ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO VIENTO PACÍFICO VERDE

ANEXO 4.4: PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO ARTÍCULO 142.

Región el Maule.
2026

TABLA DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCCIÓN 1

2 AUTORIDAD COMPETENTE 1

3 OBJETO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 2

4 MOMENTO DE LA OBTENCIÓN DEL PASM 142 2

5 ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y PERTINENCIA 2

6 REQUISITOS PARA SU OTORGAMIENTO 3

7 CONTENIDOS TÉCNICO Y FORMALES PASM 142 3

7.1 a) Descripción del sitio de almacenamiento 3

7.2 b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales 19

7.3 c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento 20

7.4 d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población 23

7.5 e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento 24

7.6 f) Las bodegas destinadas al almacenamiento de almacenamiento temporal de respel contarán con un pretil de contención diseñado para controlar eventuales derrames. El piso será construido con materiales resistentes a las sustancias que se almacenen, será impermeable y no poroso, de manera que permitirá una limpieza rápida y efectiva, evitando la infiltración y la consecuente contaminación del sueloplan de contingencias 25

7.7 g) Plan de emergencias 27

8 FORMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 31

9 INDICADOR DE CUMPLIMIENTO PASM 142 32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1. Cuadro resumen con instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) generados en todas las fases del Proyecto 4

Tabla 7-2: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de construcción 5

Tabla 7-3: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de operación 12

Tabla 7-4: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de cierre 16

Tabla 7-5. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase de construcción 21

Tabla 7-6. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase operación 22

Tabla 7-7. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase de cierre 23

Tabla 7-8: Plan de prevención de contingencias ante riesgo de falla en el manejo de RESPEL – Todas las fases 25

Tabla 7-9: Medidas de emergencia asociados a falla en el manejo de RESPEL – Todas las fases 28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7-1. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción. 7

Figura 7-2. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Planta de áridos Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción 8

Figura 7-3. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción 9

Figura 7-4. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Planta de áridos Pahuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción 10

Figura 7-5. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio O&M Estancia la Flora. (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación 13

Figura 7-6. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio O&M Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación 14

Figura 7-7. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio de control de la subestación eléctrica elevadora Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación 15

Figura 7-8. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de cierre 18

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 4.4.1 Planos de ubicación bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) para las distintas fases del Proyecto y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno.

Apéndice 4.4.2 Planos de planta y elevación de bodegas de almacenamiento temporal (RESPEL).

Apéndice 4.4.3 Cartografía Digital PASM 142.

1 INTRODUCCCIÓN

En el marco del artículo 142°, Párrafo 3°, Título VII De los permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales del D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013 ambos del Ministerio del Medio Ambiente, el presente documento reúne los antecedentes técnicos y formales requeridos para solicitar el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 142, Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", asociado al Proyecto Parque Eólico Viento Pacífico Verde (en adelante, el Proyecto).

El Proyecto consiste en el desarrollo, construcción y operación de un parque de generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso eólico, emplazado en terrenos privados del sector costero de la Región del Maule, específicamente en las comunas de Constitución y Chanco, Provincias de Talca y Cauquenes, respectivamente.

Asimismo, el Proyecto contempla la habilitación de bodegas destinadas al almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) generados en sus distintas fases de ejecución.

Del análisis de los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos establecidos en los artículos 131° al 160° del Título VII, Párrafo 3°, del D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013 ambos del Ministerio del Medio Ambiente, se determinó la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142°, correspondiente al "*Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos".*

Cabe señalar que el permiso ambiental sectorial mixto (PASM) 142 se funda en lo dispuesto en el artículo 29° del D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud, el cual establece que: *"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. El diseño, la construcción, ampliación y/o modificación de todo sitio que implique almacenamiento de dos o más residuos peligrosos incompatibles o que contemple el almacenamiento de 12 o más kilogramos de residuos tóxicos agudos o 12 o más toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. Este proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por un profesional idóneo."*

El requisito esencial para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, del suelo ni del aire, evitando riesgos para la salud de la población.

2 AUTORIDAD COMPETENTE

Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud de la Región del Maule.

3 OBJETO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El objeto de protección ambiental establecido en el artículo 142° del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013 ambos del Ministerio del Medio Ambiente), consiste en asegurar que el almacenamiento de residuos peligrosos se realice de manera que no se comprometa la calidad de las aguas, del suelo ni del aire, evitando con ello riesgos para la salud de la población. Esta exigencia guarda plena coherencia con lo dispuesto en las letras a) y b) del artículo 11° de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, así como con los principios establecidos en el artículo 5° y 6° del Reglamento del SEIA.

4 MOMENTO DE LA OBTENCIÓN DEL PASM 142

Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto y antes de iniciar la fase de construcción, el Titular deberá gestionar, ante la SEREMI de Salud correspondiente, los permisos sectoriales requeridos para las distintas fases del Proyecto, relativos a los sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL).

5 ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y PERTINENCIA

El Proyecto consiste en la construcción y posterior operación de un parque de generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso eólico, contemplando su desarrollo en terrenos privados del sector costero rural de la Región del Maule.

El Parque se emplazará en dos áreas geográficas separadas por aproximadamente 10 km, donde el sector norte se ubica en el predio Estancia La Flora (700 hectáreas), en la comuna de Constitución, provincia de Talca y el sector sur se localiza en el predio Pahuil (950 hectáreas), en la comuna de Chanco, Provincia de Cauquenes. La superficie que ocupa el Proyecto dentro de estos 2 predios corresponde a 55,3 ha en total.

El Proyecto requiere del otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto (PASM) señalado en el artículo 142° del Reglamento del SEIA, dado que en sus fases de construcción, operación y cierre se generarán residuos peligrosos (RESPEL), lo que obliga a contar con sitios habilitados para su almacenamiento temporal, en cumplimiento de la normativa vigente y con las autorizaciones correspondientes que regulen su funcionamiento.

De esta forma el PASM 142 se solicita para las siguientes instalaciones del Proyecto:

- **Fase de construcción**: El Proyecto contempla la habilitación de cuatro (4) bodegas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL). Estas estarán distribuidas de la siguiente manera, en el sector norte Estancia La Flora una (1) bodega se ubicará en el área de instalación de faenas (IIFF) y una (1) bodega en la planta de áridos. Y en el sector sur del Proyecto, en Pahuil, una (1) bodega de RESPEL se localiza en el área de instalación de faenas (IIFF) y una (1) bodega en la planta de áridos.
- **Fase de operación:** Se contempla la habilitación de tres (3) bodegas destinadas al almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), las cuales estarán ubicadas en

el edificio O&M Estancia La Flora, sector norte del Proyecto, en el edificio O&M Pahuil y en el edificio de control de la subestación eléctrica elevadora de Pahuil, las dos últimas bodegas en el sector sur del Proyecto.

- **Fase de cierre:** Se contempla la habilitación una (1) bodega destinada al almacenamiento temporal de residuos peligroso (RESPEL) en el área de instalación de faenas (IIFF) específicamente en Estancia La Flora en el sector norte del Proyecto.

6 REQUISITOS PARA SU OTORGAMIENTO

El artículo 142° del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, indica en el contexto del presente permiso ambiental sectorial mixtos (PASM), que el requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento temporal de ese tipo de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.

En consideración a lo anterior, los titulares de un proyecto o actividad sometido a evaluación ambiental en el SEIA deberán proporcionar los contenidos ambientales señalados en los literales a) a g) del artículo 142° del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012 del MMA). Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

a) Descripción del sitio de almacenamiento.

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

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

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

f) Plan de contingencias.

g) Plan de emergencia.

7 CONTENIDOS TÉCNICO Y FORMALES PASM 142

7.1 A) DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos peligrosos (RESPEL). Para su adecuado manejo y gestión, el Proyecto considera la implementación de instalaciones específicas, tanto temporales como permanentes, destinadas al manejo de estos residuos en cada fase. Estas instalaciones de almacenamiento temporal contarán con autorización sanitaria y cumplirán con lo dispuesto por los artículos 29° y 33° del D.S. N.º 148/2003 y artículos 18° y 20° del D.S.N°594/1999, ambos decretos del Ministerio de Salud (MINSAL).

La Tabla 7-1 presenta un resumen de las instalaciones previstas para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos (RESPEL) requeridos por el Proyecto durante sus diferentes fases.

Tabla 7-1. Cuadro resumen con instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) generados en todas las fases del Proyecto

Fase	Instalación	Ubicación	Tipo de obra
Construcción	Bodega de RESPEL IIFF Estancia La Flora	Instalación de Faenas (IIFF). Estancia La Flora. Sector norte del Proyecto.	Temporal
	Bodega de RESPEL Planta de áridos. Estancia La Flora	Planta de áridos. Estancia La Flora. Sector norte del Proyecto.	Temporal
	Bodega de RESPEL IIFF Páhuil	Instalación de Faenas (IIFF). Páhuil. Sector sur del Proyecto.	Temporal
	Bodega de RESPEL Planta de áridos Pahuil	Planta de áridos. Páhuil. Sector sur del Proyecto.	Temporal
Operación	Bodega de RESPEL	Edificio O&M. Estancia la Flora. Sector norte del Proyecto.	Permanente
	Bodega de RESPEL	Edificio O&M. Pahuil. Sector sur del Proyecto.	Permanente
	Bodega de RESPEL	Edificio de control de la subestación eléctrica elevadora. Páhuil. Sector sur del Proyecto.	Permanente
Cierre	Bodega de RESPEL	Instalación de Faenas (IIFF). Estancia la Flora. Sector norte del Proyecto.	Temporal

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

De esta forma, el Proyecto contempla la habilitación de bodegas destinadas al almacenamiento temporal de RESPEL en cada fase, considerando las características particulares de los residuos generados y los requerimientos normativos aplicables. Estas bodegas han sido diseñadas para garantizar condiciones seguras de acopio, evitando riesgos para la salud de los trabajadores y el medio ambiente. A continuación, se entrega la descripción correspondiente a cada fase del Proyecto:

Fase Construcción

Los residuos peligrosos (RESPEL) generados durante la fase de construcción del Proyecto corresponden principalmente a elementos de protección personal (EPP) contaminados con pinturas, aceites o grasas; aceites y lubricantes usados; envases vacíos de pintura y aerosoles; arenas contaminadas con hidrocarburos; además de textiles, huaipes y otros materiales impregnados con sustancias peligrosas.

Para su almacenamiento temporal se habilitarán cuatro bodegas de RESPEL, una en la Instalación de Faenas (IIFF) Estancia La Flora, ubicada en el sector norte del Proyecto; otra en la Instalación de Faenas (IIFF) Pahuil, en el sector sur; y dos adicionales en las plantas de áridos, una en Estancia La Flora (sector norte) y otra en Páhuil (sector sur).

Las bodegas de RESPEL estarán construidas con piso impermeable y de radier a contrapendiente, cierre perimetral de 1,80 m con barrera metálica sobre murete impermeable de 40 cm de altura, techada y con puerta de acceso que impida el acceso a personas no autorizadas, lo que permitirá un manejo seguro de los residuos y, al mismo tiempo, evitará el ingreso de vectores y además de un

pretil de seguridad con capacidad de retención de escurrimientos o derrames equivalente a, al menos, el 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Su diseño y operación se ajustarán a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Cada bodega de RESPEL dispondrá de contenedores resistentes y herméticos, diseñados para prevenir filtraciones y soportar las exigencias propias de la manipulación de residuos peligrosos. Estos contenedores estarán debidamente etiquetados conforme a la Norma Chilena NCh 2190 Of.2003, indicando como mínimo: tipo de residuo, clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, acciones no permitidas en el área y restricciones de acceso, garantizando la correcta identificación, clasificación y trazabilidad de los residuos almacenados. Junto a lo anterior, los residuos peligrosos se almacenarán de acuerdo con sus características de peligrosidad, en cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

Asimismo, se realizarán revisiones periódicas para garantizar que los contenedores se mantengan en condiciones adecuadas para su propósito. Los residuos peligrosos serán almacenados de manera temporal por períodos no superiores a un mes, tras lo cual serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

Finalmente, se establece que los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias, asegurando su correcta trazabilidad y manejo seguro, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

En la Tabla 7-2, se presentan las coordenadas de ubicación y superficie de cada una de las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) consideradas para la fase de construcción.

Tabla 7-2: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de construcción

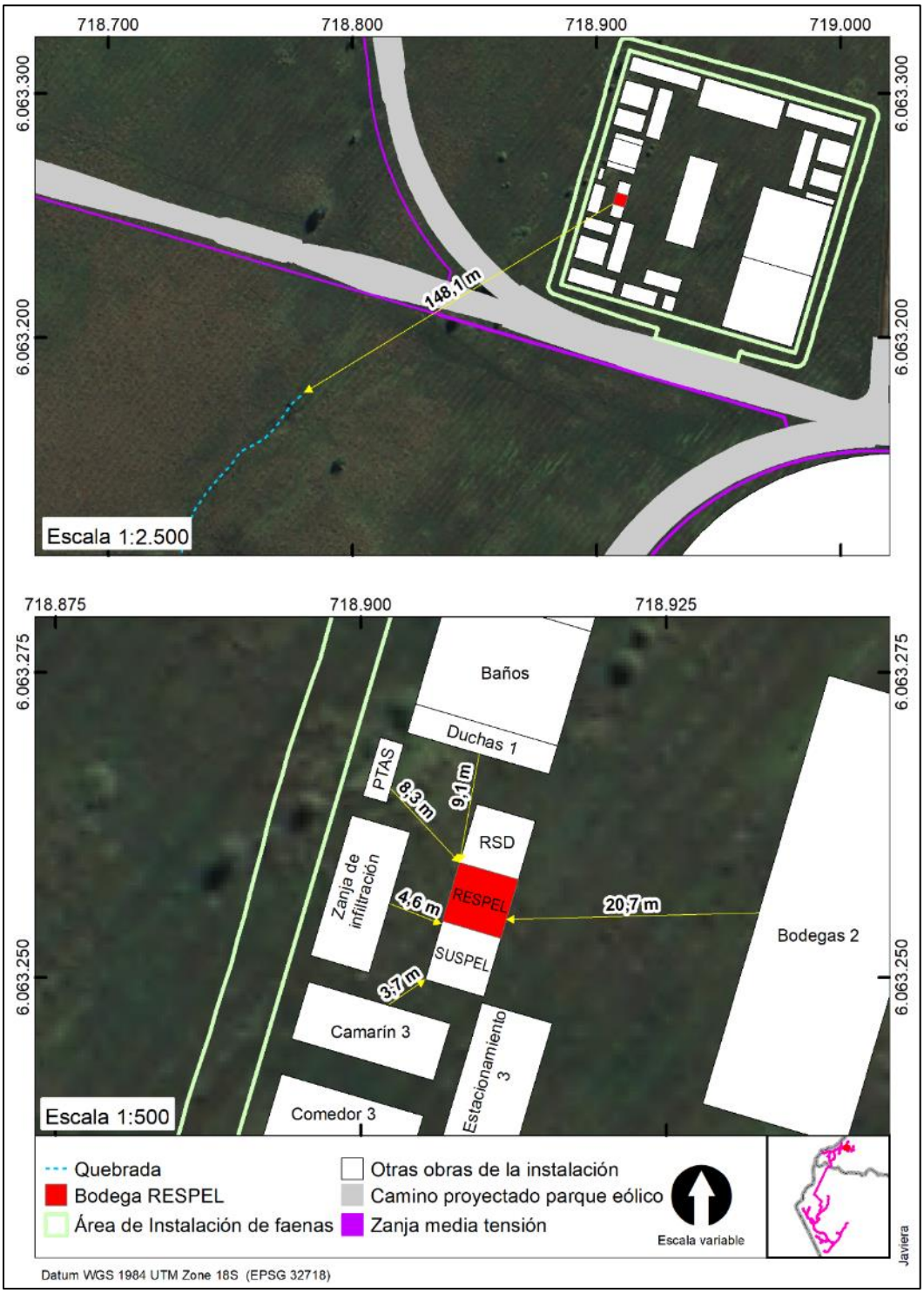
Ubicación	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso18 Sur		Superficie (m^2)
			Este (m)	Norte (m)	
Sector norte (Estancia La Flora)	Bodega de RESPEL IIFF Estancia La Flora	A	718.913	6.063.258	25,0
		B	718.911	6.063.253	
		C	718.907	6.063.255	
		D	718.908	6.063.259	
	Bodega de RESPEL Planta de áridos. Estancia La Flora	A	716.122	6.055.117	9,0
		B	716.121	6.055.115	
		C	716.118	6.055.116	
		D	716.119	6.055.119	
Sector sur (Páhuil)l	Bodega de RESPEL IIFF Páhuil	A	715.987	6.055.218	25,0
		B	715.985	6.055.214	
		C	715.981	6.055.216	
		D	715.983	6.055.220	
	Bodega de RESPEL Planta de áridos Pahuil	A	718.578	6.063.315	9,0
		B	718.577	6.063.312	

Ubicación	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso18 Sur		Superficie (m^2)
			Este (m)	Norte (m)	
		C	718.574	6.063.313	
		D	718.575	6.063.315	

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

En la Figura 7-1 a Figura 7-4 se presenta el emplazamiento de las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos correspondientes a la fase de construcción del Proyecto. Dichas figuras permiten visualizar tanto la ubicación de las bodegas de RESPEL dentro del área del Proyecto, como las distancias existentes hacia cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno, evidenciando que el emplazamiento cumple con las condiciones de seguridad sanitaria y ambiental requeridas.

Figura 7-1. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción.



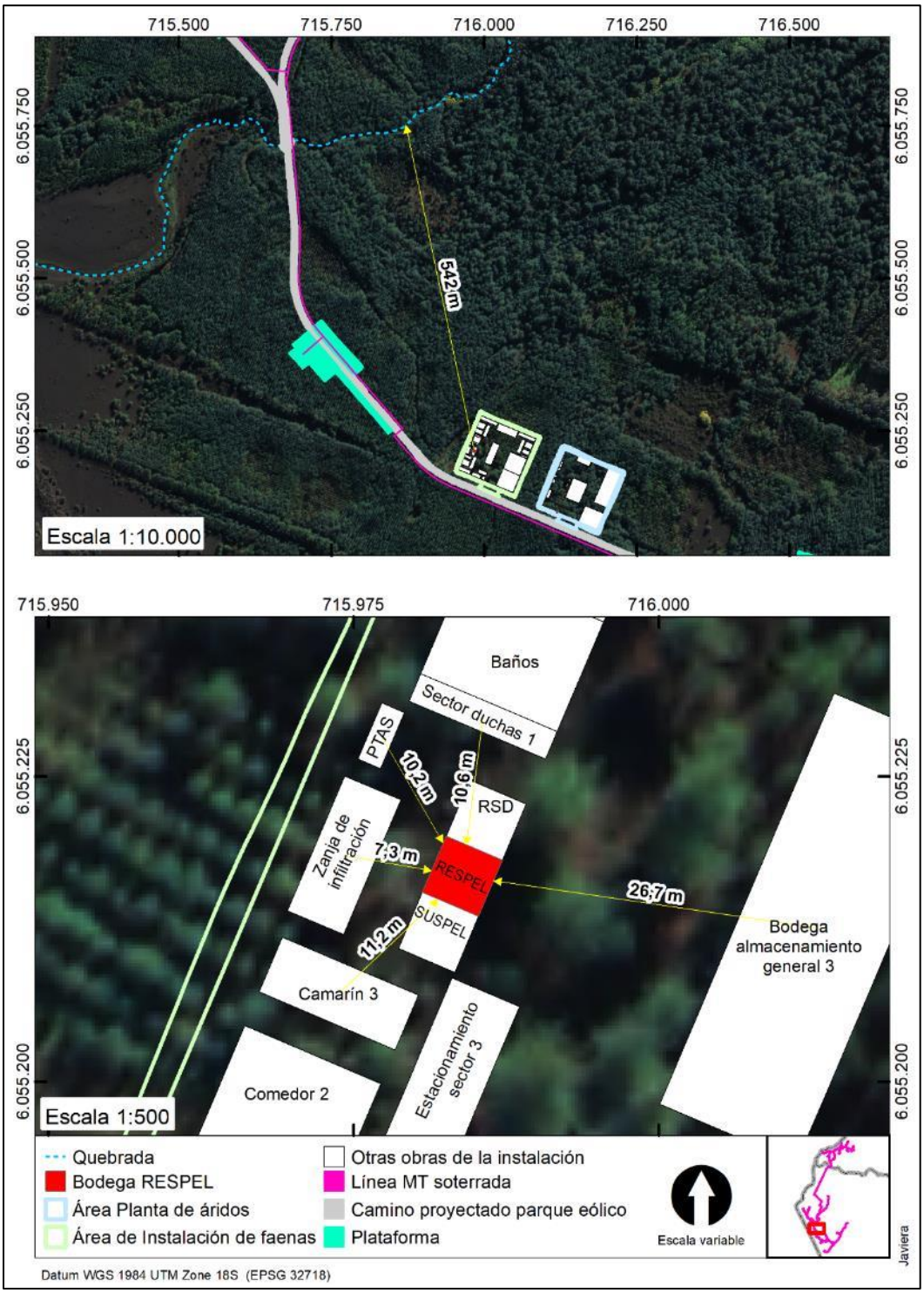
Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Figura 7-2. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Planta de áridos Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción



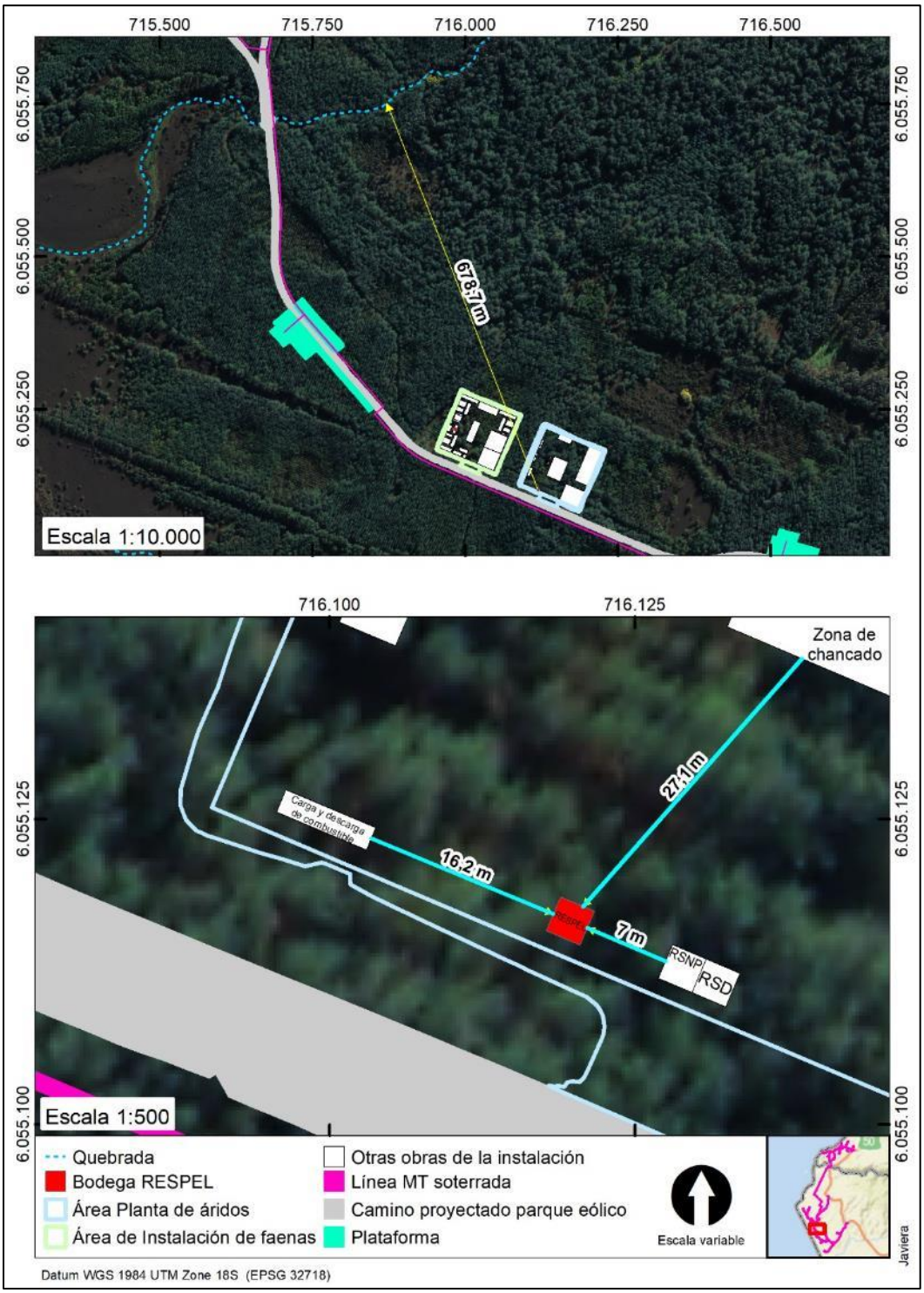
Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Figura 7-3. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción.



Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Figura 7-4. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Planta de áridos Pahuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de construcción.



Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Fase Operación

Durante la fase de operación del Proyecto, la generación de residuos peligrosos (RESPEL) estará principalmente asociada a las actividades de mantención del parque eólico. Estos residuos corresponderán, entre otros, a aceites de recambio; envases usados de aceites, pinturas y diluyentes; brochas utilizadas; elementos de protección personal contaminados; huaipe y materiales de limpieza; así como textiles impregnados con dichas sustancias.

Asimismo, se incluyen en esta categoría el aceite proveniente de los grupos generadores, filtros de aceite y materiales de limpieza con restos oleosos. En el caso de los transformadores de la subestación eléctrica elevadora que no sean de tipo seco, se estima que el recambio de aceite se efectuará cada 20 años, o conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

Para esta fase se instalarán tres (3) bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), ubicadas una (1) en el sector norte del Proyecto en el edificio O&M Estancia La Flora, y dos (2) sector sur del Proyecto en el edificio O&M Páhuil y en el edificio de control de la subestación eléctrica elevadora Páhuil. Cada bodega cumplirá con los requisitos establecidos en la normativa vigente (D.S. N°148/2003 del MINSAL) y contará con señalización conforme a la Norma Chilena NCh 2190 Of.2003, asegurando la correcta identificación y manejo de los residuos peligrosos.

Las bodegas de RESPEL estarán construidas con piso impermeable y de radier a contrapendiente, cierre perimetral de 1,80 m con barrera metálica sobre murete impermeable de 40 cm de altura, techada y con puerta de acceso que impida el acceso a personas no autorizadas, lo que permitirá un manejo seguro de los residuos y, al mismo tiempo, evitará el ingreso de vectores y además de un pretil de seguridad con capacidad de retención de escurrimientos o derrames equivalente a, al menos, el 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Su diseño y operación se ajustarán a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Cabe señalar que los residuos peligrosos (RESPEL) serán dispuestos en contenedores herméticos debidamente rotulados, los cuales se almacenarán de acuerdo con sus características de peligrosidad, en cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los contenedores contarán con etiquetado normativo, indicando al menos: tipo de residuo, clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación y fecha de ingreso a bodega, acciones no permitidas en el área y restricciones de acceso, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of.2003. Asimismo, se realizarán revisiones periódicas para garantizar que los contenedores se mantengan en condiciones adecuadas para su propósito.

Posteriormente, los residuos peligrosos serán almacenados de manera temporal por períodos no superiores a un mes, tras lo cual serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

Finalmente, se establece que los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias, asegurando su correcta trazabilidad y manejo seguro, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

En la Tabla 7-3 se muestran las coordenadas y superficie de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) consideradas para la fase de operación.

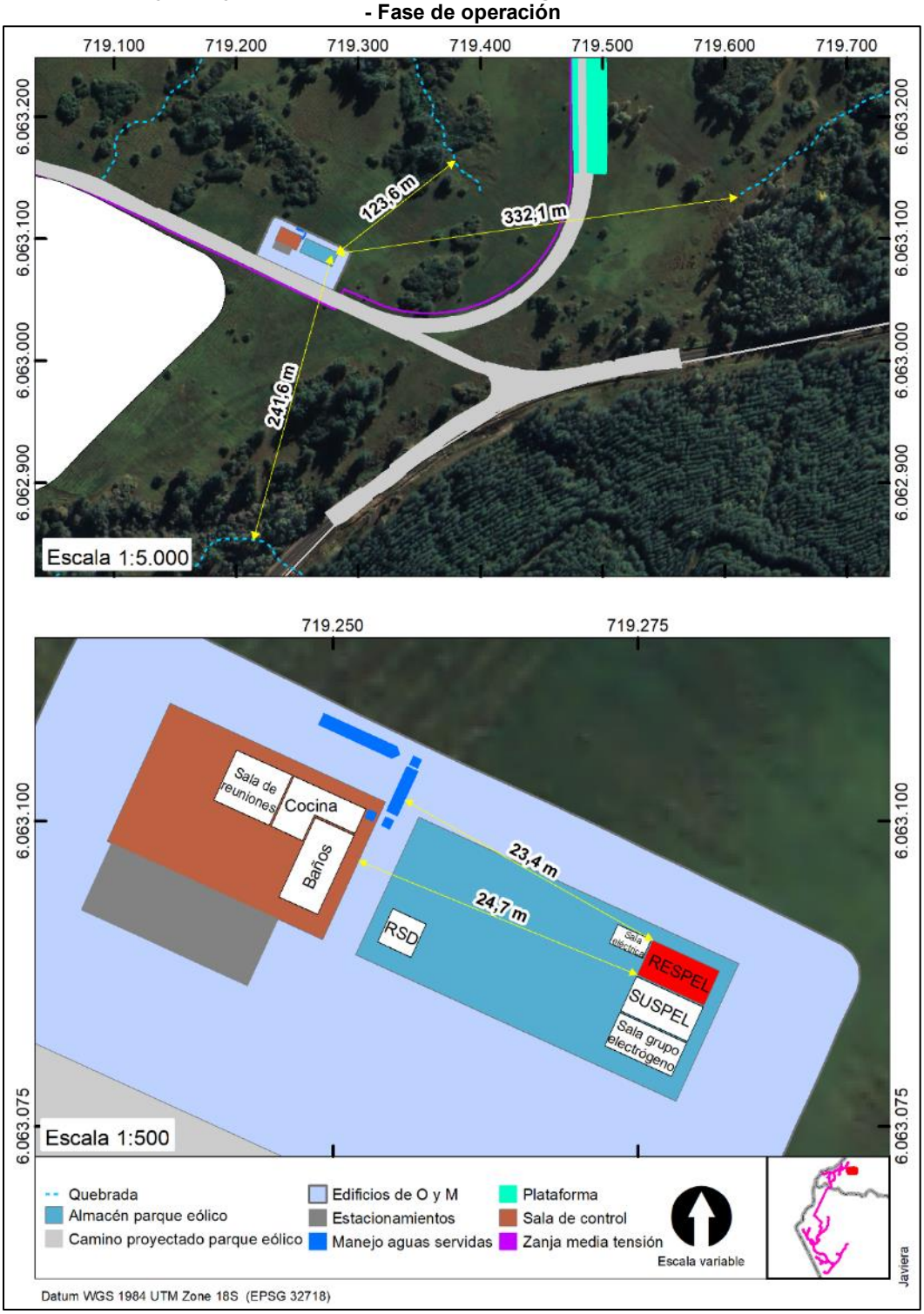
Tabla 7-3: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de operación

Ubicación	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso18 Sur		Superficie (m^2)
			Este (m)	Norte (m)	
Sector norte (Estancia La Flora)	Bodega RESPEL Edificio O&M Estancia La Flora	A	718.913	6.063.258	18,6
		B	718.911	6.063.253	
		C	718.907	6.063.255	
		D	718.908	6.063.259	
Sector sur (Páhuil)l	Bodega RERSPEL Edificio O&M Páhuil	A	716.062	6.056.303	18,6
		B	716.059	6.056.302	
		C	716.058	6.056.308	
		D	716.061	6.056.309	
	Bodega de RESPEL Edificio de control de la subestación eléctrica elevadora Páhuil	A	716.092	6.056.300	18,6
		B	716.089	6.056.299	
		C	716.088	6.056.305	
		D	716.091	6.056.306	

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

En la Figura 7-5 a la Figura 7-7 se presenta el emplazamiento de las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos correspondientes a la fase de operación del Proyecto. Dichas figuras permiten visualizar tanto la ubicación de las bodegas de RESPEL dentro del área del Proyecto, como las distancias existentes hacia cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno, evidenciando que el emplazamiento cumple con las condiciones de seguridad sanitaria y ambiental requeridas.

Figura 7-5. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio O&M Estancia la Flora. (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación



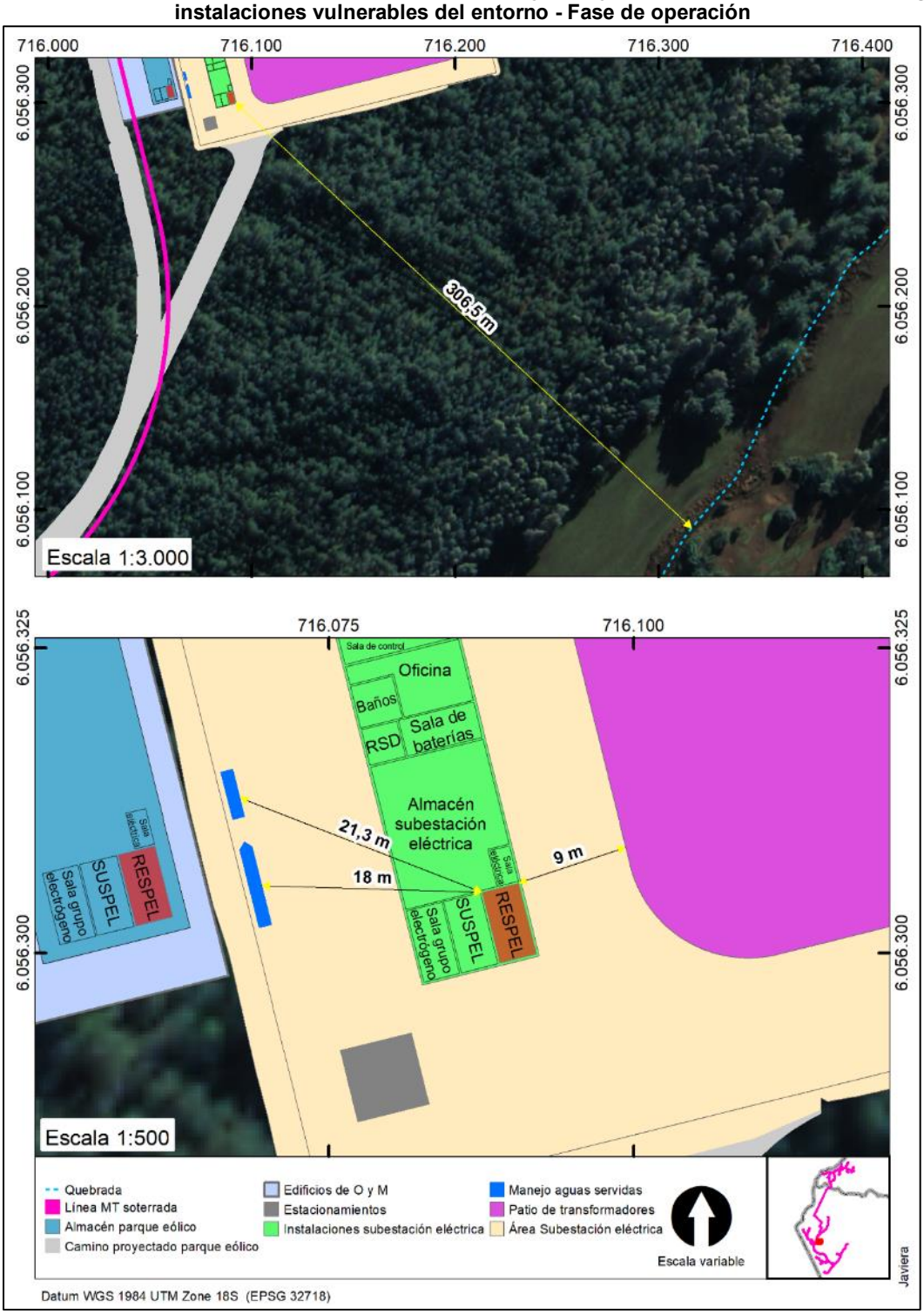
Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Figura 7-6. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio O&M Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación



Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Figura 7-7. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL Edificio de control de la subestación eléctrica elevadora Páhuil (sector sur del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de operación



Fuente: Foco Ambiental, 2025.

Fase de Cierre

Los residuos peligrosos (RESPEL) generados durante la fase de cierre del Proyecto están asociados al desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructuras. Entre ellos se incluye principalmente, a elementos de protección personal (EPP) contaminados con pinturas, aceites o grasas; envases vacíos de pintura y aerosoles; epóxidos y sellantes; arenas y suelos contaminados con hidrocarburos, combustibles y/o lubricantes; además de paños, huaipes y otros materiales impregnados con sustancias peligrosas.

Para su almacenamiento temporal, se habilitará una (1) bodega de residuos peligrosos (RESPEL) en la instalación de faenas (IIFF) en Estancia La Flora, ubicada en el sector norte del Proyecto. La bodega estará construida con piso impermeable de radier a contrapendiente, techumbre y cierre perimetral que impida el acceso a personas no autorizadas, además de un pretil de seguridad con capacidad de retención de escurrimientos o derrames equivalente a, al menos, el 20% del volumen total de los contenedores almacenados, en cumplimiento de lo dispuesto en el Título IV del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Los contenedores serán herméticos y resistentes, y contarán con etiquetado conforme a la Norma Chilena NCh 2190 Of.2003, indicando como mínimo: tipo de residuo, clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, acciones no permitidas en el área y restricciones de acceso. Esta medida asegura la correcta identificación, trazabilidad y manejo seguro de los residuos peligrosos, conforme a la normativa nacional vigente.

Asimismo, se realizarán revisiones periódicas para garantizar que los contenedores se mantengan en condiciones adecuadas para su propósito. Los residuos peligrosos serán almacenados de manera temporal por períodos no superiores a un mes, tras lo cual serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

Finalmente, se establece que los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias, asegurando su correcta trazabilidad y manejo seguro, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

En la Tabla 7-4, se presentan las coordenadas de ubicación y superficie la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) considerada en la fase de cierre.

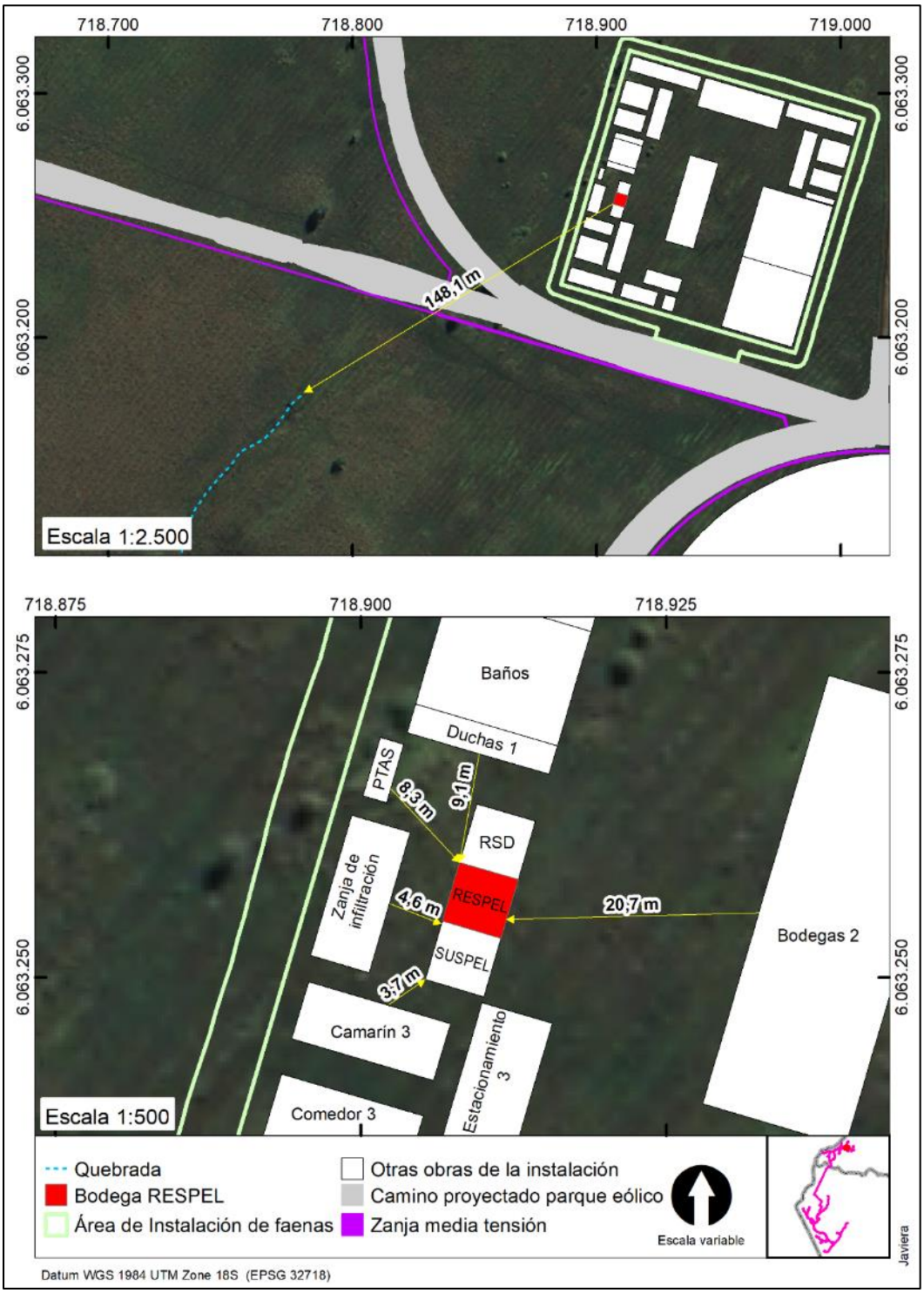
Tabla 7-4: Coordenadas referenciales de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) – Fase de cierre

Ubicación	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso18 Sur		Superficie (m^2)
			Este (m)	Norte (m)	
Sector norte (Estancia La Flora)	Bodega RESPEL IIFF Estancia La Flora	A	718.913	6.063.258	25,0
		B	718.911	6.063.253	
		C	718.907	6.063.255	
		D	718.908	6.063.259	

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

En la Figura 7-8 se presenta el emplazamiento de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) correspondiente a la fase de cierre del Proyecto. Dicha figura permite visualizar tanto la ubicación de la bodega de RESPEL dentro del área del Proyecto, como las distancias existentes hacia cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno, evidenciando que el emplazamiento cumple con las condiciones de seguridad sanitaria y ambiental requeridas.

Figura 7-8. Ubicación bodega de almacenamiento temporal de RESPEL IIFF Estancia La Flora (sector norte del Proyecto) y distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno - Fase de cierre.



Fuente: Foco Ambiental, 2025.

En el Apéndice 4.1.1, se presentan los planos de ubicación para todas las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) en las distintas fases del Proyecto, además del distanciamiento a cursos de agua e instalaciones vulnerables del entorno.

7.2 B) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES

En todas las fases del Proyecto, las bodegas de RESPEL darán cumplimiento a lo indicado en el artículo 33° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

La bodega de residuos peligrosos tendrá las siguientes características:

- Piso liso, radier de hormigón cepillado con pretil de contención de derrames. Contará con base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos según el literal a) del artículo 33° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.
- Tendrá un cierre perimetral de 1,80 metros de altura con barrera metálica sobre murete impermeable de 40 cm de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con señalética de acuerdo con la NCh 2190 Of 2003.
- Tendrá, además, acceso restringido y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. Contará con 1 extintor (para los elementos combustibles clase B se usarán los extintores adecuados).
- Contará con señalética por medio de carteles que indiquen el tipo de bodega (ej.: "Residuos Peligrosos") y rombos de peligrosidad de acuerdo con lo indicado en la Norma Chilena NCh 2190 Of.2003. Además, contará con las Hojas de Datos de Seguridad de los residuos almacenados, en el exterior de la Bodega RESPEL y en las oficinas de las respectivas instalación de faenas para fase de construcción y cierre y edificios edificio O&M Estancia La Flora y Páhuil y edificio de control de la subestación eléctrica elevadora Páhuil de fase de operación.
- Iluminación natural por medio de aberturas.
- Contará con contenedores de 200 litros, de acero resistentes al fuego y herméticos para evitar eventuales filtraciones. Todos se encontrarán debidamente señalizados según el residuo a almacenar y de acuerdo con la NCh 2190 Of.2003, indicando al menos: tipo de

residuo, clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación y fecha de ingreso a bodega.

- El acceso a las bodegas de RESPEL estará restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación de acuerdo con lo establecido en el artículo 34° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. La puerta con apertura hacia el exterior, para permitir una fácil evacuación en caso de alguna contingencia.
- Como medidas de seguridad se contará con extintor de polvo químico seco del tipo ABC, arena, pala y escoba para contención de derrames (dependiendo del tipo de residuo), si bien se estima que los residuos a almacenar sean sólidos se mantendrán accesibles los elementos para contención de derrames, debido a los residuos correspondientes a aceites y lubricantes usados. Respecto de los elementos de protección personal (EPP) el personal a cargo de la bodega poseerá sus EPP correspondientes.

En el Apéndice 4.4.2, se presentan los planos de planta y elevación en detalle de las bodegas RESPEL para todas las fases del Proyecto.

7.3 C) CLASE DE RESIDUOS, CANTIDADES, CAPACIDAD MÁXIMA Y PERÍODO DE ALMACENAMIENTO

En este apartado se presenta la estimación de los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán durante las fases construcción, operación y cierre del Proyecto, junto con la clasificación de cada tipo de residuo, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 18° y 90° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Fase de Construcción

Durante la fase de construcción se estima una generación de aproximadamente 0,972 toneladas de residuos peligrosos por mes, los cuales serán almacenados temporalmente y retirados con una frecuencia de una vez al mes. Posteriormente, dichos residuos serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, en cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Asimismo, esta gestión se ajusta a las disposiciones aplicables del D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013, ambos del Ministerio del Medio Ambiente, particularmente lo señalado en su artículo 142°, relativo a la obligación de declarar y acreditar el manejo de residuos peligrosos en el marco del SEIA.

En la Tabla 7-5 se puede apreciar el detalle de los residuos generados en fase de construcción.

Tabla 7-5. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase de construcción

Residuos Peligrosos	Clasificación de Peligrosidad	Lista I, II o III (art. 18 D.S. 148)	Lista A/B (art. 90 D.S. 148)	Cantidad (ton/mes)	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final
Restos de grasas, EPP, huaipes y textiles contaminados (con aceites y grasas)	Toxicidad Extrínseca	III.3	A4140	0,316	Bodega almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), los cuales serán dispuestos en tambores y contenedores cerrados y rotulados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas	1 vez al mes.	La disposición final o eliminación se realizará en lugares autorizados para tales efectos, los cuales estarán debidamente registrados e identificados. La empresa encargada del retiro será responsable de trasladar los residuos hasta su disposición final.
Aceites y lubricantes usados	Tóxico crónico	I.8	A3020	0,226			
Envases de pinturas, solventes y barnices	Inflamable	I.12	A3020	0,172			
Arena contaminada con hidrocarburos	Tóxico crónico	III.4	A4140	0,258			
Total				**0,972**	-		

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

Debido a las cantidades de residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción (12 meses), el titular no requiere presentar Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, conforme a lo establecido en el artículo 25° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable ya que no se superan las 12 toneladas anuales.

Fase de Operación

Durante la fase de operación se estima una generación de 0,05 toneladas de residuos peligrosos por mes, los cuales serán almacenados temporalmente y retirados con una frecuencia de una vez al mes. Posteriormente, dichos residuos serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, en cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos"

Asimismo, esta gestión se ajusta a las disposiciones aplicables del D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013,

ambos del Ministerio del Medio Ambiente, particularmente lo señalado en su artículo 142°, relativo a la obligación de declarar y acreditar el manejo de residuos peligrosos en el marco del SEIA.

En la siguiente Tabla 7-6 se puede apreciar el detalle de los residuos generados en la fase de operación.

Tabla 7-6. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase operación

Tipo de Residuo	Clasificación de Peligrosidad	Lista I, II o III (art. 18 D.S. 148)	Lista A/B (art. 90 D.S. 148)	Cantidad (ton/mes)	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final
Aceites y lubricantes usados	Toxicidad crónica	I-8	A3020	0,0018	Bodegas de almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL), los cuales serán dispuestos en tambores y contenedores cerrados y rotulados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas	según necesidad o máximo 6 meses	La disposición final o eliminación se realizará en lugares autorizados para tales efectos, los cuales estarán debidamente registrados e identificados. La empresa encargada del retiro será responsable de trasladar los residuos hasta su disposición final.
Restos de grasas, EPP, huaipes y textiles contaminados (con aceites y grasas)	Toxicidad crónica	I	A4140	0,0051			
Envases vacíos, EPP, trapos y guaipes contaminados (con pinturas y solventes)	Toxicidad Extrínseca	I-12	A4140	0,0048			
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Toxicidad Extrínseca	-	-	0,0383			
			Total	**0,05**	-		

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

Fase de Cierre

Durante la fase de cierre se estima una generación de 0,5 toneladas de residuos peligrosos por mes, los cuales serán almacenados temporalmente y retirados con una frecuencia de una vez al mes. Posteriormente, dichos residuos serán retirados, transportados y enviados a disposición final por empresas autorizadas para el manejo de cada tipo de residuo, en cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Asimismo, esta gestión se ajusta a las disposiciones aplicables del D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2013, ambos del Ministerio del Medio Ambiente, particularmente lo señalado en su artículo 142°, relativo a la obligación de declarar y acreditar el manejo de residuos peligrosos en el marco del SEIA

En la siguiente Tabla 7-7 se puede apreciar el detalle de los residuos generados en la fase de cierre del Proyecto.

Tabla 7-7. Generación estimada de residuos peligrosos (RESPEL) - Fase de cierre

Residuos Peligrosos	Clasificación de Peligrosidad	Lista I, II o III (art. 18 D.S. 148)	Lista A/B (art. 90 D.S. 148)	Cantidad (ton/mes)	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final
Restos de grasas, EPP, huaipes y textiles contaminados (con aceites y grasas)	Toxicidad Extrínseca	III.3	A4140	0,114	Bodega almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), los cuales serán dispuestos en tambores y contenedores cerrados y rotulados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas	1 vez al mes.	La disposición final o eliminación se realizará en lugares autorizados para tales efectos, los cuales estarán debidamente registrados e identificados. La empresa encargada del retiro será responsable de trasladar los residuos hasta su disposición final.
Aceites y lubricantes usados	Tóxico crónico	I.8	A3020	0,08			
Envases de diluyentes	Inflamable	I.12	A3020	0,08			
Arena contaminada con hidrocarburos	Tóxico crónico	III.4	A4140	0,226			
Total				**0,5**			

Fuente: Información entregada por Titular, 2025.

7.4 D) MEDIDAS PARA MINIMIZAR CUALQUIER MECANISMO QUE PUEDA AFECTAR LA CALIDAD DEL AGUA, AIRE, SUELO QUE PONGA EN RIESGO LA SALUD DE LA POBLACIÓN

Para todas las fases del Proyecto, se dará cumplimiento en todo momento al artículo 33° del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, en cuanto al almacenamiento temporal, retiro, transporte y disposición final de los RESPEL, considerado como una forma de control y manejo, los siguientes aspectos:

- Los residuos generados durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se deben clasificar y segregar en el origen en función de sus características de peligrosidad.
- Todos los trabajadores deberán ser capacitados respecto a la clasificación y manejo de residuos.

- Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo e instalaciones serán trasladados a bodega de residuos peligrosos (RESPEL) para su almacenamiento temporal y posterior retiro.
- Cada vez que se ingresen residuos peligrosos a la bodega de almacenamiento temporal se deberá completar un registro de ingreso.
- La bodega temporal destinada al almacenamiento de residuos peligrosos estará debidamente identificada y contará con acceso restringido mediante sistema de cierre con candado, permitiendo el ingreso únicamente a personal autorizado.
- La bodega contará con un sistema de extinción de incendio según su carga y compatible con los residuos almacenados.
- Se mantendrán disponibles en lugar de fácil acceso las Hojas de Datos de Seguridad de todos los residuos peligrosos almacenados.
- Se dispondrá fuera de la bodega los kits de contención de derrame (pala, balde, material absorbente).
- Dispondrá de letreros informativos: "No Fumar", "Acceso Restringido", "Uso de EPP Obligatorio".
- Se deberá definir un responsable de las bodegas de RESPEL, cuyo nombre y teléfono de contacto debe estar claramente visible en cada bodega.
- Cada vez que se efectúe el retiro de residuos peligrosos desde las bodegas RESPEL hacia el sitio de disposición final, se debe efectuar la declaración de éstos en el Sistema Declaración Residuos Peligrosos-SIDREP a través del portal web del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
- Mensualmente se efectuará una lista de chequeo de Manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL).
- De igual forma, se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de las bodegas de RESPEL, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros. Existirá un registro con el listado y todas las Hojas de Datos de Seguridad de los productos almacenados, de acuerdo con la NCh. N° 2245 Of. 2003, correspondiente a Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos, el que se mantendrá en cada uno de los recintos, los cuales estarán a disposición del personal encargado de la bodega y de quien transite por ella.

7.5 E) CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE ESCURRIMIENTOS O DERRAMES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

Las bodegas de almacenamiento temporal de RESPEL tendrán 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. Su implementación se basará en cámara colectora de derrames o bien mediante bandejas metálicas. De esta forma se dará cumplimiento al D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud.

7.6 F) LAS BODEGAS DESTINADAS AL ALMACENAMIENTO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESPEL CONTARÁN CON UN PRETIL DE CONTENCIÓN DISEÑADO PARA CONTROLAR EVENTUALES DERRAMES. EL PISO SERÁ CONSTRUIDO CON MATERIALES RESISTENTES A LAS SUSTANCIAS QUE SE ALMACENEN, SERÁ IMPERMEABLE Y NO POROSO, DE MANERA QUE PERMITIRÁ UNA LIMPIEZA RÁPIDA Y EFECTIVA, EVITANDO LA INFILTRACIÓN Y LA CONSECUENTE CONTAMINACIÓN DEL SUELOPLAN DE CONTINGENCIAS

En el Capítulo10 del EIA se presenta el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, que contiene las medidas operacionales y criterios de diseño destinados a evitar o minimizar la ocurrencia de situaciones de riesgo para las personas y el medio ambiente. Por ello, se contemplan medidas de contingencia para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), que puedan presentar un riesgo para la salud de los trabajadores, comunidad y medio ambiente.

Las medidas o acciones de carácter preventivo que se implementarán ante una eventual contingencia derivada del manejo de los RESPEL generados por el Proyecto en todas las fases se presentan en la Tabla 7-8.

Tabla 7-8: Plan de prevención de contingencias ante riesgo de falla en el manejo de RESPEL – Todas las fases

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos RESPEL. Bodega de almacenamiento temporal de RESPEL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se consideran medidas asociadas a la prevención de las contingencias producto del almacenamiento y transporte de residuos peligrosos. <u>Falla en el almacenamiento temporal de los RESPEL:</u> • Se dispondrá de bodegas y sectores especiales para almacenamiento temporal de estos residuos, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo señalado en el D.S. N°43/2016 del MINSAL y D.S.N°148/2003 del MINSAL. • Se dispondrá en estas áreas de elementos que permitan la contención de derrames (kit de derrames). • Se capacitará al personal sobre cómo proceder ante situaciones de derrames de residuos de distinto tipo (RSD, RSINP y RESPEL). • El retiro de los residuos peligrosos generados por el Proyecto se efectuará en un plazo no superior a seis meses, sujeto al volumen acumulado.

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
	• Se tendrá una trazabilidad de la generación, almacenamiento, retiro, transporte y disposición de los residuos peligrosos (RESPEL), con empresas debidamente autorizadas para estas actividades, siendo informados estos movimientos mediante la realización de las Declaraciones en los Sistemas Sectoriales SINADER y SIDREP de la Plataforma Ventanilla Única RETC del MMA. • Todos los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos serán revisados periódicamente para constatar su buen estado, operatividad y buen uso del material. <u>Falla en el servicio de transporte y retiro de residuos peligrosos:</u> • Se contratará con otro proveedor de servicios, autorizado para que realice las gestiones de retiro y transporte de RESPEL. • En caso de que falle el retiro de los RESPEL, si debían ser retirados en una fecha específica, estos residuos no podrán seguir siendo almacenados por más de 5 días hábiles, en este tiempo será necesario contar con otro proveedor de servicio de retiro. Por lo que el retiro de RESPEL acumulado no deberá exceder en un tiempo máximo de 5 días hábiles. • Se dará a aviso al personal para detener las obras que conlleve la generación de residuos peligrosos, en el caso que la bodega este en su capacidad máxima. <u>Derrame de residuos peligrosos:</u> • Los tambores de aceite y lubricantes usados se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de éstos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. • Se contará con las Hojas de Datos de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de los RESPEL, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Se mantendrá un registro (en español) de los RESPEL almacenados, que estará a disposición del personal autorizado para ingresar a las bodegas, organismos externos y personal de bomberos. <u>Derrame de residuos peligros debido al transporte:</u> • Como medida de control, cada camión deberá transportar extintores a base de polvo químico seco, con su correspondiente sello de seguridad y etiqueta de fecha de revisión y vencimiento, y deberán estar en adecuada condición de uso, con su carga completa y ubicada de tal manera que puedan usarse en forma rápida y expedita. La revisión de su estado deberá efectuarse a lo menos cada seis meses.

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
	• En el camión se mantendrán los elementos necesarios para poder contener los derrames, es decir, pala, bolsas plásticas, material absorbente, etc. • 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 y/o residuos transportados. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de residuos peligrosos). • El transporte contará con las Hojas de Datos de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de los RESPEL, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.
Forma de control y seguimiento	• Registros de asistencias a capacitación del personal, retiro de residuos y registros de reportes de incidencias. Las capacitaciones se realizarán cada vez que ingresen nuevos trabajadores. • Registros de capacitación, inspecciones y copias de autorizaciones de manipuladores y transportistas estarán disponibles en la instalación de faenas durante la fase de construcción y cierre y, en los edificios O&M de Estancia la Flora y Páhuil y edificio de control de la subestación elevadora de Páhuil durante la fase de operación. • Implementación de señalética en los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. • Registro de retiro de los RESPEL almacenados temporalmente. • Revisiones periódicas de cumplimiento de medidas y normativas asociadas. • Registros de autorizaciones vigentes de transportistas.

Fuente: Foco Ambiental, 2025.

7.7 G) PLAN DE EMERGENCIAS

A continuación, se indican las medidas para controlar las principales situaciones de emergencia que pudiesen afectar el sistema de manejo de residuos peligrosos (RESPEL).

Las medidas o acciones que se implementarán ante una eventual emergencia derivada del manejo de los RESPEL generados en el Proyecto en todas sus fases se presentan en la Tabla 7-9.

Tabla 7-9: Medidas de emergencia asociados a falla en el manejo de RESPEL – Todas las fases

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos RESPEL. Bodega de almacenamiento temporal de RESPEL.
Acciones o medidas a implementar en caso de presentarse la emergencia	Se consideran las siguientes medidas y/o acciones asociadas a la ocurrencia de emergencias producto del almacenamiento temporal y/o transporte de residuos peligrosos. <u>En caso de falla en el almacenamiento temporal de los RESPEL:</u> • Restringir el acceso al sector afectado, delimitando la zona con señalización visible. • Evacuar a personal no esencial y asegurar que quienes intervengan utilicen EPP adecuados (guantes resistentes a químicos, antiparras, mascarilla, ropa impermeable, botas de seguridad). • Para la contención de derrames o filtraciones, instalación de barreras físicas o pretil de contención para evitar la propagación del residuo. • Utilizar material absorbente inerte (arena, tierra, material sintético) para controlar derrames. • Recoger el material contaminado y trasladarlo a envases herméticos de polietileno, debidamente etiquetados como RESPEL conforme a la NCh 2190 Of.2003. • Inspeccionar el piso impermeable, pretil y cierre perimetral para identificar la causa de la falla. • Reparar de inmediato las deficiencias estructurales (fisuras en radier, filtraciones, fallas en techumbre o cierre). • Implementar medidas de refuerzo temporal (lonas impermeables, contenedores auxiliares) mientras se ejecuta la reparación definitiva. • Trasladar los residuos peligrosos a contenedores de emergencia. • Retirar los residuos en el plazo más breve posible y enviarlos a disposición final mediante una empresa autorizada, en cumplimiento del D.S. N°148/2003 del MINSAL. • Informar de inmediato a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) sobre la falla, activación del Plan de Emergencia y las medidas adoptadas.

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
	• Emitir un informe técnico detallando causas, volumen afectado, acciones correctivas y destino final de los residuos peligrosos. • Mantener registro interno de la emergencia para fortalecer la trazabilidad y la mejora continua. <u>En caso de derrame de residuos peligrosos debido a accidente de tránsito:</u> • Verificar inmediatamente si existen personas afectadas. • Priorizar la protección de la vida y salud, utilizando equipos de protección personal (EPP) adecuados: guantes resistentes a químicos, antiparras, mascarilla, ropa impermeable y calzado de seguridad. • Restringir el acceso al sitio, delimitando la zona afectada con señalización visible. • Eliminar todas las fuentes de ignición cercanas en caso de residuos inflamables. • Mantener comunicación con el personal a cargo para informar la situación y recibir instrucciones. • Para la contención del derrame utilizar material absorbente inerte (arena, tierra, material sintético) para contener la expansión del producto. • Recoger el material contaminado con pala y depositarlo en envases de polietileno herméticos, debidamente etiquetados como RESPEL conforme a la NCh 2190 Of.2003. • Colocar los envases dentro de bolsas plásticas resistentes, cerradas y señalizadas. • Retirar los residuos y enviarlos a disposición final mediante una empresa autorizada, en cumplimiento del D.S. N°148/2003 del MNSAL. • Emitir un informe técnico a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), detallando causas, activación del Plan de Emergencia, volumen estimado, acciones ejecutadas y destino final del residuo. • Mantener un registro interno de la emergencia, incluyendo fecha, tipo de residuo, volumen estimado, acciones ejecutadas y destino final. <u>En caso de derrame accidental en frentes de trabajo:</u> • Verificar si existen trabajadores afectados y aplicar primeros auxilios.

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
	• Evacuar a personal no esencial del área. • Asegurar que personal que intervenga utilicen EPP adecuados (guantes resistentes a químicos, antiparras, mascarilla, ropa impermeable, botas de seguridad). • Para el control del área afectada, delimitar y señalizar la zona del derrame para restringir el acceso. • Eliminar todas las fuentes de ignición si el residuo es inflamable. • Suspender temporalmente las actividades en el frente de trabajo hasta controlar la emergencia. • Para la contención del derrame utilizar material absorbente inerte (arena, tierra, material sintético) para contener la expansión. • Evitar el contacto del residuo con cursos de agua, drenajes o suelos permeables. • Recoger el material contaminado con pala y depositarlo en envases de polietileno herméticos, debidamente etiquetados como RESPEL conforme a la NCh 2190 Of.2003. • Todo el material contaminado (plástico, papel, madera, metal, suelo, vegetación, líquidos y equipos de protección personal) deberán ser colectados y envasados apropiadamente. Éstos serán tratados como residuos peligrosos y serán etiquetados adecuada y posteriormente transportados a la bodega RESPEL del Proyecto. • Almacenar temporalmente el material recogido en la bodega de RESPEL habilitada. • Retirar los residuos en un plazo no superior a 6 mes y enviarlos a disposición final mediante una empresa autorizada, en cumplimiento del D.S. N°148/2003 del MINSAL. • Informar de inmediato al personal a cargo y mantener contacto permanente durante la emergencia. • Emitir un informe técnico a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), detallando causas, activación del Plan de Emergencia, volumen estimado, acciones ejecutadas y destino final del residuo. • Mantener un registro interno de la emergencia para trazabilidad y mejora continua. •

Riesgo: Falla en el manejo de RESPEL (almacenamiento y transporte)	
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones periódicas de las bodegas de almacenamiento temporal de RESPEL (piso impermeable, pretil, cierre perimetral, señalización). • Checklists de seguridad aplicados por brigadas o responsables de RESPEL antes y después de cada retiro de residuos de las bodegas. • Monitoreo de transporte, verificación de que los vehículos cuenten con autorización sanitaria, rotulación conforme a la NCh 2190 Of.2003 y kit de emergencia. • Simulacros de emergencia en faenas y rutas de transporte para evaluar capacidad de respuesta. • Registro de generación y retiro de RESPEL: tipo de residuo, volumen, fecha de ingreso y salida de bodega. • Bitácora de emergencias: cada evento (falla, derrame, incidente en transporte) debe quedar documentado con causas, medidas aplicadas y responsables. • Informes técnicos remitidos a la Autoridad Sanitaria (SEREMI de Salud) y Superintendencia del Medio ambiente (SMA) en caso de incidentes, conforme al D.S. N°148/2003 del MINSAL. • Certificados de disposición final emitidos por la empresa autorizada que recibe los residuos. • Cumplimiento del D.S. N°148/2003 del MINSAL (manejo de residuos peligrosos). • Auditorías internas y externas para verificar que las medidas de almacenamiento y transporte cumplen con normativa nacional vigente. • Revisión anual del Plan de Emergencia, incorporando lecciones aprendidas de incidentes y simulacros.

Fuente: Foco Ambiental, 2025.

8 FORMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

- Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el Proyecto y posterior aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Mixto142.
- En cada sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, registro indicado tipo de residuos, cantidad, patente vehículo de retiro y transporte, hora y fecha.

9 INDICADOR DE CUMPLIMIENTO PASM 142

- Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el Proyecto y posterior aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 142.
- Posterior a la obtención de la RCA, y previo a la construcción del Proyecto.

APÉNDICE 4.4.1

PLANOS DE UBICACIÓN BODEGAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL) PARA LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO Y DISTANCIAMIENTO A CURSOS DE AGUA E INSTALACIONES VULNERABLES DEL ENTORNO

FOCO AMBIENTAL
Consultoría Medioambiental

APÉNDICE 4.4.2

PLANOS DE PLANTA Y ELEVACIÓN DE BODEGAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL (RESPEL)

FOCO AMBIENTAL
Consultoría Medioambiental

APÉNDICE 4.4.3
CARTOGRAFÍA DIGITAL PASM 142

FOCO AMBIENTAL
Consultoría Medioambiental