antecedentes de la Adenda complementaria.



Respecto de lo anterior, se hace presente que, si bien la SEREMI de Vivienda y Urbanismo no emitió pronunciamiento sobre la Adenda complementaria, el titular incorpora una actualización de los antecedentes asociados al PAS 160 en dicha Adenda, entregando información urbanística y territorial necesaria para acreditar el cumplimiento de la normativa aplicable, en particular la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza General e instrumentos de planificación territorial vigentes. En este contexto, el proyecto se emplaza en suelo de carácter rural, fuera de los límites urbanos y de eventuales áreas de extensión urbana definidas por los instrumentos de planificación territorial (PRIBC), no contempla subdivisiones prediales con fines habitacionales, loteos, equipamiento urbano ni densificación residencial, y su dotación de personal se asocia exclusivamente a actividades productivas y de apoyo operacional. En consecuencia, la localización y configuración espacial del proyecto no altera la estructura de asentamientos humanos existente ni induce procesos de expansión urbana no previstos en la planificación territorial, dando así cumplimiento a las exigencias técnicas y normativas asociadas al PAS 160.

En base a los antecedentes antes expuestos, es que se propondrá a la Comisión de Evaluación de Tarapacá, se otorgue el PAS estipulado en el ART. 160 del RSEIA.

10 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1 Compromisos ambientales voluntarios

El proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

Tabla 10.1.1. [CAV 1] Disminución de carga lumínica para protección de la Golondrina negra de mar																																																											
Impacto asociado	Riesgo de caídas, lesiones y muerte de avifauna por contaminación lumínica.																																																										
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.																																																										
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar la carga lumínica de luz artificial con el objetivo de evitar que individuos de golondrina negra de mar (<i>Oceanodroma markhami</i>), golondrina de mar de collar (<i>Hydrobates hornbyi</i>), golondrina de mar peruana (<i>Hydrobates tethys</i>) la golondrina de mar chica (<i>Oceanites gracilis</i>) sean atraídas a las instalaciones del Proyecto. Descripción: Se realizará la instalación/recambio de fuentes de iluminación de acuerdo con las disposiciones del D.S. N°1/2022, que establece la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Se dará preferencia al uso de luces cálidas, se considerará disminución lumínica entre las 22:00 horas. y 05:00 horas. con la finalidad de proteger y disminuir algún efecto menor sobre la fauna silvestre. Las luminarias contarán con protecciones ya sea capucha o viseras, además de mejores tecnologías para el control y manejo mediante la automatización de prendido y apagado, por otro parte estas deben estar orientadas hacia el suelo y con la menor altura posible. Por otro lado, se considera limitar la iluminación sólo a sectores críticos estableciendo zonas “oscuras” junto con restringir el tránsito vehicular en horario nocturno salvo en turnos de trabajo establecidos, contingencias y/o emergencias durante todas las fases del Proyecto. Específicamente las luminarias que tendrá el Proyecto serán las siguientes: <table><tr><th colspan="5">Cantidad de luminarias del Proyecto</th></tr><tr><th>SECTOR</th><th>OBRA ASOCIADA</th><th>N° LUMINARIAS</th><th>TIPO</th><th>EXISTENTE/ PROYECTADAS</th></tr><tr><td rowspan="3">EB-0</td><td>Zona de Captación</td><td>3</td><td>Alumbrado público 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td>Sector Cloración</td><td>2</td><td>Tipo Led 150 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td>Sala Eléctrica</td><td>2</td><td>Haluro metálico 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td rowspan="2">EB-1</td><td>Estación de Bombeo N°1</td><td>9</td><td>Alumbrado público 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td>Sala Eléctrica</td><td>2</td><td>Haluro metálico 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td rowspan="2">EB-2</td><td>Estación de Bombeo N°2</td><td>15</td><td>Alumbrado público 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td>Sala Eléctrica</td><td>2</td><td>Haluro metálico 250 (W)</td><td>EXISTENTE</td></tr><tr><td rowspan="2">Parque Solar</td><td>Línea eléctrica proyectada</td><td>8</td><td>Alumbrado público 250 (W)</td><td>PROYECTADAS</td></tr><tr><td>Parque solar proyectado</td><td>5</td><td>Alumbrado público 250 (W)</td><td>PROYECTADAS</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>48</td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Elaboración propia, 2025.				Cantidad de luminarias del Proyecto					SECTOR	OBRA ASOCIADA	N° LUMINARIAS	TIPO	EXISTENTE/ PROYECTADAS	EB-0	Zona de Captación	3	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE	Sector Cloración	2	Tipo Led 150 (W)	EXISTENTE	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE	EB-1	Estación de Bombeo N°1	9	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE	EB-2	Estación de Bombeo N°2	15	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE	Parque Solar	Línea eléctrica proyectada	8	Alumbrado público 250 (W)	PROYECTADAS	Parque solar proyectado	5	Alumbrado público 250 (W)	PROYECTADAS	TOTAL		48		
Cantidad de luminarias del Proyecto																																																											
SECTOR	OBRA ASOCIADA	N° LUMINARIAS	TIPO	EXISTENTE/ PROYECTADAS																																																							
EB-0	Zona de Captación	3	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE																																																							
	Sector Cloración	2	Tipo Led 150 (W)	EXISTENTE																																																							
	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE																																																							
EB-1	Estación de Bombeo N°1	9	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE																																																							
	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE																																																							
EB-2	Estación de Bombeo N°2	15	Alumbrado público 250 (W)	EXISTENTE																																																							
	Sala Eléctrica	2	Haluro metálico 250 (W)	EXISTENTE																																																							
Parque Solar	Línea eléctrica proyectada	8	Alumbrado público 250 (W)	PROYECTADAS																																																							
	Parque solar proyectado	5	Alumbrado público 250 (W)	PROYECTADAS																																																							
TOTAL		48																																																									



	La iluminación indicada en el cuadro anterior corresponde a infraestructura crítica del Proyecto que requiere de este insumo y tal como se mencionó anteriormente se considerará mejoras tecnológicas en cuando a tipo de luz (cálida), con horarios de disminución de carga lumínica entre las 22 hrs y las 5 hrs, así como también un correcto posicionamiento de luces (orientadas al suelo). Finalmente indicar que el Parque Solar tendrá baja carga lumínica, estableciéndose como “zona oscura” prácticamente toda el área de paneles, salvo sector de instalación de faenas y estaciones transformadoras proyectados. Justificación: De acuerdo a lo informado por el SAG (2019), las fuentes lumínicas atraen a las golondrinas de mar, provocándoles caídas, lesiones y/o la muerte. Para reducir el riesgo de atracción de estas especies, se realizará ajustes del tipo de iluminación, horarios de funcionamiento, establecimiento de zonas oscuras y limitación de tránsito vehicular en horario nocturno salvo en turnos de trabajo establecidos, contingencias y/o emergencias, con la finalidad de disminuir la carga lumínica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector Captación, Estación de Bombeo N°1, Estación de Bombeo N°2 y Parque Fotovoltaico según tabla “Cantidad de luminarias del Proyecto” para protección de la Golondrina negra de mar, Golondrina de mar de collar, Golondrina de mar peruana y la Golondrina de mar chica para dar cumplimiento con la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica (D.S. N°1/2022). Forma: Optimación del diseño y cantidad de luminarias y su funcionamiento, privilegiando el uso de luces cálidas, direccionadas al suelo para evitar efecto y atracción de la fauna silvestre. Oportunidad: Durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre la implementación de las medidas. Aviso inmediato a la autoridad en caso de hallazgo de la golondrina negra de mar.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención de las fuentes de iluminación del Proyecto Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre la implementación de las medidas. Seguir lineamientos establecidos en el D.S. N°6/2022 Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 7. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios

Tabla 10.1.2. [CAV 2] Plan de contingencia para fauna silvestre	
Impacto asociado	Eventual afectación a la fauna silvestre en el área del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer un protocolo de acción para prevenir y controlar sucesos no planificados pero previsibles que puedan afectar a la fauna silvestre en el área del proyecto. Descripción: Se realizarán charlas a todos los trabajadores involucrados en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto con relación a la conservación de Fauna Silvestre. Esto incluye diferentes asuntos como la prevención de atropello de animales, no alimentar a la Fauna silvestre e implementar señaléticas, entre otros. En el caso que ocurra un accidente con un ejemplar de fauna silvestre, como por ejemplo un atropello o caída de un ave, se debe iniciar el protocolo de contingencia. Este consiste en una secuencia de procedimientos estandarizados para optimizar y agilizar la atención del animal afectado. Justificación: Se considera necesario sensibilizar y educar al personal del Proyecto sobre la fauna existente en el área, para así disminuir la posibilidad de incidentes y entregar las instrucciones necesarias en caso de que algún accidente ocurra.
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar: En las instalaciones del Proyecto.



implementación	Forma: Se debe implementar el Plan de Contingencia para Fauna Silvestres (Anexo N°1.1 de la Adenda Complementaria) e instruir a los trabajadores del proyecto sobre este, para que todos tengan el conocimiento de las acciones de prevención y contingencia ahí indicadas. Oportunidad: Durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán registros de las capacitaciones realizadas con fecha, firma de los participantes y contenidos tratados, a modo de generar un seguimiento en el tiempo de todas las charlas realizada. Informes anuales que consoliden la cantidad de charlas realizadas, el tiempo total de capacitación a personal y fotografías donde se indique el lugar y la fecha del registro. En cuanto a las señaléticas, el indicador de cumplimiento será la entrega de un informe a la SMA al final de la fase de construcción, que dé cuenta de la instalación de la señalética, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instaladas y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS 84 Huso 19) de ella. Informes anuales de los incidentes con fauna silvestre ocurridos en el año, con los datos del respectivo registro, indicado en el Plan de Contingencia para Animales Silvestres (Anexo N° 1.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre la implementación de las medidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 7. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios

Tabla 10.1.3. [CAV 3] Plan de manejo biológico de fauna protegida	
Impacto asociado	Posible pérdida de individuos de baja movilidad
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad presentes en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar Sector Junín. Descripción: Las especies a las que se les aplicará el Plan de Perturbación Controlada como medida de resguardo corresponden a aquellas de baja movilidad y que están protegidas por la Ley de Caza y su Reglamento (SAG, 2018). Dentro de esta se encuentra la especie de reptil (<i>Liolaemus stolzmanni</i>) detectado en las campañas de muestreo del estudio de línea base de fauna vertebrada terrestre (Anexo 2-5 DIA). Respecto a las especies <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> y <i>Microlophus theresioides</i>, estas no fueron registradas en el área de influencia durante el estudio para la línea base (Anexo 2-5 de la DIA), pero se han encontrado en sitios aledaños, por lo que serán objeto de este plan de ser identificadas en el AI al momento de la perturbación, al igual que cualquier especie de baja movilidad que sea avistada al momento de ejecutar la medida. Las actividades asociadas a la perturbación controlada para fauna de baja movilidad se ejecutarán en los lugares donde se emplazan las obras asociadas a zonas desnudadas de vegetación (Desierto). Específicamente en la faja de intervención para la línea eléctrica (faja de servidumbre) así como el área que será ocupada por la central fotovoltaica. Justificación: Esta medida se justifica dado que la ejecución del proyecto podría afectar a especies de fauna terrestre de baja movilidad que están protegidas por la Ley de Caza y su Reglamento (SAG, 2018).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las actividades asociadas a la perturbación controlada para fauna de baja movilidad se ejecutarán en los lugares donde se emplazan las obras asociadas a zonas desnudadas de vegetación (Desierto). Específicamente en la faja de intervención para la línea de transmisión, así como el área que será ocupada por la central fotovoltaica. En la Tabla a continuación se especifican las coordenadas de las superficies que serán objeto de la actividad de perturbación: Coordenadas referenciales del área de emplazamiento del proyecto



Vértice	Coordenadas WGS 84 Huso 19, sur	
	Este	Norte
1	378.711,73	7.825.257,55
2	378.711,49	7.825.071,86
3	378.780,23	7.825.087,41
4	378.778,84	7.824.961,07
5	378.628,64	7.824.925,42
6	378.599,50	7.825.036,97
7	378.422,04	7.824.994,28
8	378.404,55	7.825.116,91
9	378.578,64	7.825.160,29
10	378.553,98	7.825.216,90
11	378.578,31	7.825.269,85
12	378.573,23	7.825.317,95
13	378.584,80	7.825.344,16
14	378.585,45	7.825.434,32
15	378.554,11	7.825.454,72
16	378.563,24	7.825.532,50
17	378.573,92	7.825.531,28
18	378.565,10	7.825.459,74
19	378.598,56	7.825.448,81
20	378.592,87	7.825.271,64
21	378.573,79	7.825.223,50

Fuente: Anexo N° 1.2. Plan de Manejo Biológico

En la tabla a continuación se especifican las partes del proyecto donde se aplicará la medida y sus hectáreas, con mayor esfuerzo donde se registraron las singularidades de fauna:

Superficies del proyecto afectas a Perturbación controlada			
Obra	Ubicación	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Parque Fotovoltaico	Fuera del área ambientalmente aprobada	67.232	6,7232
Línea eléctrica (*)	Fuera del área ambientalmente aprobada	2.875	0,2875
Camino de acceso	Fuera del área ambientalmente aprobada	943	0,0943
TOTAL		71.050	7,105

(*) Considera un Buffer de 4 metros desde el eje de la línea y una longitud aproximada de 354 metros

Fuente: Anexo N° 1.2. Plan de Manejo Biológico

Forma: La medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de este modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios a la fauna desplazada.

La medida se considera exitosa, si posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras no se observan individuos de las especies objetivo en el área donde se aplicó la medida. Esto se debe verificar con un recorrido pedestre por el área, al siguiente día de la ejecución de la medida. En estas campañas se evaluará los siguientes parámetros para determinar el éxito de la medida.

- Riqueza de especies
- Abundancia por especies

En caso de que persistan las observaciones de individuos, las labores de perturbación deberán repetirse.

En el Anexo N° 1.2 de la Adenda Complementaria se adjunta el Plan Biológico de Fauna Protegida propuesto.

Oportunidad: La actividad se realizará de tal manera de no intervenir individuos en su período reproductivo y de cría, así como su fenología y etología en relación con su conducta (comunitaria, colonial o solitaria), alimentación, desarrollo, ciclo de vida, estados de letargo o sopor, entre otros. Los períodos recomendables para cumplir con estos requisitos son durante el verano, después de la dispersión de los juveniles y en otoño antes



	que las especies entren en sopor, o a fines del invierno y comienzo de primavera, cuando las especies salen del estado de sopor y aún no comienza el periodo de reproducción. Adicionalmente, la actividad se realizará de manera que no posibilite la recolonización del área, es decir, se deberá respetar los plazos entre la perturbación y la ejecución de obras, de modo a acotar el tiempo entre el término de la una actividad para dar inicio a la siguiente. De acuerdo con el documento “Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022), el inicio de las obras deberá ser después de los cinco días posteriores al término de la perturbación controlada. De esta manera, el cronograma de avance de la fase de construcción del Proyecto se debe ajustar a dicho periodo. En caso de no iniciar las actividades en el periodo establecido, se deberá realizar nuevamente el microrruteo para identificar la presencia de las especies objetivo y, en caso de que estas se encuentren presentes en el área de perturbación, se deberá repetir la medida de perturbación controlada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez finalizadas las labores de perturbación controlada y posterior verificación del éxito de la medida, se entregará un informe que describa las áreas donde se aplicó la medida, tipo de madrigueras o hábitats de fauna que fueron sometidos a perturbación y las especies de baja movilidad observadas en dichas áreas (abundancia y riqueza). En términos de contenido, la ficha debe considerar, a lo menos, la siguiente información: • Coordenadas del polígono o superficie perturbada • Fecha de la actividad; • Registro fotográfico de la actividad y de los hallazgos encontrados en cada tramo o área perturbada Adicionalmente, se considerará como medida de éxito el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, lo que indique la sobrevida de la población residente, lo que será constatado durante el periodo de seguimiento.
Forma de control y seguimiento	• Acta o Fichas de liberación ambiental firmada por especialista y por representante del Titular o empresa contratista. • Copia de los avisos enviados al SAG informando del inicio de las actividades de perturbación de fauna. • Informe con antecedentes de la implementación del compromiso que será enviado a la SMA. Una vez dado el término de la actividad de perturbación controlada, se generará un reporte detallando las medidas implementadas, las respectivas fechas de cada actividad, las especies-objetivo involucradas, registros fotográficos, fichas y otros datos relevantes recopilados durante la actividad. Este debe ser enviado a la SMA en un plazo no superior a 45 días posteriores al término de la actividad. Para el indicador de cumplimiento sobre el estado de la población en el área receptora se entregará a la autoridad que corresponda informes trimestrales con el resultado de las inspecciones y/o monitoreos de las especies objetivo, y un informe final compilando los resultados de todos los monitoreos realizados durante dos años de seguimiento, considerando lo siguiente: • El seguimiento de las poblaciones se realizará en el área receptora, aledaña al área de perturbación, contemplando una extensión de 50 metros desde el límite del polígono del área de perturbación hacia afuera, donde se estima que será la principal área de destino de los individuos ahuyentados. • Primer monitoreo: Al día siguiente de la perturbación se realizará una inspección del área receptora mediante recorridos pedestre, evaluando de manera visual la presencia y actividad de las especies objetivo, la ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat, y la presencia de individuos muertos, estresados o enfermos. • Segundo monitoreo: corresponde a monitoreos semanales durante el primer mes de implementada la medida. Para este y futuros monitoreos se establecerán estaciones de muestreo en el área receptora, donde se realizarán transectos de 200 metros de largo y 6 de ancho para registrar las especies objetivo, mediante avistamiento directo para reptiles. Esta metodología permite coleccionar datos cuantitativos de las especies objetivo y evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada. • Tercer monitoreo: se realizará a los 60 días del término de la perturbación, utilizando las mismas estaciones de muestreo definidas en los monitoreos anteriores. • Tercer monitoreo: se realizará a los 90 días después del término de la perturbación, utilizando las mismas estaciones de muestreo definidas anteriormente.



	Posteriormente, los monitoreos se realizarán trimestralmente, y representativos de cada estación, con un total de cuatro monitoreos al año, durante dos años. De esta manera, serán incorporados al menos dos ciclos reproductivos de las especies objetivo, con datos que permitan realizar una comparación interanual, y que también incluya los períodos de mayor actividad de la fauna.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 7. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios

Tabla 10.1.4. [CAV 4] Plan de Comunicación Comunitario para los habitantes de Pisagua	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener un canal de comunicación eficiente y permanente con la comunidad de Pisagua, a fin de generar un trabajo conjunto y coordinado, optimizando el flujo de la información, entre la empresa y la comunidad. Descripción: Este compromiso voluntario contempla la implementación de un plan de comunicación y trabajo permanente con la comunidad, cuyo diseño estará centrado en los siguientes lineamientos: • Establecer procedimientos de comunicación oportunos que permitan resolver en forma efectiva contingencias que puedan ocasionarse durante las fases de construcción y/u operación del Proyecto • Mantener un registro actualizado de las gestiones solicitadas y/o reportadas por la comunidad. Justificación: Facilitar la comprensión y coordinación de la información entregada sobre las distintas actividades del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidad de Pisagua. Forma y oportunidad: (1) mesa de comunicación para la comunidad de Pisagua a ejecutarse de forma previa al inicio de las actividades de construcción del Proyecto, manteniéndose operativa a lo largo de toda la fase de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y lista de asistente con sus datos y firma. Registro actualizado de flujos de comunicación entre la comunidad y la empresa, según fecha y tipo de actividad o requerimiento.
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia de Medio Ambiente en forma anual.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 7. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios

11 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

El proyecto considera los siguientes Planes de Seguimiento Ambiental (PSA):

Tabla 11.1. [PSA 1] Disminución de carga lumínica para protección de la Golondrina negra de mar	
Fase	Fase de construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Componente: Fauna Terrestre-Aves. Sub-Componente: Fauna de alta movilidad. Variables Ambientales: Presencia/Ausencia en las áreas a intervenir
Impacto Ambiental	Riesgo de caídas, lesiones y muerte de avifauna por contaminación lumínica
Acciones asociadas	Inspección en terreno, recorridos pedestre en las instalaciones del Proyecto donde se estén llevando a cabo trabajos.
Ubicación puntos de control	En las instalaciones del Proyecto
Parámetros a medir	Nº de eventos de colisión.
Límites permitidos/comprometidos	Nula presencia de individuos de las especies focales en los frentes de trabajo, en forma previa al inicio de las faenas

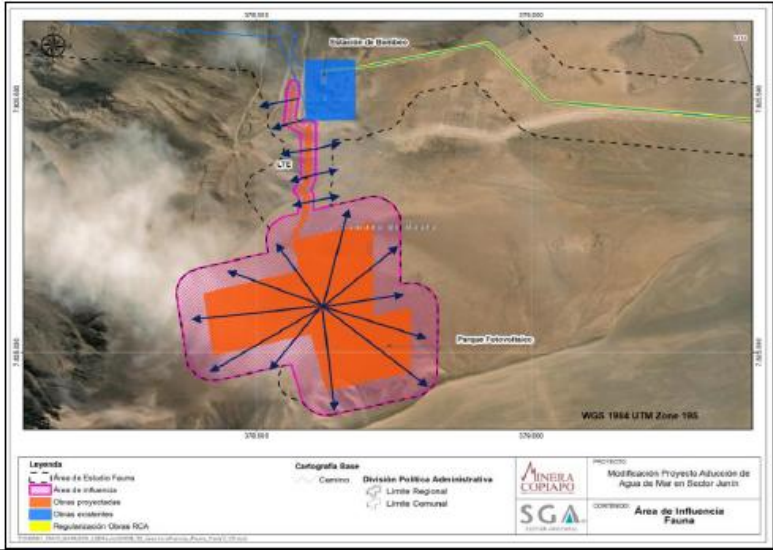


Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del proyecto
Frecuencia del monitoreo	Trimestral
Método o procedimiento de medición	Registro de inspección en terreno, recorridos pedestre en las instalaciones del Proyecto donde se estén llevando a cabo trabajos
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Entrega de Informe anual en un plazo de 60 días hábiles después de terminado el último monitoreo de cada año. El informe anual compilará los resultados de los 4 monitoreos trimestrales realizados anualmente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 8. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Anexo 7. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Complementaria Anexo 4. Plan de Seguimiento Ambiental

Tabla 11.2. [PSA 2] Plan de Contingencia para Fauna Silvestre	
Fase	Fase de construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Componente: Fauna Terrestre. Sub-Componente: Fauna Silvestre. Variables Ambientales: Presencia/Ausencia en las áreas a intervenir.
Impacto Ambiental	No aplica
Acciones asociadas	Inspección visual, recorridos pedestre en las instalaciones del Proyecto donde se estén llevando a cabo trabajos. Para mayor detalle ver Anexo N°1.1 “Plan de Contingencias de Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria.
Ubicación puntos de control	En las instalaciones del Proyecto
Parámetros a medir	Riqueza y abundancia de las especies. • Especie afectada. • Estado reproductivo de la especie (juvenil, adulto, cría, indeterminado). • Estado de carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado). • Causa del incidente. • Fecha. • Condiciones climáticas.
Límites permitidos/comprometidos	Nula presencia de individuos de las especies focales en los frentes de trabajo, en forma previa al inicio de las faenas
Duración del monitoreo	Toda la vida útil del proyecto
Frecuencia del monitoreo	Trimestral
Método o procedimiento de medición	Inspección visual, recorridos pedestre en las instalaciones del Proyecto donde se estén llevando a cabo trabajos
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Entrega de Informe anual en un plazo de 60 días hábiles después de terminado el último monitoreo de cada año. El informe anual compilará los resultados de los 4 monitoreos trimestrales realizados anualmente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 8. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Anexo 7. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Complementaria Anexo 4. Plan de Seguimiento Ambiental

Tabla 11.3. [PSA 3] Plan de manejo biológico de fauna protegida	
Fase	Fase de construcción
Componente Ambiental	Componente: Fauna Terrestre Sub-Componente: Fauna de baja movilidad Variables Ambientales: Presencia/Ausencia de refugios, intervención y especies de reptiles en áreas receptoras y áreas a intervenir.
Impacto Ambiental	Alteración sobre fauna terrestre
Acciones asociadas	Inmediatamente después de la ejecución del compromiso se realizará un muestreo en las áreas a intervenir por el Proyecto. La finalidad de este muestreo es determinar el éxito del PMB, por lo que se evaluará la ausencia tanto de refugios como de individuos de



	reptiles, para posteriormente liberar las áreas a intervenir. Este muestreo inicial se realizará con 4 profesionales los que prospectorán las áreas con una tasa de avance de 1 ha/día. Cinco días después de realizadas las actividades en intervención, se realizará un segundo muestreo en las áreas receptoras, donde se evaluará la ausencia de intervención en estas y la presencia de las especies perturbadas en las zonas de enriquecimiento ambiental, lo que permitirá confirmar el éxito del PPC. Los monitoreos se implementarán tanto en el área de intervención (a través de un registro fotográfico que dé cuenta de la construcción de las obras), como en las áreas receptoras y consideran la participación de 4 profesionales los que prospectorán las áreas con una tasa de avance de 1 ha/día. La metodología utilizada en estos monitoreos corresponde a la implementación de transectos en banda de 2 m de ancho, los que serán efectuados entre las 11 y 15:00 h. Se registrará la presencia y número de individuos de estas especies de reptiles.
Ubicación puntos de control	Tal como se muestra en la siguiente figura, el seguimiento se realizará posterior a la realización del Plan de Manejo Biológico en toda el área a perturbar (7,11 ha), para así verificar que no hayan quedado refugios ni individuos de reptiles y otras especies de baja movilidad en el área a intervenir. Además, se realizará un seguimiento cinco días después de la intervención en las áreas receptoras, las que corresponden a sitios aledaños a las zonas de intervención, para asegurar que estas áreas no hayan sido intervenidas y que, gracias a la aplicación de técnicas de enriquecimiento ambiental, las especies sigan presentes en dichas zonas. 
Parámetros a medir	El monitoreo incluirá los siguientes parámetros: • Ausencia de especies de reptiles en las áreas de intervención. • Ausencia de refugios de reptiles en las áreas de intervención. • Ausencia de intervención en las áreas receptoras. • Presencia de especies de reptiles en las áreas receptoras. • Presencia de refugios en las áreas receptoras.
Límites permitidos/comprometidos	Límite 1: Ausencia del 100% de reptiles en las áreas a intervenir (resultado del PMB). Límite 2: Retiro del 100% de refugios detectados (resultado del PMB). Límite 3: Ausencia del 100% de signos de intervención debidos a la ejecución del Proyecto en las áreas receptoras. Límite 4: Presencia del 100% de las especies de baja movilidad identificadas en las áreas receptoras. Límite 5: Se evidencia la presencia de nuevos refugios en las áreas receptoras.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará en dos etapas, la primera etapa contempla 4 monitoreos, de los cuales se espera completar en 3 meses. La segunda etapa de monitoreos tiene una duración de dos años.
Frecuencia del monitoreo	El seguimiento se realizará en dos etapas, la primera etapa contempla 4 monitoreos: el primer monitoreo se realizará inmediatamente después de aplicado el PMB en las áreas a intervenir, donde se caracterizarán las áreas a intervenir por el Proyecto determinando la presencia de refugios y de las especies objetivo; el segundo monitoreo se realizará por el siguiente mes, realizando monitoreos una vez por semana, posterior a la intervención del área, donde se evaluarán las áreas receptoras determinando la presencia de intervención en estas y la presencia de las especies objetivo en dicho lugar. El tercer y



	cuarto monitoreo se realizarán a los 60 y 90 días después de haber realizado el PMB, respectivamente. La segunda etapa consiste en realizar monitoreos trimestrales y representativos de cada estación, realizando estos monitoreos por 2 años (8 monitoreos en total para la segunda etapa).
Método o procedimiento de medición	La metodología utilizada en estos monitoreos corresponde a la implementación de transectos en banda de 2 m de ancho, los que serán efectuados entre las 11 y 15:00 h. Se registrará la presencia y número de individuos de estas especies de reptiles.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará un Informe de monitoreo que contendrá los resultados del muestreo inicial, identificando claramente las áreas donde efectivamente se perturbaron individuos y las áreas receptoras específicas que cumplan con las características de nicho, y contendrá los resultados de los dos primeros monitoreos a realizarse, realizando una comparación de la presencia/ausencia con respecto a la situación basal y demostrando el inicio de la fase de construcción a través de fotografías de las áreas de intervención. Este monitoreo permitirá estimar el éxito del CAV (cumplimiento límites 1 al 4). El informe será entregado a la SMA y el SAG en un informe que detalle la metodología y los hallazgos dentro de un plazo de 20 días hábiles luego de terminado el segundo monitoreo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capítulo 8. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Anexo 7. Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Complementaria Anexo 4. Plan de Seguimiento Ambiental

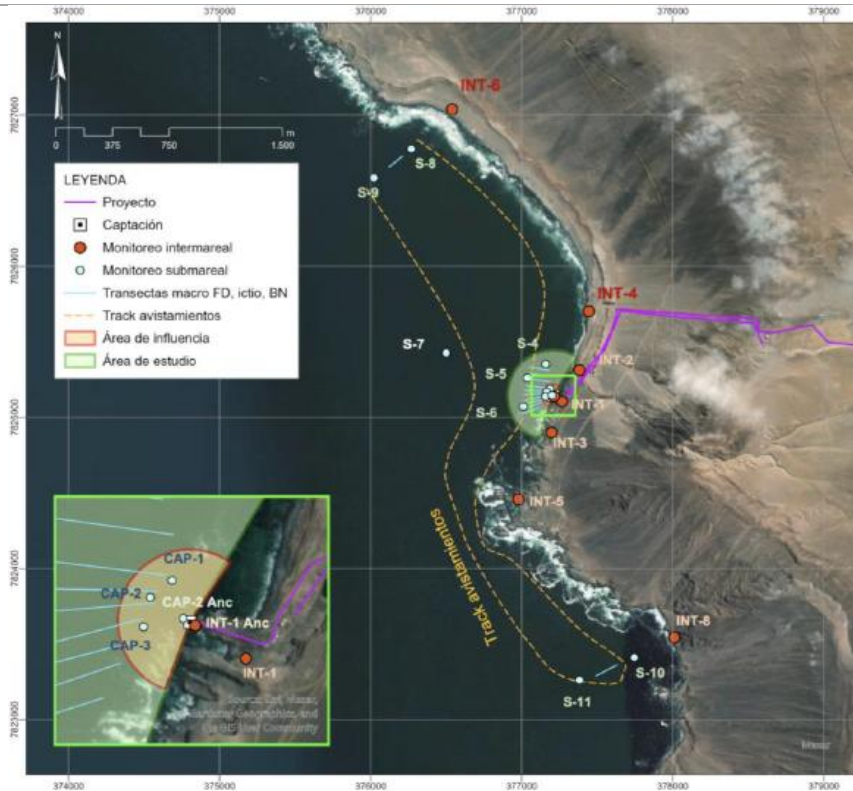
Tabla 11.4. [PSA 4] Plan de comunicación comunitario para los habitantes de Pisagua	
Fase	Fase de construcción y operación
Componente Ambiental	Componente: Medio Humano Sub-Componente: No aplica. Variables Ambientales: No aplica.
Impacto Ambiental	No aplica
Acciones asociadas	Reportes de gestión y comunicación comunitaria.
Ubicación puntos de control	Localidad de Pisagua.
Parámetros a medir	Consultas, quejas, reclamos y/o sugerencias y medidas adoptadas por parte del Titular.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Permanente durante la fase de construcción y operación del Proyecto.
Frecuencia del monitoreo	No aplica puesto que dependerá si se generan gestiones con la comunidad.
Método o procedimiento de medición	Registro del número de consultas, quejas, reclamos y/o sugerencias y medidas adoptadas por parte del Titular
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual durante la fase de construcción y operación del Proyecto. La entrega del informe anual consolidado de gestiones con la Comunidad se realizará en enero del año siguiente al término de las gestiones reportadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>DIA Capítulo Plan de Seguimiento Ambiental</i> <i>Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios</i> <i>Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios</i>

Tabla 11.5. [PSA 5] Plan de Vigilancia Ambiental - PVA	
Fase	Fase de construcción y operación
Componente Ambiental	Componente: Medio Marino/Biodiversidad. Sub-componentes: (i) columna de agua; (ii) sedimentos submareales; (iii) sistema de captación (iv); fitoplancton; (v) zooplancton e ictioplancton; (vi) pérdida adulto equivalente, (vii) macrofauna submareal de fondos blandos; (viii); macrofauna submareal de fondos duros, (ix) stock bancos naturales de recursos hidrobiológicos; (x); ictiofauna; (xi) macrofauna intermareal de fondos duros; (xii) asentamiento larval; (xiii) aves marinas; (xiv) mamíferos y reptiles marinos.
Impacto Ambiental	Eventual impacto en los recursos hidrobiológicos del área producto de la operación del proyecto por la succión de agua de mar.



Acciones asociadas	Levantamiento de información sobre: (i) hidrografía y columna de agua; (ii) sedimentos submareales; (iii) sistema de captación (iv); fitoplancton; (v) zooplancton e ictioplancton; (vi) pérdida adulto equivalente, (vii) macrofauna submareal de fondos blandos; (viii); macrofauna submareal de fondos duros, (ix) stock bancos naturales de recursos hidrobiológicos; (x); ictiofauna; (xi) macrofauna intermareal de fondos duros; (xii) asentamiento larval; (xiii) aves marinas; (xiv) mamíferos y reptiles marinos. La toma de muestras y mediciones in situ de los componentes abióticos (agua y sedimentos) será realizada por parte de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) debidamente acreditada para esos fines. Las muestras de columna de agua y sedimentos marinos serán derivadas a laboratorios ETFA debidamente acreditados para la matriz marina.
Ubicación puntos de control	En la Figura 1. se entrega el diseño de muestreo propuesto. Los puntos de muestreo incluyen 3 sitios en el área de influencia del proyecto (ubicada en torno a la captación, polígono naranja en Figura 1; sitios CAP-1, CAP-2 y CAP-3 en Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria), 3 sitios de muestreo en el área de estudio (polígono amarillo en Figura 1; sitios S-4, S-5 y S-6 en Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria) y cinco sitios de referencia ubicados en: (i) una zona de mayor profundidad frente al área de estudio (sitio S-7 en Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria); (ii) dos sitios ubicados en la zona norte (sitios S-8 y S-9 en Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria) y (iii) dos sitios ubicados en la zona sur (sitios S-10 y S-11 en Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria). En estos sitios de muestreo, se contempla la ejecución de mediciones y muestreos para hidrografía y columna de agua, sedimentos marinos, fitoplancton, zooplancton e ictioplancton, además de macrofauna submareal de fondos blandos (Figura 1). Adicionalmente, se incluye el sitio de muestreo CAP-2Anc (ver zoom en Figura 1), en el cual se realizará la evaluación del efecto de los anclajes del sistema de captación sobre las comunidades del submareal de fondos duros. Adicionalmente, el diseño espacial incorpora un total de 12 transectas de 50 m de longitud por 2 metros de ancho en el submareal: T-1 a T-10 ubicadas frente al proyecto; T-11 en la zona de referencia norte y T-12 en la zona de referencia sur (Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria; líneas celestes en Figura 1). En estas transectas se realizará la evaluación de las comunidades de la macrofauna submareal de fondos duros (incluido el seguimiento de bancos naturales de recursos hidrobiológicos) y la caracterización de la ictiofauna. En el intermareal se ubicarán ocho sitios de muestreo: INT-1 a INT-5 en las cercanías del proyecto; T-6 en la zona de referencia norte y T-7 en la zona de referencia sur (Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria; puntos rojos en Figura 1). En estos sitios se realizará la evaluación de las comunidades de la macrofauna intermareal de fondos duros y el avistamiento desde tierra de aves, mamíferos y reptiles marinos. Los avistamientos de aves, reptiles y mamíferos serán además complementados con avistamientos a bordo de una embarcación menor en un track de avistamiento que recorrerá la zona de estudio a una distancia de 100 a 150 metros desde la costa y a una distancia de 700 a 1.000 metros desde la costa (track naranja en Figura 1). Adicionalmente, se incluye el sitio de muestreo INT-1anc (ver Zoom en Figura 1) en el cual se realizará la evaluación del efecto de los anclajes del sistema de captación sobre las comunidades del intermareal de fondos duros. Figura 1: Diseño de muestreo propuesto para el PVA, indicando la localización de sitios de muestreo por tipo de muestreo.





Fuente: Anexo N°5 de la Adenda Complementaria del Proyecto.

Las Coordenadas de los sitios de muestreo propuestos y ubicados en la Figura 1, se detallan en la Tabla 1 del Anexo N°5 de la Adenda Complementaria del Proyecto.

Adicionalmente, como parte del Plan de Vigilancia Ambiental, se tendrá un registro de monitoreo al sistema de captación de agua de mar, que contará de tres pasos:

1. Monitoreo de la velocidad de captación in situ: Efectuado en cada campaña de muestreo utilizando un flujómetro de pedestal con registro automático de velocidad, el cual que será dispuesto en la zona de captación a una distancia inferior a 8 cm de la pantalla de flujo pasivo.
2. Análisis de la velocidad de captación: Efectuado mediante la instalación de un equipo flujómetro de medición continua de la velocidad de captación de agua de mar. El equipo será instalado en superficie, entre el punto de aducción y previo a la bomba principal en la estación EB-0 (a unos 2,5 m de la succión de la bomba), cumpliendo con las normas geométricas requeridas para que el flujo no sea alterado.
3. Análisis de la efectividad de la cortina de microburbujas: Se evaluará la efectividad de la medida como mecanismo para disminuir la captación del zooplancton mediante el contraste de la abundancia y composición del zooplancton determinadas en la zona de captación (CAP-1; CAP-2; CAP-3; ver sección 3.5 del Anexo N°5 la Adenda Complementaria) versus la determinada en a través del muestreo en el sistema de captación (biomasa efectivamente captada; ver sección 3.6 del Anexo N°5 la Adenda Complementaria).

Parámetros a medir	A continuación, se enlistan las subcomponentes y parámetros a monitorear que son parte del Plan de Vigilancia Ambiental del Proyecto.
--------------------	---



	<table><tr><th>Subcomponente</th><th>Parámetros</th></tr><tr><td>Columna de agua</td><td>Temp; Salin; Dens; Odis; Transp; pH; Turb; SST; Clres; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn; NO3; NO2; PT; NTK; HCT; HAPs; DBOS; Chla; ColFec; ColTot</td></tr><tr><td>Sedimentos</td><td>Gran; pH; Redox; Hum; MOT; COT; HCT; HAPs; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn</td></tr><tr><td>Sistema de captación</td><td>Velocidad de captación, composición taxonómica del zooplancton</td></tr><tr><td>Fitoplancton</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Zooplancton e ictioplancton</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Pérdida Adulto Equivalente</td><td>Proyección del efecto de la captación sobre la biomasa adulta de especies captadas por el sistema de aducción (ton/año)</td></tr><tr><td>Macrofauna submareal fondos blandos</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Macrofauna submareal fondos duros</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Stocks bancos naturales</td><td>Abundancia (Nind), Biomasa (ton) y Stock (ton) de especies que representan bancos naturales</td></tr><tr><td>Ictiofauna</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Macrofauna intermareal fondos duros</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Asentamiento larval</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)</td></tr><tr><td>Aves marinas</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)</td></tr><tr><td>Mamíferos y reptiles marinos</td><td>Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)</td></tr></table>	Subcomponente	Parámetros	Columna de agua	Temp; Salin; Dens; Odis; Transp; pH; Turb; SST; Clres; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn; NO3; NO2; PT; NTK; HCT; HAPs; DBOS; Chla; ColFec; ColTot	Sedimentos	Gran; pH; Redox; Hum; MOT; COT; HCT; HAPs; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn	Sistema de captación	Velocidad de captación, composición taxonómica del zooplancton	Fitoplancton	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Zooplancton e ictioplancton	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Pérdida Adulto Equivalente	Proyección del efecto de la captación sobre la biomasa adulta de especies captadas por el sistema de aducción (ton/año)	Macrofauna submareal fondos blandos	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Macrofauna submareal fondos duros	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Stocks bancos naturales	Abundancia (Nind), Biomasa (ton) y Stock (ton) de especies que representan bancos naturales	Ictiofauna	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Macrofauna intermareal fondos duros	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Asentamiento larval	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)	Aves marinas	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)	Mamíferos y reptiles marinos	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)
Subcomponente	Parámetros																														
Columna de agua	Temp; Salin; Dens; Odis; Transp; pH; Turb; SST; Clres; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn; NO3; NO2; PT; NTK; HCT; HAPs; DBOS; Chla; ColFec; ColTot																														
Sedimentos	Gran; pH; Redox; Hum; MOT; COT; HCT; HAPs; As; Cd; Cu; Hg; Pb; Zn																														
Sistema de captación	Velocidad de captación, composición taxonómica del zooplancton																														
Fitoplancton	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Zooplancton e ictioplancton	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Pérdida Adulto Equivalente	Proyección del efecto de la captación sobre la biomasa adulta de especies captadas por el sistema de aducción (ton/año)																														
Macrofauna submareal fondos blandos	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Macrofauna submareal fondos duros	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Stocks bancos naturales	Abundancia (Nind), Biomasa (ton) y Stock (ton) de especies que representan bancos naturales																														
Ictiofauna	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Macrofauna intermareal fondos duros	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Asentamiento larval	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), diversidad (H'), uniformidad (J'), estructura comunitaria (NMDS)																														
Aves marinas	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)																														
Mamíferos y reptiles marinos	Composición taxonómica, abundancia (N), riqueza (S), estado de conservación de cada especie según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)																														
Límites permitidos/comprometidos	Los subcomponentes y parámetros a monitorear.																														
Duración del monitoreo	5 años. Mayor detalle consultar Tabla 14 del PVA adjunto en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria del Proyecto.																														
Frecuencia del monitoreo	Semestral, a excepción del asentamiento larval que presenta un monitoreo estacional con informes semestrales. Mayor detalle consultar Tabla 14 del PVA adjunto en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria del Proyecto.																														
Método o procedimiento de medición	Según tipo de muestreo: 1. Parámetros considerados y técnicas de determinación propuestas para el seguimiento ambiental de la columna de agua (Anexo 5 de la Adenda Complementaria) 2. Monitoreo del Sistema de captación: • Monitoreo de la velocidad in situ: En cada campaña de muestreo utilizando un flujómetro de pedestal con registro automático de velocidad, del tipo Hydro-Bios o similar, el cual que será dispuesto en la zona de captación a una distancia inferior a 8 cm de la pantalla de flujo pasivo. Se realizarán seis lecturas en torno al sistema de captación (tres a menos de 8 cm desde el sistema de captación y tres a más de 5 m desde el sistema de captación), tanto en horarios de mañana (08:00 a 12:00) como tarde (16:00 a 20:00). • Análisis de la velocidad de captación: La medición mediante flujómetro (en zona terrestre, entre la captación y EB-0) se enlazará al sistema de control (ubicado en la estación de bombeo) obteniendo datos instantáneos de caudal. • Análisis de la efectividad de la cortina de microburbujas: El contraste será efectuado en términos de realizar una descripción general de los principales componentes taxonómicos en cada zona de muestreo, determinando la existencia de patrones diferenciales en la estructura comunitaria mediante NMDS y la existencia de diferencias estadísticamente significativas mediante PERMANOVA. Los análisis serán desarrollados en R (https://www.r-project.org) utilizando las librerías vegan (Oksanen et al. 2022), ggplot2 (Wickham, 2016) y ggpubr (Kassambara, 2022). 3. Fitoplancton: Será efectuado en cada sitio de muestreo considerando: i) muestreos cualitativos, utilizando una red simple de 0,3 m de diámetro de boca y abertura de malla de 35 µm; y ii) muestreos cuantitativos, utilizando una botella Niskin de 5 litros. 4. Zooplancton e ictioplancton: En cada sitio de muestreo se realizarán lances verticales a una velocidad inferior a 0,5 m/s, utilizando una red tipo Nansen, de 60 cm de diámetro de boca y abertura de malla de 200 µm, acoplada con un flujómetro mecánico marca General Oceanics en la boca de la red. Complementariamente, se																														



	realizarán lances horizontales superficiales, utilizando una red epineustónica o red manta de 60 x 25 x 30 cm con una malla de e 200 µm, acoplada con flujómetro. 5. Determinación de la pérdida adulto-equivalente (PAE): Incluirá las siguientes etapas: (i) identificación de especies susceptibles de ser afectadas por el sistema de captación, que estén presentes en las cercanías del inmisario, incluyendo aquellas que constituyen bancos naturales; (ii) revisión bibliográfica actualizada sobre parámetros del ciclo de vida de estados tempranos de las especies objetivo; (iii) diseño de muestreo en el sistema de captación (biomasa efectivamente captada) en cuatro horarios representativos de la variabilidad lumínica (06:00, 12:00; 18:00; 24:00); (iv) identificación de estados tempranos de las especies objetivo en las muestras del zooplankton obtenidas al interior del sistema de captación y; (iv) estimación de la Pérdida Adulto Equivalente (PAE) para aquellas especies identificadas en el sistema de captación, de acuerdo con Inodú (2017). 6. Macrofauna submareal de fondos blandos: Se realizará con una draga van Veen de 0,1 m² de mordida, para la red de muestreo propuesta y, complementariamente podrán utilizarse corer de PVA de 11 cm de diámetro por 30 cm de longitud. 7. Macrofauna submareal de fondos duros: Se dispondrán 12 transectos de 100 m de largo x 2 m de ancho (200 m²). Cada unidad de muestreo será georreferenciada mediante GPS (inicio y término) y dispuesta de manera perpendicular a la línea de costa. Al interior de cada transecto se dispondrán 10 cuadrantes de 1 m² de forma equidistante (cada 10 m). 8. Seguimiento de stocks de bancos naturales: Se dispondrán 10 transectos de 100 m de largo x 2 m de ancho (200 m²) frente al sistema de captación del proyecto. Cada unidad de muestreo será georreferenciada mediante GPS (inicio y término) y dispuesta de manera perpendicular a la línea de costa. Al interior de cada transecto se dispondrán 10 cuadrantes de 1 m² de forma equidistante (cada 10 m). 9. Ictiofauna: Se realizará a través de la identificación y recuento de especies mediante observación submareal directa. Para la evaluación se ubicarán 8 transectas de 50 m de largo y 2 m de ancho (100 m²) perpendiculares a la línea de costa. A lo largo de cada transecta, buzos especialistas realizarán la identificación taxonómica de las especies de peces presentes, lo que será complementado con registros de video y fotografía submarina. Durante la inspección, los buzos tendrán especial precaución en observar entre las estructuras naturales (piedras, praderas de algas, etc.) presentes en la zona, de manera de asegurar la correcta detección de individuos. Las evaluaciones serán efectuadas al amanecer, de forma de detectar la mayor cantidad de especies de hábitos diurnos y nocturnos. 10. Macrofauna intermareal de fondos duros: Se dispondrán 7 sitios de muestreo, los cuales serán muestreados durante bajamar y en condiciones de sicigia. En cada sitio de muestreo se dispondrán 3 transectos paralelos a la línea de costa, ubicados en las zonas: intermareal superior, intermareal medio e inferior. En cada uno de los transectos se dispondrán 10 cuadrantes de 0,25 m², totalizando 30 cuadrantes por cada sitio de muestreo. Todos los cuadrantes muestreados serán georreferenciados utilizando un GPS cartográfico. Se tomarán registros fotográficos en duplicado de cada cuadrante, y se registrará en una tablilla de acrílico el número de organismos móviles (gastrópodos, jaibas, etc.) mediante observación directa in situ. La cobertura de las especies sésiles no contabilizables en terreno (algas, cirripedios, piure, etc.) será evaluada en gabinete a partir de los registros fotográficos de cada cuadrante. 11. Asentamiento larval natural: Implica la instalación de estructuras estandarizadas que permitan estimar de manera comparable la llegada y el asentamiento temprano de invertebrados sésiles y otros colonizadores de sustrato duro. Con esta finalidad, se utilizarán dos tipos de sustratos experimentales de 10×10 cm: placas de acrílico con rugosidad inducida, recubiertas con una superficie de rugosidad estándar tipo Safety Walk® de 3M para homogenizar la microtopografía y reducir la variabilidad asociada a la textura (Menge, 2000; Tapia & Navarrete, 2010), y placas con epibiontes tales como conchas de cirripedios, en atención a la evidencia experimental sobre el rol de los sustratos biológicos como facilitadores del asentamiento y la metamorfosis larval (Manríquez et al., 2004). En el intermareal las placas se dispondrán en los niveles superior, medio e inferior, de manera de capturar gradientes de emersión y estrés físico. En el submareal somero se dispondrán sistemas de lastres con boyas de flotación, a 1, 3, 5 y 10 m de profundidad, abarcando diferentes condiciones hidrodinámicas y de iluminación. Los sitios de muestreo seleccionados para este monitoreo corresponden a los sitios del submareal e intermareal más cercanos a la zona de captación (INT-1 Anc, CAP-2 Anc), cuyos resultados serán contrastados con los obtenidos en zonas de referencia del submareal (T-1, T-4 y T-5,) e intermareal (INT-4; INT-5). 12. Avifauna: Contemplan siete sitios de avistamiento en la zona costera (INT-1 a INT-7) y un track de navegación bordo de una embarcación menor. El avistamiento en
--	---



	playa implica el avistamiento a distintas horas del día (comenzando 15 a 30 minutos después del amanecer y finalizando 15 a 30 minutos antes del atardecer) y considerando un muestreo en duplicado (2 días de avistamiento por campaña). El recorrido costero será efectuado abordo de una embarcación menor que se desplazará a una velocidad inferior a 6 nudos, considerando igualmente un muestreo en duplicado (2 días de avistamiento por campaña). Los avistamientos serán realizados considerando las metodologías propuestas por Bibby et al. (1992), efectuándose un monitoreo visual (en 180°) y auditivo durante 15 minutos, empleando binoculares y una cámara digital réflex con lente de 70-300 mm. Durante los monitoreos se observará especialmente la eventual presencia de sitios de anidamiento y reproducción. 13. Mamíferos y reptiles marinos: Se basan en el mismo esquema de avistamiento de avifauna (puntos costeros INT-1 a INT-7 y track de avistamiento a bordo de una embarcación menor) en duplicado (2 días de muestreo en cada caso). La metodología de avistamiento considera las recomendaciones del Proyecto FIPA 2018-42 “Estandarización metodológica para el desarrollo de líneas base y seguimientos ambientales de mamíferos marinos en aguas jurisdiccionales chilenas” (Acevedo et al. 2021) y el “Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile” (Bonacic et al., 2014). Para los avistamientos abordo se incluyen las recomendaciones de Aguayo-Lobo et al. (1998). Las condiciones límite para la navegación serán 4 nudos de viento y 1,1 metros de altura de ola. Se navegará a baja velocidad (<6 nudos) y bajo condiciones climáticas y de visibilidad adecuadas, realizando observaciones continuas en 180° con binoculares y una cámara digital réflex con lente de 70-300 mm, registrando la posición de cada avistamiento mediante un GPS cartográfico. Los avistamientos respetarán las distancias de observación del D.S. N°38/2011 (Reglamento General de Observación de Mamíferos Reptiles y aves Hidrobiológicas). Para más detalles, revisar Anexo N°5 de la Adenda Complementaria.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes de seguimiento ambiental serán semestrales y confeccionados según lo requerido en las resoluciones R. Ex. 223/2015 y R. Ex. 343/2022, considerando las siguientes secciones: a) Resumen b) Introducción c) Objetivos d) Materiales y métodos e) Resultados f) Discusiones g) Conclusiones h) Referencias i) Anexos Los resultados obtenidos de los monitoreos efectuados serán informados al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), en un plazo máximo de 60 días luego de finalizada la campaña.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	DIA Capitulo Plan de Seguimiento Ambiental Adenda Anexo 6. Compromisos Ambientales Voluntarios Adenda Complementaria Anexo 1. Compromisos Ambientales Voluntarios

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto “Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín” integró el listado de proyectos publicados en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de julio de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Bravissima Dial 88.7 FM, entre los días 02 de julio de 2025 y 08 de julio de 2025, según consta en el certificado de fecha 09 de julio de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 13 de agosto de 2025, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para las solicitudes de realización de un proceso de participación ciudadana en Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Dentro de este plazo se recibieron las siguientes solicitudes de apertura de un Proceso PAC:

- La presentación de don Carlos Alberto Berríos Méndez, en representación de la Junta de Vecinos N°02 del Pueblo de Pisagua, de fecha 13 de agosto de 2025.
- La presentación de don Nibaldo Antonio Ceballos Carrero, como apoderado de un grupo de nueve personas naturales, a saber: Nibaldo Leonel Ceballos Lay, Ester Uberlinda Carrero Roco, Emely del Carmen Ceballos



Carrero, Mauricio Ceballos Carrero, Carolina Andrea Ceballos Carrero, Jaime Rojas Soto, Luis Alberto Olivares Farias, Irma Román Garnett, Isabel Guerrero Berrios; de fecha 13 de agosto de 2025.

- La presentación de don Richards Antonio Challapa Ayavire, en representación de la Asociación Indígena Campesina Aymara de la Pampa del Tamarugal, de fecha 14 de agosto de 2025 (fuera del plazo establecido).
- La presentación de don Nibaldo Antonio Ceballos Carrero, de fecha 21 de agosto de 2025, mediante la cual aclara que su solicitud de apertura de proceso PAC anteriormente presentada incluye a 10 personas naturales, ya que actúa como décima persona afectada.
- Del mismo modo, se recibió la presentación de don Nibaldo Antonio Ceballos Carrero, de fecha 21 de agosto de 2025, como apoderado de un grupo de nueve personas naturales, mediante la cual manifiesta la voluntad de desistirse respecto a la solicitud de apertura de proceso PAC presentada anteriormente.

Dado lo anterior, se efectuó un análisis respecto al cumplimiento de los requisitos de forma establecidos en la norma aplicable, vale decir, se verificó que las solicitudes hayan sido presentadas dentro de plazo establecido para ello, así como que hayan sido interpuestas por el número de personas sean jurídicas o naturales requerido en la norma.

Luego de esta revisión se concluyó que las solicitudes de apertura de proceso PAC presentadas en el marco del proceso de evaluación ambiental de la DIA del Proyecto en estudio, no cumplieron con el número mínimo de solicitantes establecidos en el inciso 1 del artículo 30 bis de la Ley N°19.300, esto es, de tratarse de a lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas.

En este sentido, con fecha 29 de agosto de 2025, se dictó la Resolución N°20250100145 de la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la cual se resuelve no iniciar un proceso de participación ciudadana (PAC) por no cumplirse con el número mínimo legal de solicitantes.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá, recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado “Modificación Proyecto Aducción de Agua de Mar en Sector Junín”, 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 10 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 los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Tarapacá, recomienda aprobar íntegramente el presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
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
Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con 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 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 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 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos Tabla 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 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
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 7. Plan de prevención de contingencias y emergencias
La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Capítulo 8. Normativa de carácter ambiental aplicable Capítulo 9. Permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales
Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Capítulo 10. Compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias Capítulo 11. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

BIZ/HRP



Firmado por: Sandra
Peña Miño
Fecha: 10/12/2025
17:49:59 CLST

<FIRMA_DIRECT>

SANDRA PEÑA MIÑO
Secretaría Comisión de Evaluación (S)
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Tarapacá



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167282259>