Capítulo 10.4
PAS Nº140

ÍNDICE

A. PRESENTACIÓN 1
B. GENERALES 2
B.1. Descripción y planos del sitio 2
B.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes según Capítulo 3.1.1. Clima y Meteorología 15
B.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar 23
B.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagramas de flujo y las unidades y equipamiento 25
B.5. Formas de abatimiento de emisiones y control y manejo de residuos 26
B.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. 29
B.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados 30
B.8. Plan de contingencias 30
B.9 Incendios / Incendios Forestales, contingencia 32
B.10 Contacto directo y contaminación de recursos naturales con residuos sólidos asimilables a domiciliarios 34
B.11. Plan de emergencias 35
C. TRATANDOSE DE UNA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 37
D. TRATANDOSE DE PLANTAS DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS 37
E. TRATANDOSE DE UNA PLANTA DE INCINERACIÓN 37
F. TRATANDOSE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS 37
F.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales 38
F.2. Capacidad máxima de almacenamiento 40
F.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores 41

TABLAS

Tabla 1. Especificaciones de las instalaciones que requieren zonas de almacenamiento temporal de residuos. 2
Tabla 2. Especificaciones de las zonas de almacenamiento de residuos en instalación de Faena 1 y 2. 7
Tabla 3. Zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos de la construcción y residuos industriales en Instalación de Faenas 1 8
Tabla 4. Zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos industriales y residuos de la construcción en Instalación de Faenas 2. 9
Tabla 5. Especificaciones de las zonas de almacenamiento de residuos en la Planta de Hormigón 1 y 2. 10
Tabla 6. Zonas de almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales. 11
Tabla 7. Zonas de almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales Planta de Hormigón 2. 12
Tabla 8. Especificaciones de la zona de almacenamiento de residuos en la Subestación Elevadora. 13
Tabla 9. Bodega de residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales en Subestación Elevadora. 14

Tabla 10. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de construcción. 23
Tabla 11. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de operación.....24
Tabla 12. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de cierre. 24
Tabla 13. Generación de residuos no peligrosos durante la fase de construcción, cantidades totales por fase. 24
Tabla 14. Generación de residuos no peligrosos durante la fase de cierre 25

FIGURAS

Figura 1. Ubicación de Instalación de faena 1.....3
Figura 2. Ubicación de Instalación de faena 2.....4
Figura 3. Ubicación Plantas de hormigón 1 y 2.....5
Figura 4. Ubicación de Subestación Elevadora.....6
Figura 5. Ubicación de zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos de la construcción y residuos industriales en Instalación de Faenas 1.....8
Figura 6. Ubicación de zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos industriales y residuos de la construcción en Instalación de Faenas 2.....9
Figura 7. Ubicación de bodegas de residuos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales en Planta de Hormigón1. 11
Figura 8. Ubicación de bodega de residuos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales en Planta de Hormigón 2. 12
Figura 9. Ubicación de bodegas de residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales en Subestación Elevadora.....14
Figura 10. Clasificación climática de la Región del Biobío. 16
Figura 11. Precipitaciones anuales acumuladas registradas en las estaciones "Laja", "Río Biobío en Coihue" (DGA) y "Human" (INIA).....18
Figura 12. Climograma obtenido a partir de los datos de las estaciones utilizadas. 19
Figura 13. Variación mensual de la rapidez del viento.....20
Figura 14. Variación histórica del promedio anual de rapidez del viento.....21
Figura 15. Variación horaria de la rapidez del viento. 21
Figura 16. Rosa de los vientos para un año completo.....22

FOTOS

Foto 1. Contenedor primario de 120 L para residuos sólidos domiciliarios. 41
Foto 2. Contenedor tipo de 1.200 L, para almacenamiento secundario de RSAD.....42
Foto 3. Contenedor de acero con tapa de 12.000 L para residuos de construcción. ..42

A. PRESENTACIÓN

El Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140, corresponde al 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 oficial de basuras y desperdicios de cualquier clase. Lo anterior, establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario y en el artículo 140 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

La ejecución del proyecto Parque Eólico Rinconada implica la generación de residuos durante la fase de construcción y cierre en las instalaciones de faena 1 y 2, y en las plantas de hormigón 1 y 2, y durante la fase de operación en la Subestación Eléctrica, por lo cual se requiere disponer de sitios de almacenamiento temporal de éstos. Dichos sitios de almacenamiento temporal de residuos deben contar con la aprobación de la autoridad sanitaria regional. Por otra parte, es importante considerar que el proyecto no contempla ningún tipo de tratamiento de los residuos generados, por lo que el PAS N°140 a solicitar, corresponderá únicamente al almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos.

A continuación, se presentan los requisitos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento.

B. GENERALES

B.1. Descripción y planos del sitio

Las zonas de almacenamiento temporal de residuos serían implementadas en:

- Instalación de faena 1.
- Instalación de faena 2.
- Planta de hormigón 1.
- Planta de hormigón 2.
- Subestación eléctrica.

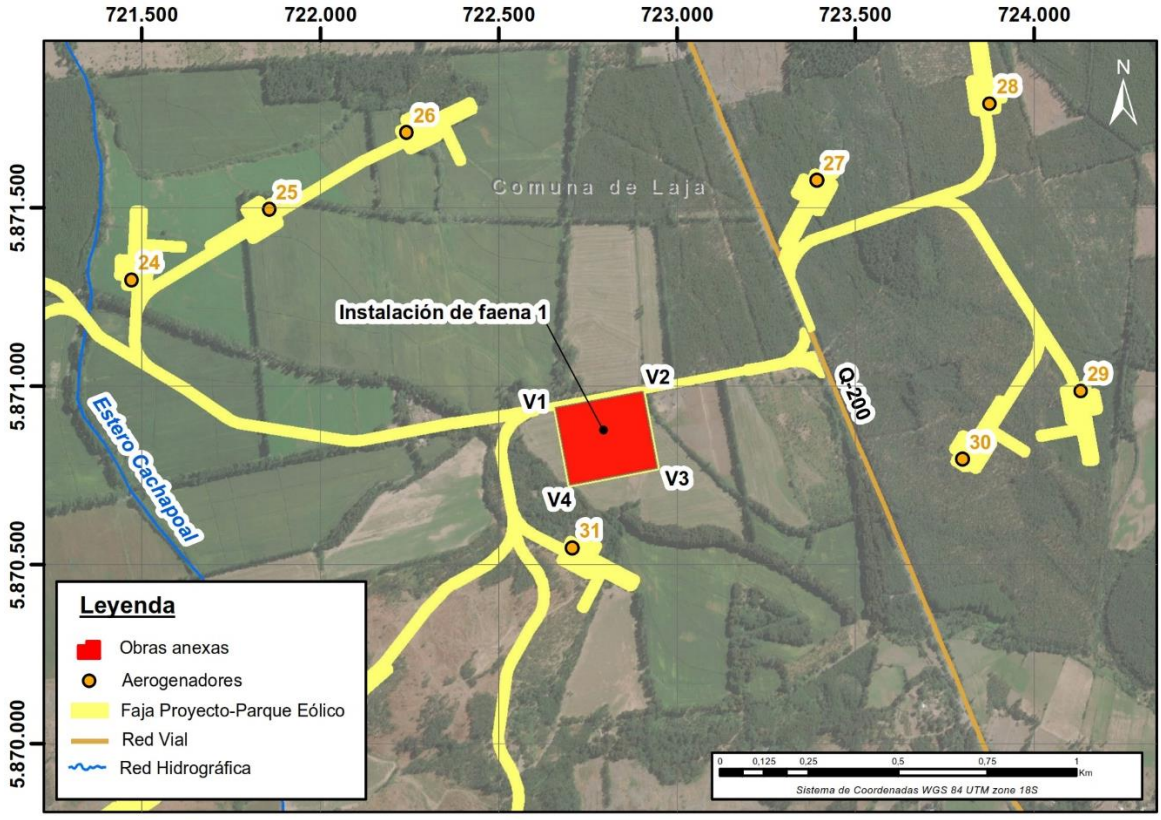
La ubicación, superficie y predio de dichas instalaciones se presentan en la **Tabla 1** y en las **Figuras 1** a **Figura 4.** Además, se indica la fase del proyecto en la cual se implementará la zona de almacenamiento temporal. Respecto a la fase de cierre, se homologan las zonas de almacenamiento referentes a la fase de construcción.

Tabla 1. Especificaciones de las instalaciones que requieren zonas de almacenamiento temporal de residuos.

Fase del proyecto	Instalación que requiere zona de almacenamiento de residuos	Vértices	Ubicación Coordenadas UTM WGS 84 H18S		Superficie total (ha)
			Este (m)	Norte (m)	
Construcción	Instalación de faena 1	V1	722.657	5.870.940	5,49
		V2	722.903	5.870.986	
		V3	722.943	5.870.770	
		V4	722.698	5.870.724	
	Instalación de faena 2	V1	721.356	5.867.991	1,21
		V2	721.381	5.867.983	
		V3	721.385	5.867.915	
		V4	721.394	5.867.870	
		V5	721.426	5.867.846	
		V6	721.482	5.866.858	
		V7	721.522	5.867.833	
		V8	721.511	5.867.797	
		V9	721.314	5.867.860	
	Planta de hormigón 1	V1	720.837	5.871.414	1,08
		V2	720.927	5.871.414	
		V3	720.927	5.871.294	
		V4	720.837	5.871.294	
	Planta de hormigón 2	V1	720.927	5.871.414	1,08
		V2	721.017	5.871.414	

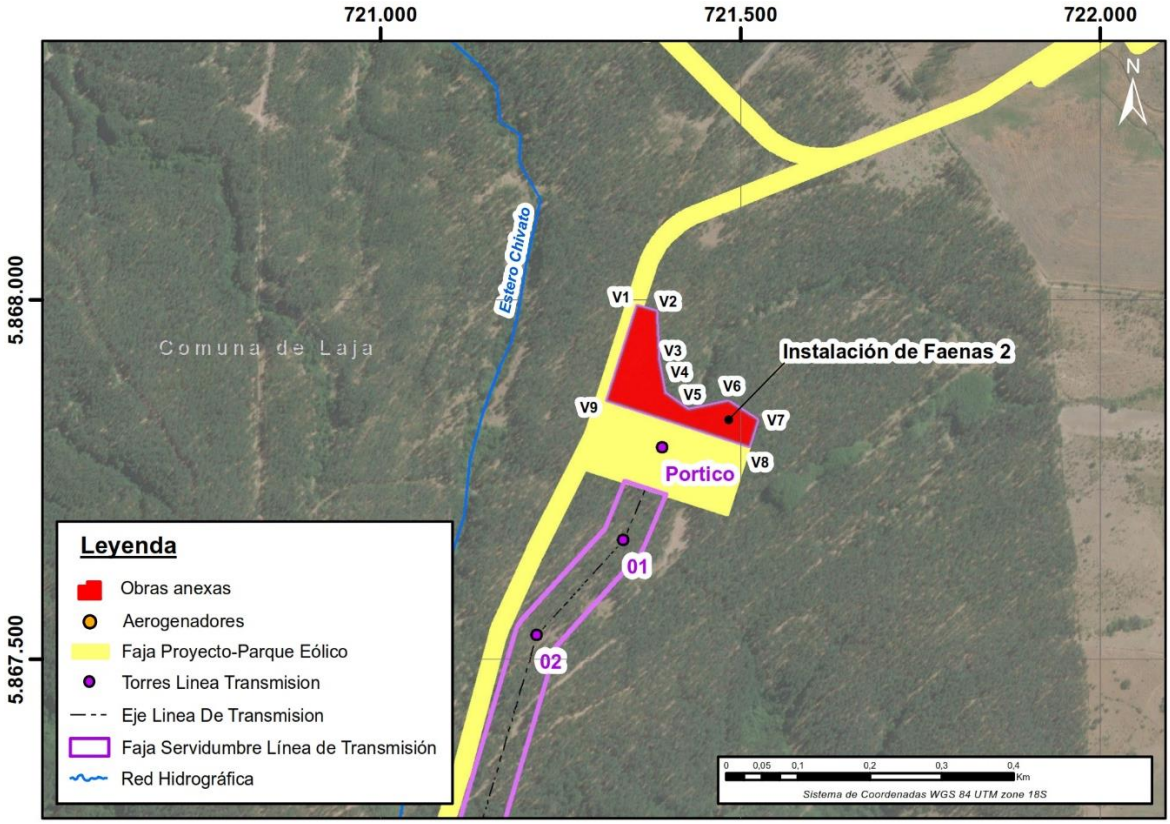
Fase del proyecto	Instalación que requiere zona de almacenamiento de residuos	Vértices	Ubicación Coordenadas UTM WGS 84 H18S		Superficie total (ha)
			Este (m)	Norte (m)	
		V3	721.017	5.871.294	
		V4	720.927	5.871.294	
Operación	Subestación Elevadora	V1	721.314	5.867.860	2,06
		V2	721.416	5.867.828	
		V3	721.385	5.867.733	
		V4	721.284	5.867.765	

Fuente: Elaboración propia.



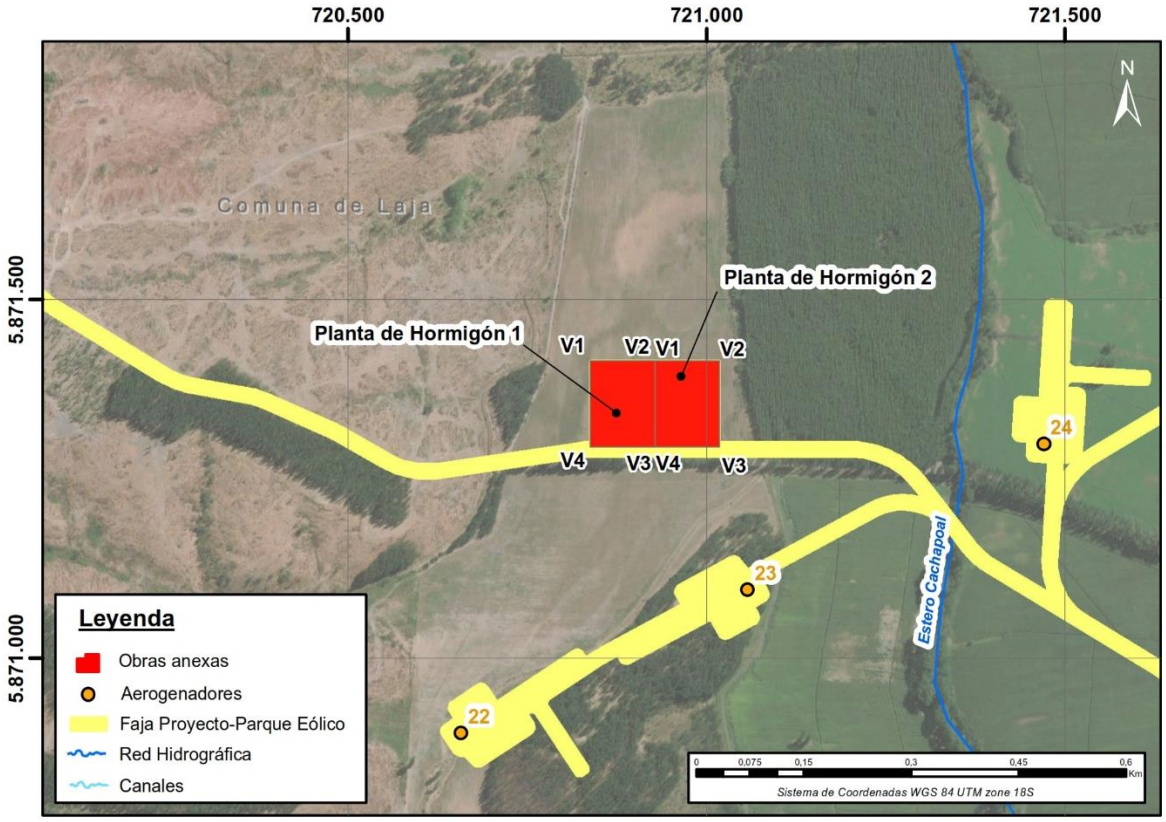
Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Ubicación de Instalación de faena 1.



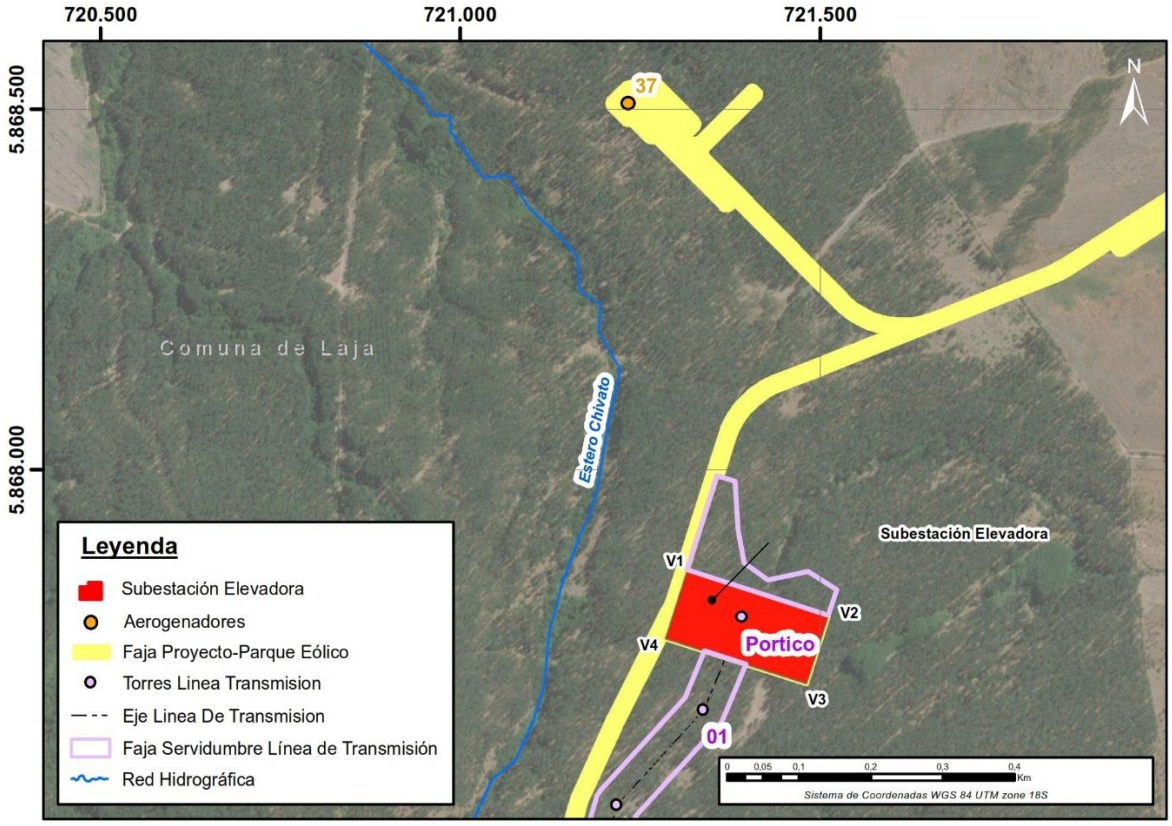
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Ubicación de Instalación de faena 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Ubicación Plantas de hormigón 1 y 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Ubicación de Subestación Elevadora.

B.1.1. Fase de Construcción

Instalación de Faenas

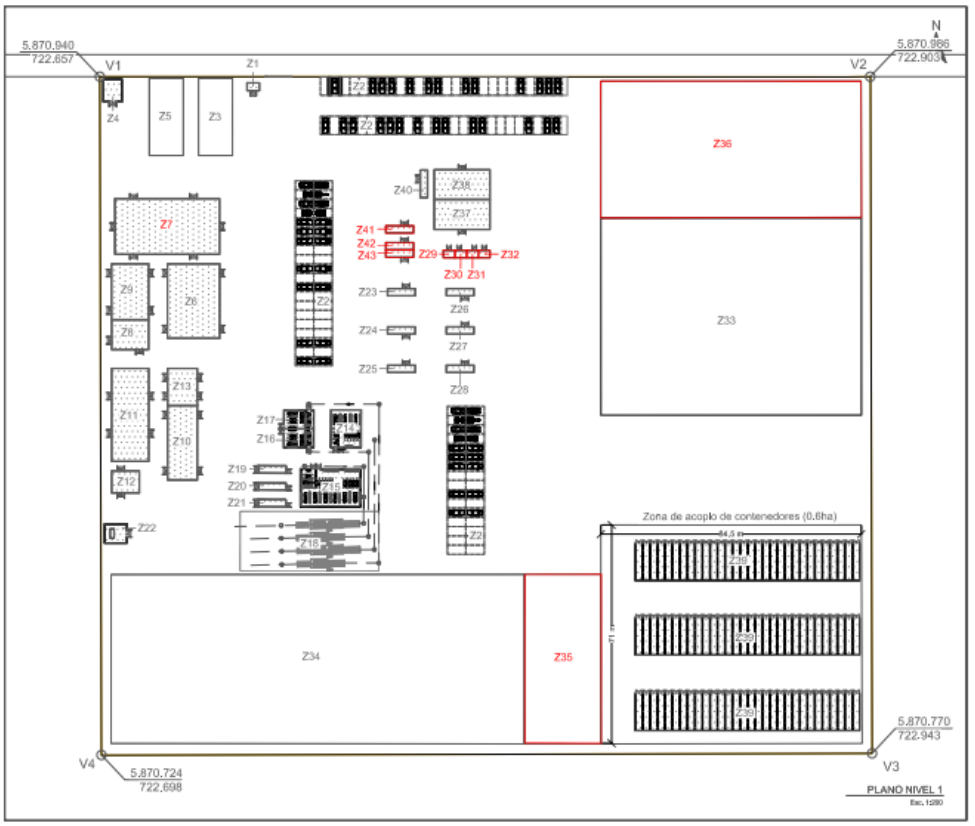
Las zonas de almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán bodegas de almacenamiento temporal mientras que los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en sitios de acopio y bodegas de almacenamiento temporal. Las especificaciones de superficie y tipo de residuo que almacenarán se detallan en la **Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.** La ubicación de dichas zonas se observa en las **Figuras 5 y 6.**

Tabla 2. Especificaciones de las zonas de almacenamiento de residuos en instalación de Faena 1 y 2.

Instalación que requiere zona de almacenamiento de residuos	Sitio de almacenamiento de residuos	Nomenclatura en Figura 1 y 2	Superficie m²
Instalación de Faena 1	Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista 1.	Z29	9
	Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista 2.	Z30	9
	Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista WGT.	Z31	9
	Bodega de Residuos Domiciliarios Titular.	Z32	9
	Acopio Residuos de construcción Contratista 1	Z35	1.350
	Acopio Residuos de construcción Contratista 2.	Z36	3.750
	Bodega de Residuos Industriales Contratista 1	Z41	22
	Bodega de Residuos Industriales Contratista 2	Z42	22
	Bodega de Residuos Industriales Contratista WGT	Z43	22
Instalación de Faena 2	Bodega de Residuos Domiciliarios	Z4	7,5
	Bodega Residuos Industriales	Z6	22
	Acopio Residuos de Construcción	Z14	1771

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos de la construcción y residuos industriales en Instalación de Faenas 1



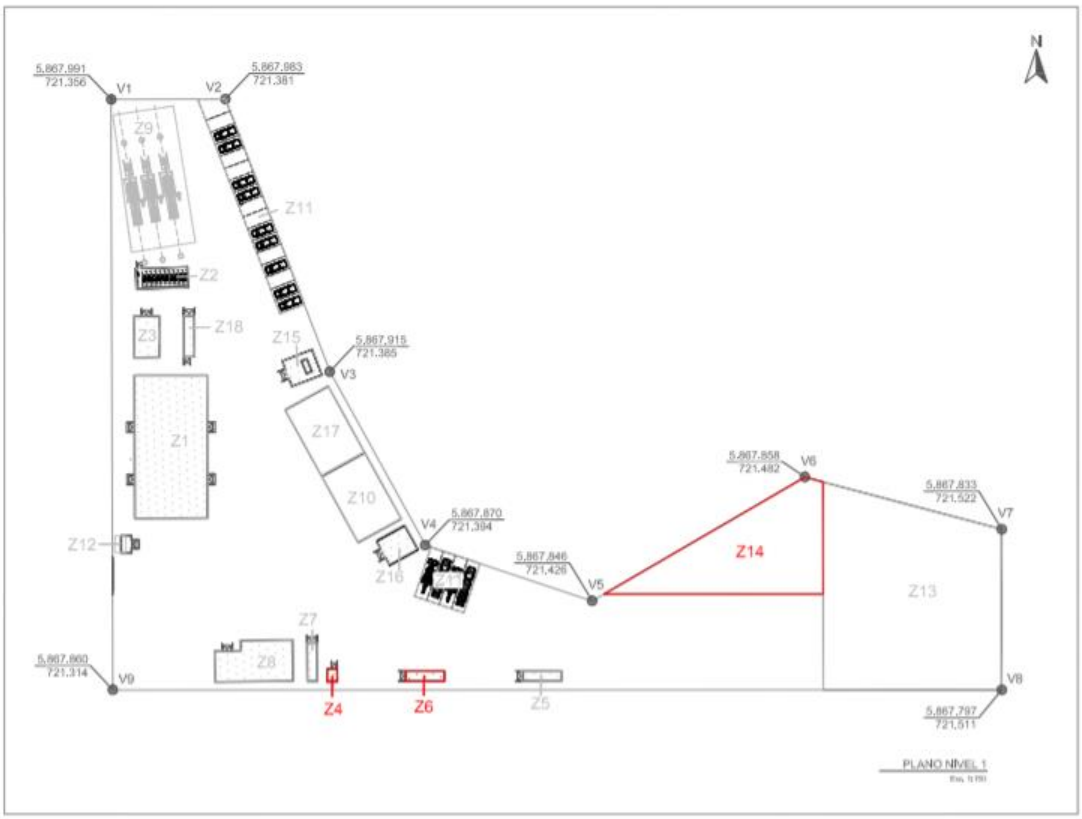
Zona	Descripción	Superficie m^2	Coordenadas UTM(WGS 84) Huso 18S	
			Este	Norte
Z29	Bodega Residuos Domiciliarios Contratista 1	9	722.779	5.870.904
Z30	Bodega Residuos Domiciliarios Contratista 2	9	722.869	5.870.905
Z31	Bodega Residuos Domiciliarios Contratista WGT	9	722.786	5.870.906
Z32	Bodega Residuos Domiciliarios Titular	9	722.790	5.870.906
Z35	Acopio Residuos de construcción Contratista 1	1350	722.839	5.870.782
Z36	Acopio Residuos de construcción Contratista 2	3750	722.862	5.870.954
Z41	Bodega Residuos Industriales Contratista 1	22	722.762	5.870.909
Z42	Bodega Residuos Industriales Contratista 2	22	722.763	5.870.904
Z43	Bodega Residuos Industriales Contratista WGT	22	722.763	5.870.902

Figura 5. Ubicación de zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos de la construcción y residuos industriales en Instalación de Faenas 1.

Ubicación:	En relación a figura precedente
Distancia a cursos de agua:	1198 m a estero Cachapoal I
Viviendas – Sectores Poblados	515 m a vivienda más cercana.
Acceso y ruta cercana	Acceso Q-200, Pto Acceso B PE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos industriales y residuos de la construcción en Instalación de Faenas 2.



Zona	Descripción	Superficie m^2	Coordenadas UTM(WGS 84) Huso 18S	
			Este	Norte
Z4	Bodega Residuos Domiciliarios	7,5	721.364	5.867.848
Z6	Bodega Residuos Industriales	22	721.384	5.867.841
Z14	Acopio residuos de construcción	746	721.465	5.867.846

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Ubicación de zona de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos industriales y residuos de la construcción en Instalación de Faenas 2.

Ubicación:	En relación a figura precedente
Distancia a cursos de agua:	152 m a Estero Chivato
Viviendas – Sectores Poblados	624 m a vivienda más cercana
Acceso y ruta cercana	Acceso Q-200, Pto Acceso A LT

Fuente: Elaboración propia

Plantas de Hormigón

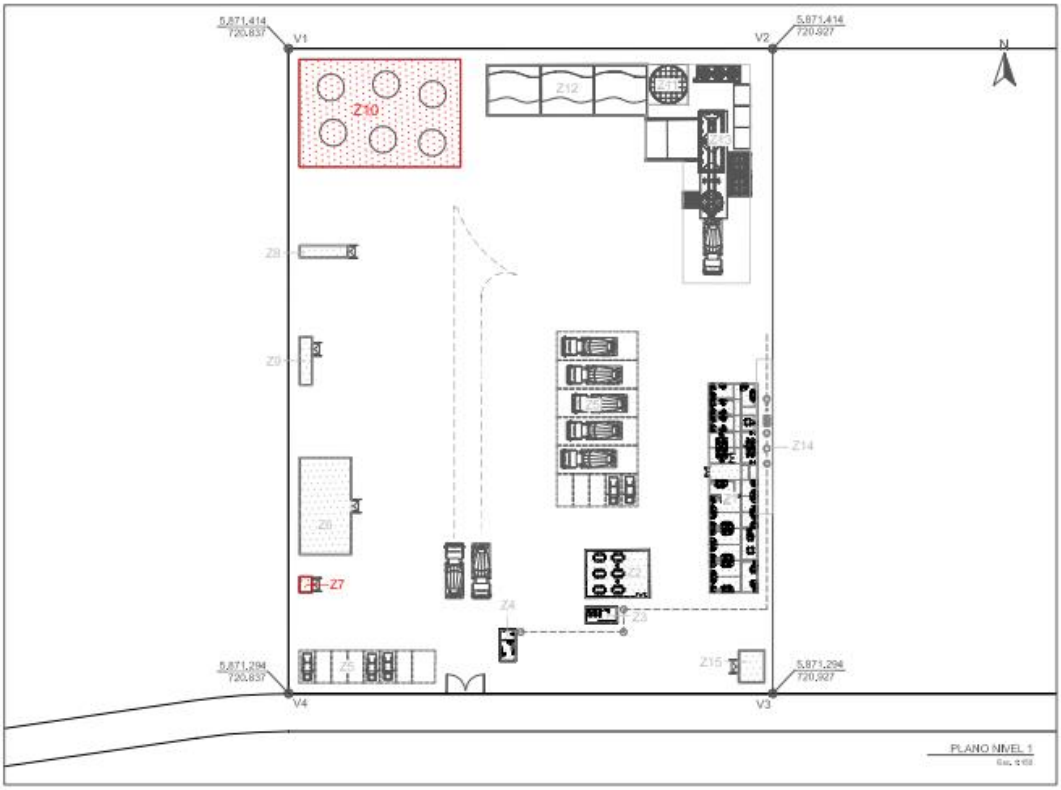
Se contemplan zonas de almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios que corresponderán a bodegas de almacenamiento temporal y zonas de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales que corresponderán a bodegas de residuos sólidos industriales. Las especificaciones de superficie se detallan en la **Tabla 5**, **Tabla 6** y **Tabla 7**. El emplazamiento de dichas zonas se observa en la **Figura 3**.

Tabla 5. Especificaciones de las zonas de almacenamiento de residuos en la Planta de Hormigón 1 y 2.

Instalación que requiere zona de almacenamiento de residuos	Sitio de almacenamiento de residuos	Nomenclatura en Figura 3	Superficie m²
Planta de Hormigón 1	Bodega de Residuos Domiciliarios	Z7	7,2
	Bodega de Residuos Sólidos Industriales	Z10	600
Planta de Hormigón 2	Bodega de Residuos Domiciliarios	Z7	7,2
	Bodega de Residuos Sólidos Industriales	Z10	600

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Zonas de almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales.



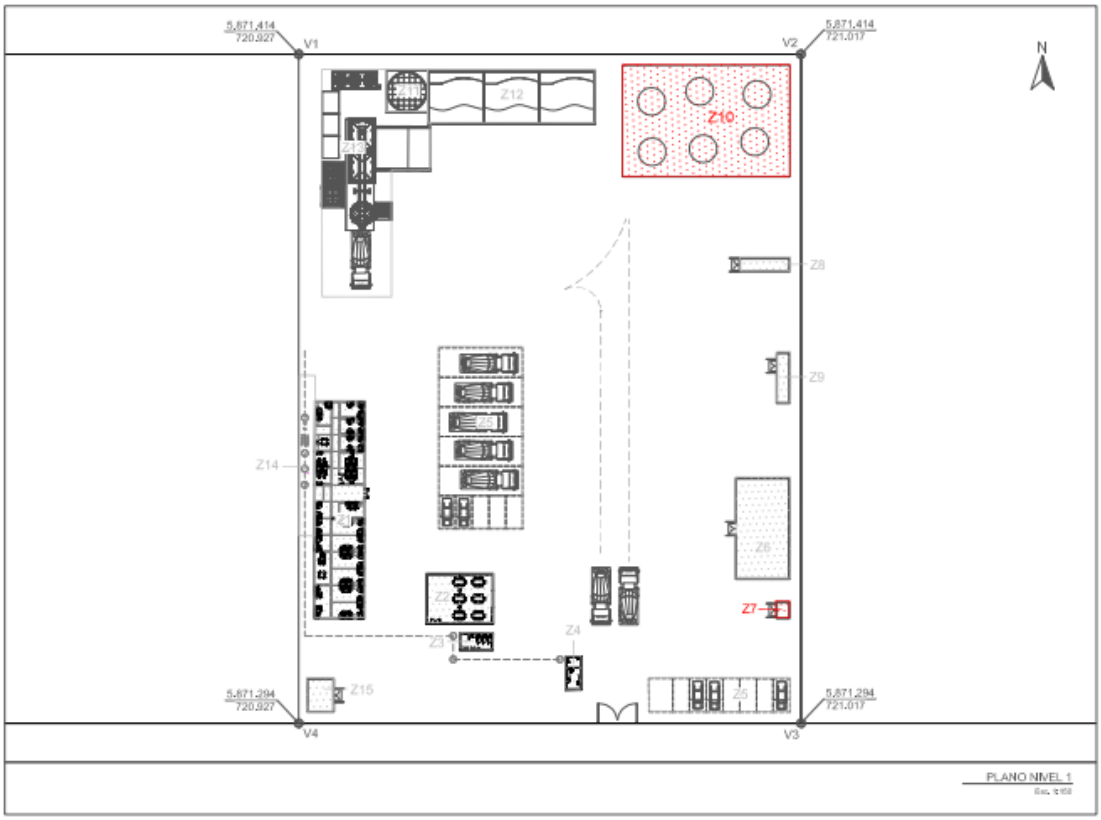
Zona	Descripción	Superficie m^2	Coordenadas UTM(WGS 84) Huso 18S	
			Este	Norte
Z7	Bodega Residuos Domiciliarios	7,2	720.840	5.871.314
Z10	Bodega de Residuos sólidos industriales	600	720.853	5.871.404

Figura 7. Ubicación de bodegas de residuos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales en Planta de Hormigón1.

Ubicación:	En relación a figura precedente
Distancia a cursos de agua:	375 m a Estero Cachapoal 3600 m Laguna sin nombre
Viviendas – Sectores Poblados	862 m a vivienda más cercana
Acceso y ruta cercana	Se ingresa a la obra a través de la Ruta Q-200

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Zonas de almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales Planta de Hormigón 2.



Zona	Descripción	Superficie m^2	Coordenadas UTM(WGS 84) Huso 18S	
			Este	Norte
Z7	Bodega Residuos Domiciliarios	7,2	721.015	5.871.314
Z10	Bodega de Residuos sólidos industriales	600	721.003	5.871.403

Figura 8. Ubicación de bodega de residuos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos industriales en Planta de Hormigón 2.

Ubicación:	En relación a figura precedente
Distancia a cursos de agua:	375 m a Estero Cachapoal 3600 m Laguna sin nombre
Viviendas – Sectores Poblados	862 m a vivienda más cercana
Acceso y ruta cercana	Se ingresa a la obra a través de la Ruta Q-200

Fuente: Elaboración propia.

B.1.2. Fase de Operación

Subestación Elevadora

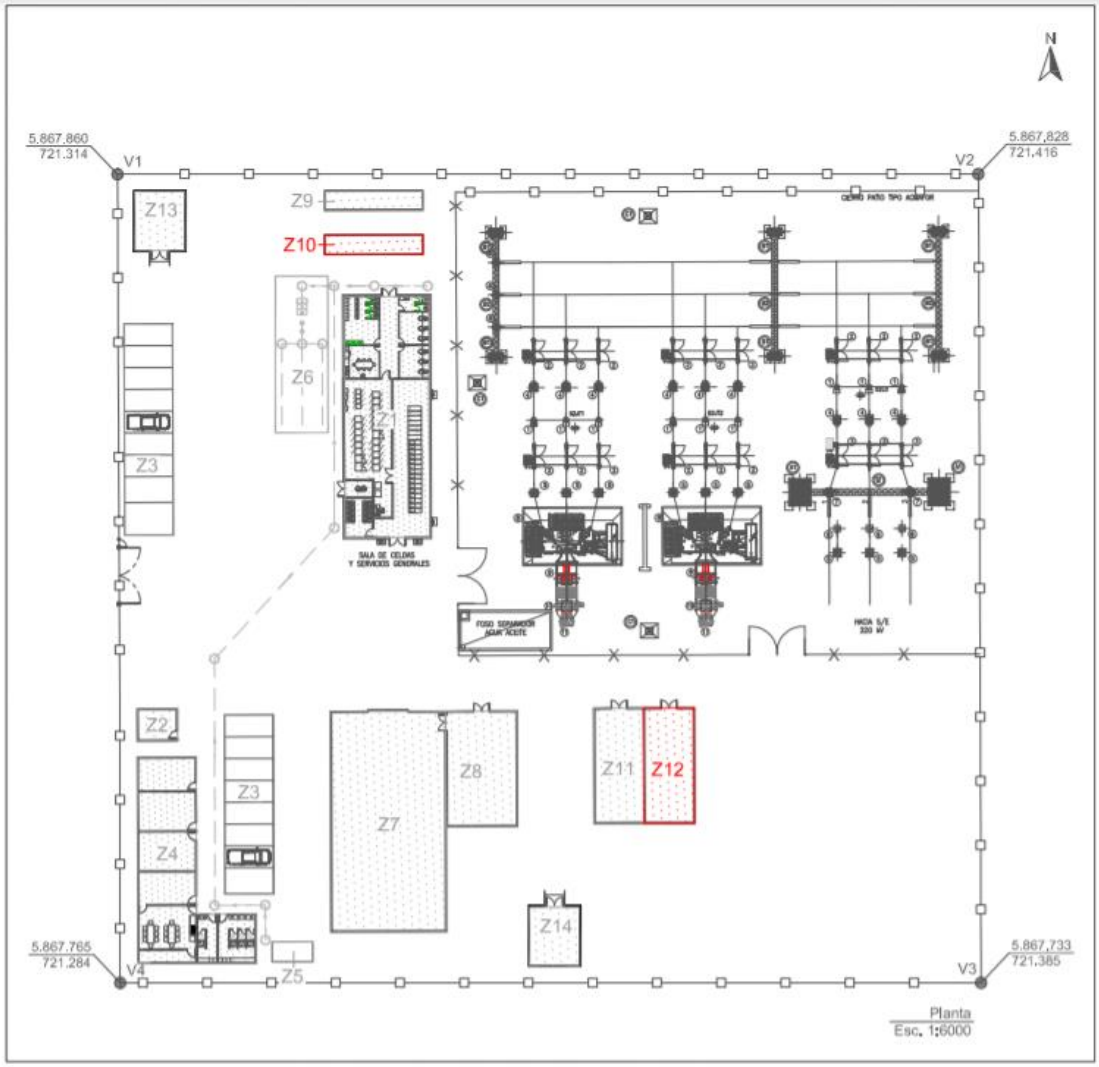
Se contempla una zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios y residuos industriales que corresponderán a bodegas de almacenamiento temporal. Las especificaciones de superficie se detallan en la **Tabla 8** y **Tabla 9**. El emplazamiento de dicha zona se observa en las **Figura 9**.

Tabla 8. Especificaciones de la zona de almacenamiento de residuos en la Subestación Elevadora.

Instalación que requiere zona de almacenamiento de residuos	Sitio de almacenamiento de residuos	Nomenclatura en Figura 1 y 2	Superficie m^2
Subestación Elevadora	Bodega Subestación (Residuos domiciliarios)	Z10	28
	Bodega Residuos Industriales	Z12	84

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Bodega de residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales en Subestación Elevadora.



Zona	Descripción	Superficie m^2	Coordenadas UTM(WGS 84) Huso 18S	
			Este	Norte
Z10	Bodega Subestación	28	721.342	5.867.843
Z12	Bodega Residuos Industriales	84	721.357	5.867.770

Figura 9. Ubicación de bodegas de residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales en Subestación Elevadora.

Ubicación:	En relación a figura precedente
Distancia a cursos de agua:	159 m a Estero Chivato
Viviendas – Sectores Poblados	549 m a vivienda más cercana
Acceso y ruta cercana	Acceso Q-200, Pto Acceso A LT

Fuente: Elaboración propia.

B.1.3 Fase de cierre

Durante la fase de cierre se homologarán las condiciones de la fase de construcción, y/o se cumplirá con la normativa vigente al momento de su aplicación.

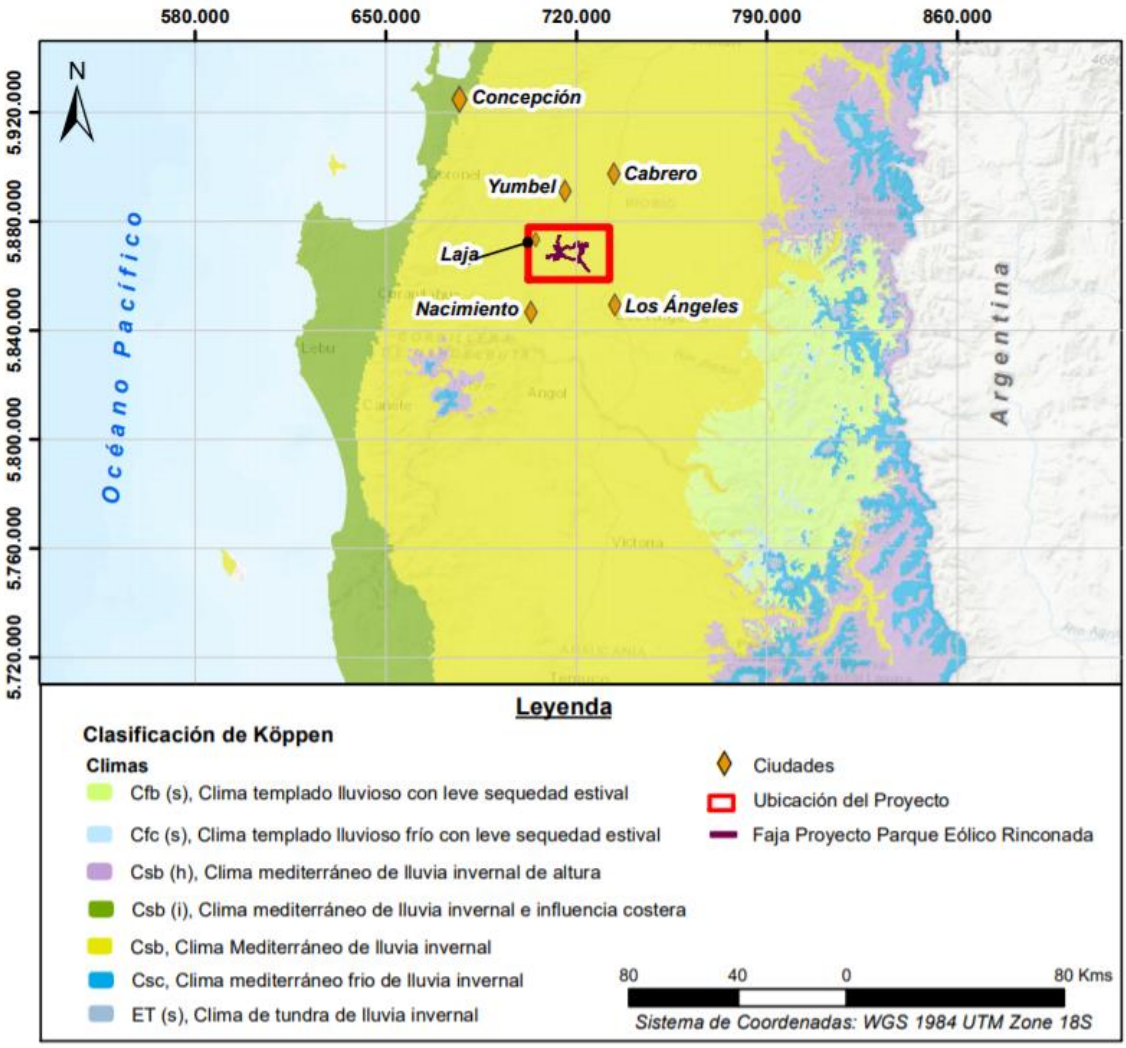
B.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes según Capítulo 3.1.1. Clima y Meteorología

B.2.1. Caracterización climática local

De acuerdo con en el **Capítulo 3.1.1. Línea de Base de Clima y Meteorología**, en el valle central de la región del Biobío se presenta un clima mediterráneo de lluvia invernal, con precipitaciones cercanas a los 700 mm anuales

Según la clasificación de Köppen (1984), que se muestra en la **Figura 10**, el clima de la zona de emplazamiento del proyecto corresponde a un clima mediterráneo de lluvia invernal denotado como Csb, lo que corresponde a:

- C: la temperatura media del mes más frío es inferior a 18°C y superior a -3°C.
- s: la precipitación en invierno en centímetros es igual o menor a dos veces la temperatura media anual en grados Celsius.
- b: la temperatura media del mes más cálido es inferior a los 22°C y, al menos, cuatro meses con temperaturas medias que superan los 10°C.



Fuente: Cartografía Interactiva de los climas de Chile [en línea], elaboración propia.

Figura 10. Clasificación climática de la Región del Biobío.

Los datos de temperatura (corregida a nivel del suelo) fueron extraídos de la estación "Laja 1" y los de humedad relativa de la estación "Laja2", ambas propiedades del titular, que cuentan con 2,9 y 1,9 años de datos respectivamente, comprendidos entre los años 2016 y 2019. En cuanto a los datos de precipitaciones, éstos fueron extraídos de las estaciones meteorológicas "Laja", propiedad de la Dirección General de Aguas (DGA) usando las mediciones entre los años 1999 y 2019, "Río Biobio en Coihue", propiedad de la Dirección General de Aguas (DGA) usando las mediciones entre los años 2009 y 2019, y "Human" entre los años 2018 y 2019, propiedad de la Agromet del Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA).

Finalmente, los datos de rapidez y dirección de viento fueron recopilados de la estación con fines de prospección eólica "Laja 1", propiedad del titular, y complementados con una reconstrucción histórica de datos horarios entre 1980 y 2010 del Explorador Eólico.

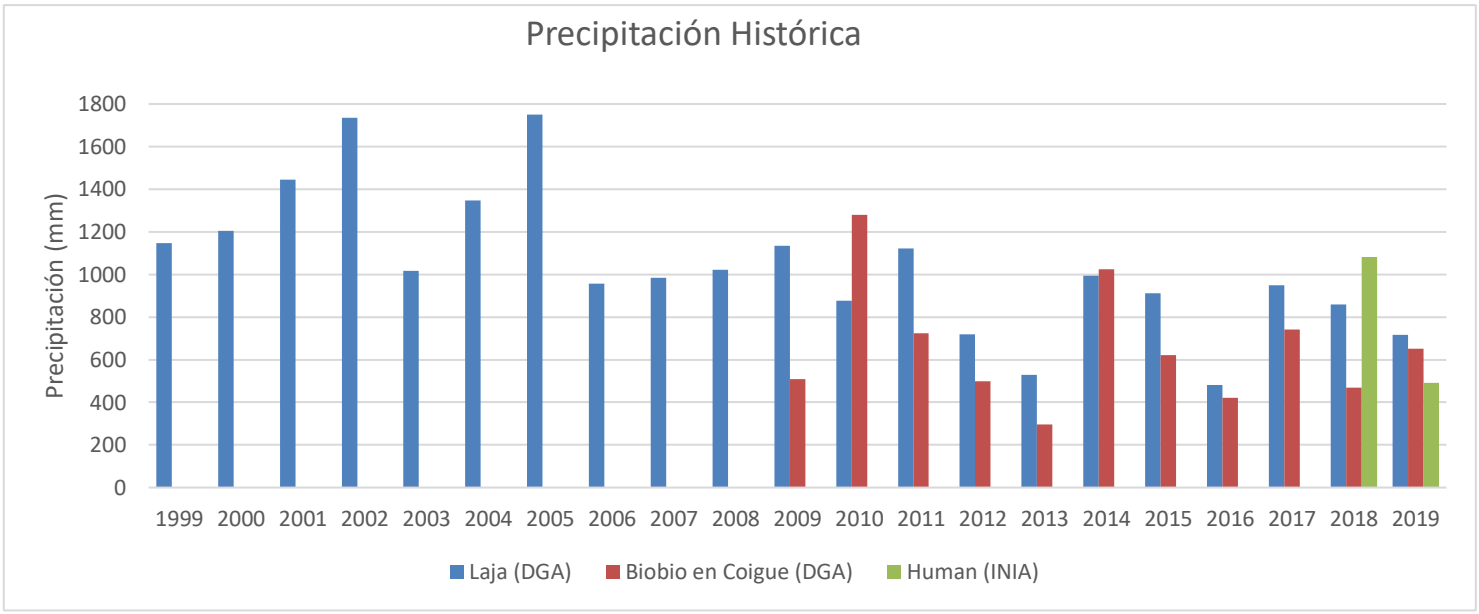
B.2.2. Precipitación

Interanualmente se presentan variaciones en la cantidad de agua caída año a año, como se aprecia en la **Figura 11**. En el período analizado (1999-2019) los registros en su mayoría superan los 600 mm acumulados por año. El año con menor precipitación corresponde al 2016, con 481 mm acumulados; mientras el año con mayor cantidad de precipitación corresponde al 2005, con 1.751 mm. A partir del año 2012 es visible una tendencia a la baja de precipitaciones, que fue más pronunciada entre los años 2012 y 2013, a partir de ahí, el máximo no sobrepasa los 1.200 mm anuales.

B.2.3. Temperatura promedio

La temperatura presenta una variación estacional, encontrándose sus máximos en periodo estival, específicamente el mes de febrero con un promedio de 20,5 °C y los mínimos en periodo invernal con temperaturas promedio de 7,8°C en los meses de junio y julio.

El promedio de temperaturas anual es de 13,5°C, mostrando una marcada oscilación térmica a lo largo del año.

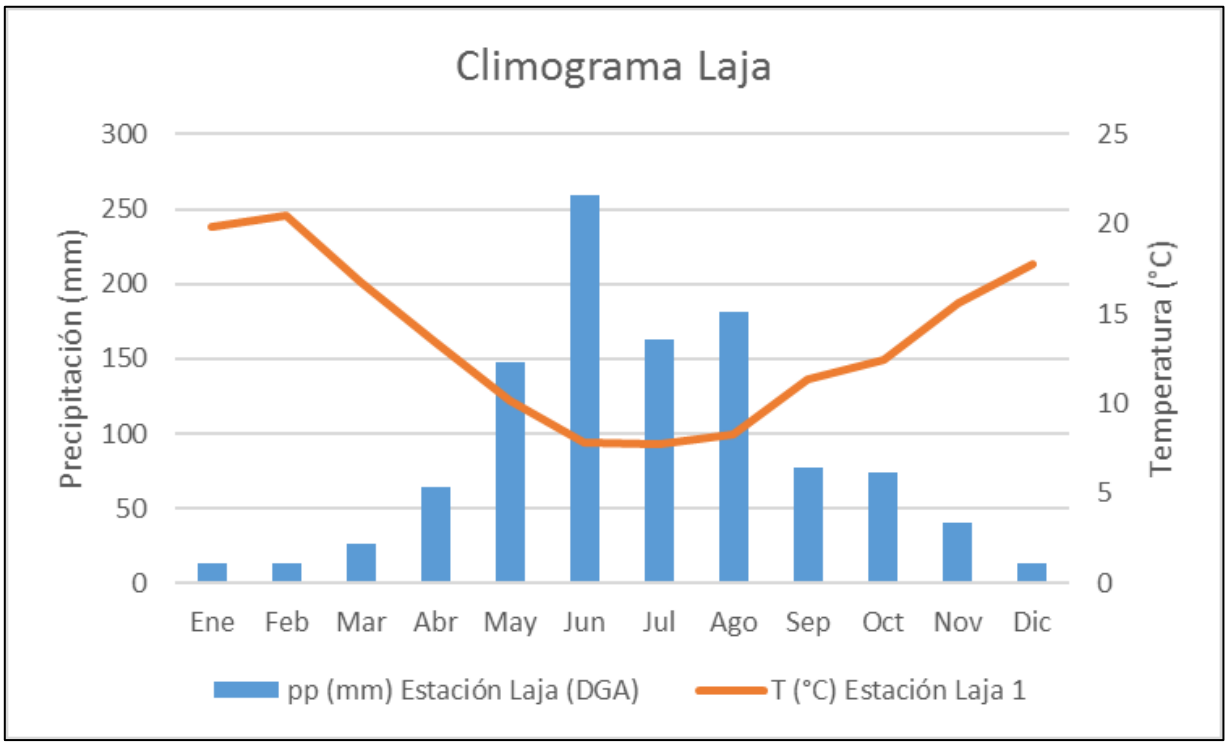


Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Precipitaciones anuales acumuladas registradas en las estaciones "Laja", "Río Biobío en Coihue" (DGA) y "Human" (INIA).

En la **Figura 12** se presenta el climograma para la zona de estudio, resumiendo las condiciones de precipitaciones y temperaturas anteriormente analizadas. Se puede visualizar la mayor cantidad de precipitaciones en los meses de mayo a agosto, mientras que en este mismo periodo se registra una baja en las temperaturas.

En cambio, para los meses de diciembre a marzo las temperaturas son más elevadas, mientras que las precipitaciones no superan los 30 mm mensuales.



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Climograma obtenido a partir de los datos de las estaciones utilizadas.

B.2.4. Vientos predominantes

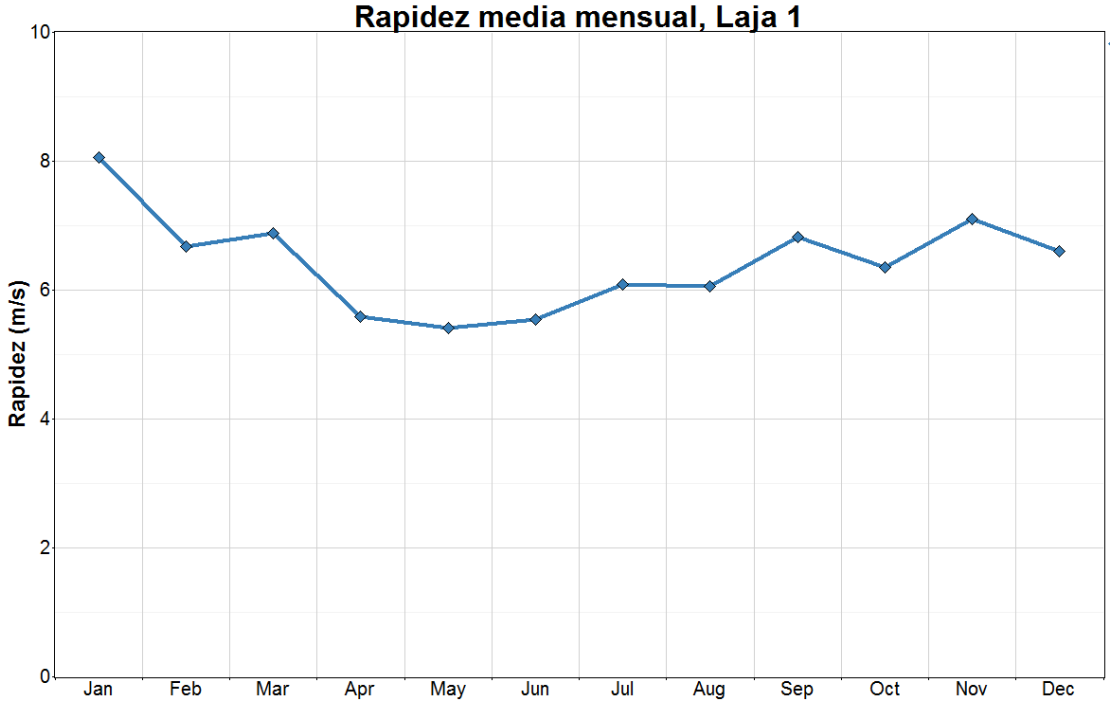
El viento está caracterizado principalmente por dos variables: rapidez y dirección.

En la **Figura 13** se puede observar la variación mensual del promedio de rapidez del viento a una altura de 120 m sobre el suelo registrada por la estación Laja 1. Los promedios mensuales varían entre 5 y 8 m/s, alcanzando los valores máximos en meses de verano. Interanualmente se puede apreciar una variación en la rapidez

del viento a partir de la reconstrucción histórica de datos del Explorador Eólico (**Figura 14**), donde el promedio anual es de 7,5 m/s.

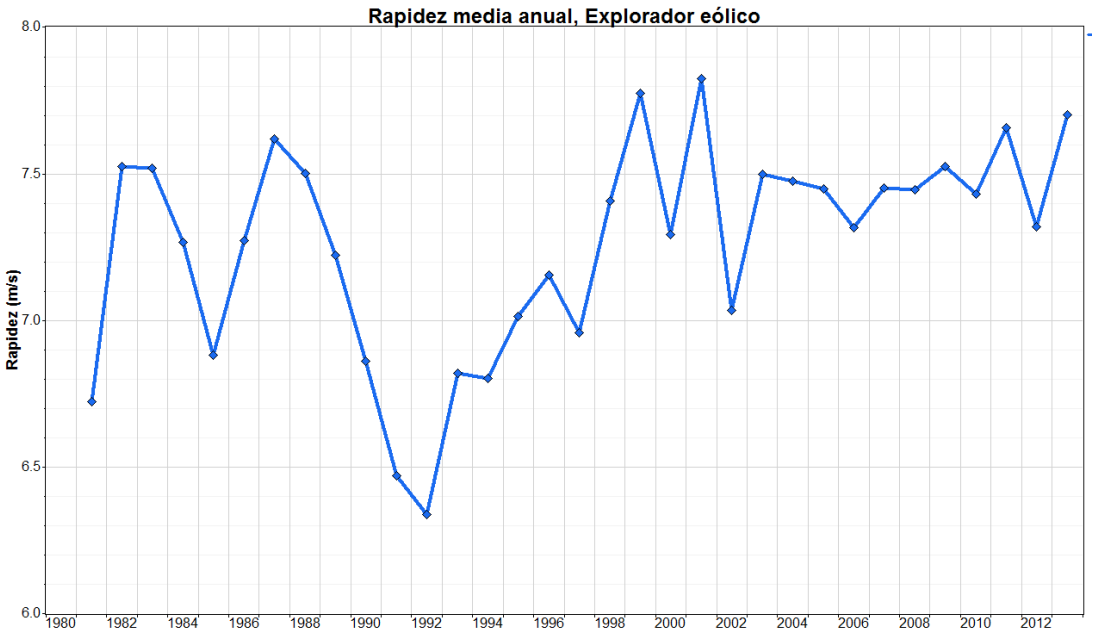
En la **Figura 15** se muestra la variación horaria de la rapidez del viento a lo largo de un día tipo para un mes característico para cada estación del año, con presencia de vientos más fuertes durante el verano, y los vientos más bajos durante el otoño.

La distribución de la dirección del viento anual se presenta en la **Figura 16**, donde la dirección predominante es Sur-sur este.



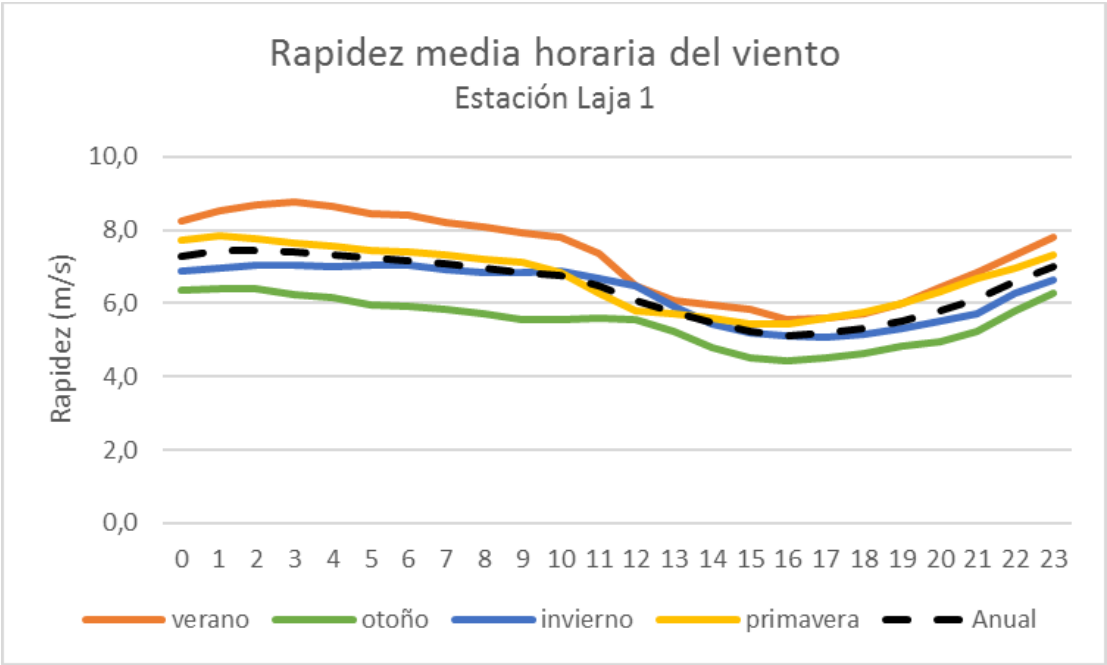
Fuente: elaboración propia

Figura 13. Variación mensual de la rapidez del viento.



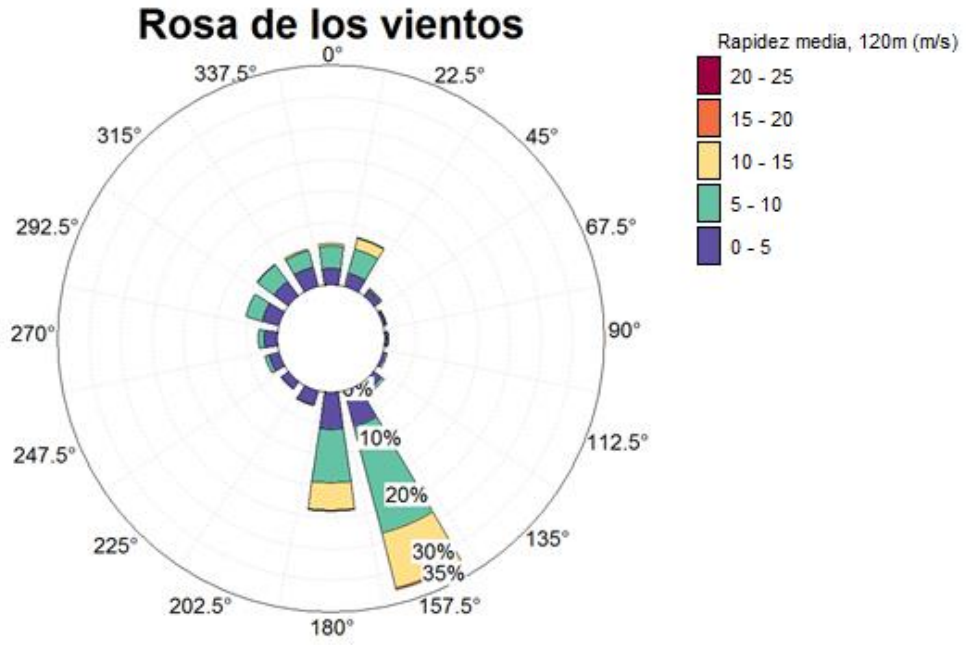
Fuente: elaboración propia

Figura 14. Variación histórica del promedio anual de rapidez del viento.



Fuente: elaboración propia

Figura 15. Variación horaria de la rapidez del viento.



Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Rosa de los vientos para un año completo.

B.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

La estimación y caracterización de residuos se realizó a partir de análisis de los procesos realizados en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto. A continuación, se establecen las características de cada tipo de residuo y se estiman cantidades de generación.

B.3.1. Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD)

Corresponden a residuos domésticos que se generarán dentro de las instalaciones de faena 1 y 2, plantas de hormigón 1 y 2 y subestación elevadora; tales como plásticos, papeles, cartones y otros residuos similares no contaminados. La cantidad de generación de este tipo de residuos está relacionada con el número de trabajadores, en consecuencia, durante la fase de construcción y cierre, se generará una mayor cantidad de residuos dado que la mano de obra utilizada es mayor que en la fase de operación del proyecto.

Para la caracterización cuantitativa de los residuos se consideró una generación promedio de RSAD de 1,3 kg/día/persona[1].

En las **Tablas 10, 11 y 12** se detallan las cantidades de RSAD generados para cada fase del proyecto, considerando un trabajo mensual de 24 días hábiles y la máxima cantidad de trabajadores (peor escenario) en cada una de ellas.

Tabla 10. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de construcción.

Obra	Cantidad de trabajadores	Residuos generados (toneladas /día)	Residuos generados (toneladas/mes)
Instalación de Faena 1	274	0,36	8,55
Instalación de Faena 2	108	0,14	3,37
Planta de Hormigón 1	9	0,012	0,28
Planta de Hormigón 2	9	0,012	0,28
Total	**400**	**0,52**	**12,48**

Fuente: Elaboración propia.

[1] Según http://www.atlas.d-waste.com/, en Chile, se generan 456,3 kg/año/persona. Es decir 1,25 kg/día/persona.

Tabla 11. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de operación.

Obra	Cantidad de trabajadores	Residuos generados (toneladas/día)	Residuos generados (toneladas/mes)
Subestación Elevadora, Proyecto Eólico y Línea de Transmisión	20	0,026	0,620
Total	**20**	**0,026**	**0,620**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Generación diaria y mensual de RSAD durante la fase de cierre.

Obra	Cantidad de trabajadores	Residuos generados (toneladas/día)	Residuos generados (toneladas/mes)
Desmantelamiento del Parque Eólico	200	0,260	6,240
Desmantelamiento Línea de Transmisión	100	0,130	3,120
Total	**300**	**0,390**	**9,360**

Fuente: Elaboración propia.

B.3.2. Residuos no peligrosos

Corresponden principalmente a restos de embalaje, fierros, maderas, plásticos, derivados de escarpe y excavaciones, restos de material estructural, entre otros. Este tipo de residuos se generan fundamentalmente en las fases de construcción y cierre del proyecto.

En las **Tablas 13** y **14** se detalla la cantidad de residuos no peligrosos generados para cada etapa del proyecto.

Tabla 13. Generación de residuos no peligrosos durante la fase de construcción, cantidades totales por fase.

Residuo no peligroso generado	Unidad	Cantidad
Lona de embalaje	toneladas	11
Excedente de excavaciones	metros cúbicos	181.397
Escombros	metros cúbicos	143
Residuo estructural	metros cúbicos	143
Restos de cables	metros cúbicos	167
Fierro embalaje	toneladas	454

Fuente: Elaboración propia.

Durante la fase de operación, se estima que la generación de residuos no peligrosos sea eventual y despreciable. En caso de que se generen, serán acopiados y retirados por contratistas que efectúen labores de mantenimiento del parque.

Tabla 14. Generación de residuos no peligrosos durante la fase de cierre

Residuo no peligroso generado	Unidad	Cantidad
Aspas	toneladas	1.909
Nacelles	toneladas	4.777
Rotores	toneladas	1.423
Torres	toneladas	4.799
Escombros fundaciones	metros cúbicos	2.448
Ripio Plataforma	metros cúbicos	8.600

Fuente: Elaboración propia

B.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagramas de flujo y las unidades y equipamiento

No aplica. El proyecto no contempla realizar ningún tipo de tratamiento a los residuos generados, éstos únicamente serán almacenados temporalmente en los sitios de acopio definidos de acuerdo a su tipo, y luego serán transportados a lugares de reciclaje o disposición final que cuenten con autorización sanitaria como Centro de manejo de residuos Concepción (CEMARC) o Centro de manejo de residuos Copiulemu, ECOBIO.

B.5. Formas de abatimiento de emisiones y control y manejo de residuos

B.5.1. Emisión de material particulado y otros gases generados por el proyecto

Con el objetivo de abatir y controlar las emisiones de material particulado y otros gases generados por el proyecto, se establecerán las siguientes medidas de control:

i. Se controlarán las emisiones de material particulado mediante aplicación de supresor de polvo, para así prevenir el levantamiento de polvo en el lugar de faena.
ii. Los camiones con carga que circulen tanto fuera como dentro de los frentes de trabajo estarán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Solo se retirará la lona cuando se realice la carga y descarga de material.
iii. Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
iv. La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y revisión técnica.
v. Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).
vi. Los camiones que se encuentren detenidos al interior de las obras por un tiempo prolongado deberán mantener sus motores apagados.
vii. Cada trabajador que ingrese a la obra será capacitado en las medidas ambientales y de seguridad aplicables al proyecto.

B.5.2. Medidas de control de vectores sanitarios y olores

Se establecerán las siguientes medidas de control para prevenir la aparición de vectores sanitarios y olores:

i. El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en contenedores herméticos para evitar la generación de olores molestos y atracción de vectores sanitarios. Estos contenedores estarán dispuestos en una superficie sólida con cierre perimetral para evitar el ingreso de perros, ratones y/o moscas (vectores).
ii. Los residuos domiciliarios serán retirados de la instalación de faena dos veces por semana mediante el camión de empresa autorizada y serán derivados hacia un sitio autorizado.

iii. Se realizará la desratización a través de una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria. Este procedimiento se ejecutará cada dos meses durante la fase de construcción y cada seis meses durante la fase de operación. Durante la fase de cierre, se realizará el procedimiento según normativa vigente.

B.5.3 Medidas de control de ruido

El almacenamiento temporal de residuos no generará emisiones de ruido.

B.5.4. Medidas de control de efluentes líquidos

No se generarán residuos líquidos derivados del lavado de los contenedores ni lixiviados provenientes de residuos domiciliarios, dado que estará prohibido realizar esta acción. Por lo tanto, aquellos contenedores que cumplan con su vida útil serán acopiados temporalmente en un sector de la bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos a la espera de ser retirados y dispuestos definitivamente en sitios autorizados como Centro de manejo de residuos Concepción (CEMARC), Centro de manejo de residuos Copiulemu, ECOBIO.

B.5.5 Manejo de residuos

B.5.5.1 Residuos asimilables a domiciliarios (RSAD)

- **Fase de construcción**

Los residuos serán segregados en su origen – oficinas, comedor, entre otros - y almacenados en contenedores herméticos cuya capacidad máxima será de 120 L (**Foto 1**) y estarán provistos con bolsas de polietileno en su interior. Una vez al día serán retirados desde los puntos de generación y trasladados a contenedores de almacenamiento secundario, los cuales se encontrarán en la bodega de residuos asimilables a domiciliarios y tendrán una capacidad de 1.200 L (**Foto 2**).

El retiro y disposición final de estos residuos será efectuado por el camión de recolección municipal o por una empresa contratista autorizada para realizar transporte de este tipo de residuos, los cuales los dispondrán en un sitio aprobado por la autoridad sanitaria. Es importante destacar que se llevará un registro de la frecuencia y volumen de retiro de los residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios para la verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente.

- **Fase de operación**

Los residuos generados en la sala de control de la subestación elevadora se almacenarán en contenedores herméticos cuya capacidad máxima será de 120 L y estarán provistos con bolsas de polietileno en su interior. Una vez al día serán retirados desde los puntos de generación y traslados al contenedor de almacenamiento secundario, el cual se encuentra en la bodega de residuos asimilables a domiciliarios y tendrá una capacidad máxima de 1.200 L. Cabe mencionar que el destino final de los residuos será un relleno sanitario autorizado.

- **Etapa de cierre**

Se homologa a las condiciones de la fase de construcción.

B.5.5.2 Residuos industriales no peligrosos

- **Fase de construcción**

Los residuos industriales no peligrosos (residuos valorizables) se generarán en la fase de construcción del proyecto ya que en la fase de operación y cierre se estima que su generación será eventual y despreciable.

Los residuos generados serán separados en su origen y almacenados en contenedores primarios con capacidad de 120 L, los que estarán distribuidos uniformemente en las instalaciones de faenas, plantas de hormigón y frentes de trabajo. Posteriormente serán trasladados a la zona de almacenamiento temporal de residuos de construcción.

Los residuos valorizables generados serán madera, acero, lona y restos de cables que se almacenarán de manera temporal en sitios de acopio temporal y posteriormente entregados a empresas con su respectiva autorización sanitaria para su reciclaje.

El resto de los residuos no peligrosos generados, serán almacenados en zonas de acopio temporal de residuos de construcción y acopio temporal de residuos estructurales, para su posterior transporte y envío a un lugar de disposición final autorizado. Los restos de ripio y escombros serán acumulados igualmente en la zona de acopio de residuos de construcción y serán dispuestos en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria como Centro de manejo de residuos Concepción (CEMARC), Centro de manejo de residuos Copiulemu, ECOBIO.

Los sitios de acopio temporal serán debidamente señalizados mediante letreros indicativos "Residuos Industriales No Peligrosos" y contará con estructuras metálicas forradas con zinc.

Las especificaciones técnicas del contenedor tipo para los residuos de construcción son: contenedores de acero con tapa, de capacidad 12.000 L (**Foto 3**) para residuos de construcción.

- **Fase de operación**

La generación de residuos de construcción será eventual y despreciable, por lo que no se contará con una zona de acopio en la Subestación del Parque Eólico. No obstante, en caso de que se realice alguna mantención correctiva que genere este tipo de residuos, los contratistas a cargo de la mantención serán responsables del retiro, almacenamiento temporal y disposición final de éstos.

- **Fase de cierre**

Los residuos de construcción generados en la fase de cierre corresponderán a las partes que conforman los aerogeneradores y del cableado, los cuales serán acopiados en sitios de acopio temporal homologables a la fase de construcción Posteriormente serán enviados a centros de reciclaje aprobados por la Autoridad Sanitaria.

B.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos.

No aplica, dado que el proyecto no contempla realizar ningún tipo de tratamiento a los residuos generados, por lo tanto, no se generarán rechazos.

B.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados

No aplica, dado que el proyecto no contempla realizar ningún tipo de tratamiento a los residuos generados. No obstante, el titular se compromete a efectuar el seguimiento de los residuos generados por el proyecto, por lo que mantendrá registro de todos los retiros que efectúen. Este registro contendrá:

i. Nombre del transportista.
ii. Nombre del conductor.
iii. Patente del vehículo que realiza el retiro.
iv. Cantidad de residuos retirados.
v. Destino de los residuos.

B.8. Plan de contingencias

Se implementará un Plan de Prevención de Contingencias, para el manejo de los residuos no peligrosos (Residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales), el cual identifica los riesgos y las posibles contingencias que puedan afectar a los trabajadores, medio ambiente o a la población; establecerá las medidas preventivas (**Capítulo 8. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias** del **EIA**).

A continuación, se detallan acciones generales para prevención de contingencias:

B.8.1 Inspecciones de seguridad

Se deberá supervisar e inspeccionar continuamente los lugares de trabajo, instalaciones, faenas, vehículos, maquinaria, equipos, herramientas, materiales, sistemas de extinción de incendios, actividades desarrolladas, subcontratos y a los trabajadores.

Algunos ejemplos de elementos a inspeccionar son:

- Operatividad y accesibilidad de equipos de extinción de incendio.
- Correcta utilización de los sitios de almacenamiento (bodega de insumos, sustancias peligrosas, residuos), y manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- Implementación de señales para advertir sobre fuentes o situaciones de peligro, prohibición de actos inseguros o fuera de estándar.
- Uso de Elementos de Protección Personal (EPP).

- Observación planeada de procedimientos de trabajo.

- Presencia de elementos de contención de derrame y sistemas de extinción manual en Bodega de Residuos y Sustancias Peligrosas.
- Condiciones de orden y aseo (Presencia de sustancias inflamables en zonas de trabajo tales como soldadura, oxicorte, esmerilado, etc.).

B.8.2 Investigación de incidentes/accidentes

Cada vez que ocurra un incidente o accidente se deberá realizar una investigación por el Prevencionista de Riesgos y/o Comité Paritario, cuando corresponda, para identificar las causas que desencadenaron el accidente y tomar acciones de control respecto a las causas del accidente.

B.8.3 Simulacros

Se deberá realizar como mínimo un simulacro de las contingencias del Plan de Emergencia en el año. Este será un ejercicio práctico en el cual se accionará el Plan de contingencias.

B.8.4 Medidas de prevención de contingencias sismo

Estos riesgos se encuentran asociados a todas las fases del proyecto, dada las condiciones sísmicas del país, por lo cual se contemplan las siguientes medidas de prevención de contingencias:

i. Señalizar vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas de seguridad en lugares visibles.
ii. Ubicar planos de evacuación y teléfonos de emergencia en lugares visibles.
iii. Mantención de condiciones de orden y aseo en los lugares de trabajo para evitar obstáculos durante la evacuación.
iv. Prohibición de almacenar material en altura, en estantes y/o mobiliario desprovisto de barreras antivuelco.
v. Capacitación: Procedimientos en caso de sismo, vías de evacuación y zonas de seguridad.
vi. Realización de simulacros.

B.9 Incendios / Incendios Forestales, contingencia

B.9.1 Construcción

El principal riesgo de incendio se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de vehículos, maquinarias y equipos en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Operación de instalación de faenas 1 y 2.
ii. Operación de las plantas de hormigón 1 y 2.
iii. Construcción de subestación.
iv. Carga y almacenamiento de combustible de grupos electrógenos.
v. Montaje y puesta en marcha de aerogeneradores.
vi. Aumento de accesibilidad del tránsito vehicular y del personal asociado a la construcción.

B.9.2 Operación

El principal riesgo de incendio se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de vehículos, maquinarias y equipos en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Operación de subestación.
ii. Funcionamiento de los aerogeneradores.
iii. Funcionamiento de la línea de transmisión.
iv. Actividades de mantención y conservación.

B.9.3 Cierre

El principal riesgo de incendio se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de vehículos, maquinarias y equipos en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Desenergización y desconexión del parque del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
ii. Desarme de aerogeneradores y estructuras.
iii. Carga y almacenamiento de combustible de grupos electrógenos.
iv. Aumento de accesibilidad del tránsito vehicular y del personal asociado a los trabajos de la etapa de cierre.
v. Desmantelamiento de las construcciones permanentes.

B.9.4 Medidas de prevención de contingencia incendio/incendio forestal

Este riesgo se encuentra asociado a las distintas etapas del proyecto dada la presencia de materiales y sustancias inflamables, por lo cual, se consideran las siguientes medidas de prevención y minimización de contingencias:

i. Se realizará un inventario de identificación de peligro y en base a éste, se efectuará un estudio de cargas combustibles.
ii. Se efectuará una capacitación teórica – práctica acerca del uso de equipos de extinción portátiles y redes húmedas.
iii. Se informará respecto a la prohibición de fumar y realizar fogatas en los lugares de almacenamiento de sustancias y/o materiales combustibles y se instalará la señalización correspondiente.
iv. Se implementarán equipos de extinción manual de acuerdo con el tipo de materiales combustibles e inflamables y la cantidad dependerá de la superficie a proteger.
v. Los equipos de extinción se ubicarán en nichos o gabinetes protegidos de condiciones climáticas adversas, en sitios de fácil acceso, libres de cualquier obstáculo y claramente identificados.
vi. Los equipos de extinción serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva para verificar su operatividad.
vii. Se implementarán procedimientos de trabajo seguro para tareas tales como; soldadura, esmerilado, oxicorte, entre otros. Los trabajadores que realicen estas tareas serán capacitados respecto a estos procedimientos.

El riesgo de incendios forestales está asociado al aumento de accesibilidad del tránsito vehicular y del personal encargado de diversas labores durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, por lo cual, se consideran las siguientes medidas específicas para la prevención y minimización de la contingencia:

i. Se efectuará inducción inicial a visitantes esporádicos y capacitación anual a trabajadores y operarios prevención incendios forestales.
ii. Se instalará señalética en zonas de acceso a las obras con información sobre medidas para prevenir incendios forestales, como, por ejemplo: no realizar fogatas; evite botar basuras, etc.
iii. Se mantendrán limpios caminos y faja de tendido eléctrico, libres de vegetación seca en sus costados, para evitar generar las condiciones para un incendio forestal.
    - Aislar y podar árboles o ramas que estén muy cerca de las obras y que favorezcan la continuidad árbol-construcción.

– Extraer y eliminar la vegetación seca en torno a la construcción.

B.10 Contacto directo y contaminación de recursos naturales con residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Construcción

El riesgo de contacto directo y contaminación se encuentra asociado a las siguientes acciones:

i. Transporte y desembalaje de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores.
ii. Excavación para fundaciones de los aerogeneradores y de las estructuras de la LT.
iii. Mantención de equipos y maquinaria de construcción.
iv. Desarme y retiro de instalaciones temporales.
v. Limpieza y restauración general del terreno: instalaciones de faenas.

Operación

El riesgo de contacto directo y contaminación se encuentra asociado a la operación y mantención de aerogeneradores y subestación.

Cierre

El riesgo de contacto directo y contaminación se encuentra asociado al desarme y retiro de instalaciones temporales y permanentes.

Medidas de prevención de contingencias contacto directo y contaminación de recursos naturales de residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Se contempla la generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios durante todas las etapas del proyecto, por lo que se implementarán medidas para el manejo adecuado de estos residuos minimizando la ocurrencia de contingencias, tales como el contacto directo y contaminación de recursos naturales.

El personal será capacitado respecto al manejo adecuado de residuos, el cual contempla las características de los residuos sólidos generados durante las fases del proyecto, segregación en el origen de acuerdo con su tipo, almacenamiento en contenedor primario en la zona de generación, acopio en zona de almacenamiento respectiva y procedimientos de respuesta en caso de derrame o incendio.

Las zonas de almacenamiento serán construidas de forma tal de evitar el ingreso de personal no autorizado, vectores de interés sanitario y protegidas de condiciones climáticas adversas.

B.11. Plan de emergencias

Se implementarán planes de contingencia y emergencia que detallará las acciones a emprender en caso de emergencia, con el objetivo de minimizar los efectos sobre los trabajadores, el medio ambiente y la población. A continuación, se presentan los extractos del **Capítulo 8. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias** que aplica al PAS 140.

B.11.1 Sismo

Medidas a implementar, Plan de emergencia.

El personal deberá dar inicio al siguiente procedimiento:

i. Mantener la calma.
ii. El personal debe evacuar las instalaciones y dirigirse a las zonas de seguridad establecidas. En caso de ser necesario, ayudar a evacuar a personas que se encuentren en estado de shock o incapacitados para realizar esta acción.
iii. Los brigadistas cortarán el suministro de electricidad.
iv. Se procederá a evaluar los daños en la estructura física en cada aerogenerador o estructura de la LT.
v. Se le informará a la comunidad más cercana de los daños producto del sismo; se delimitará una zona de protección y se evacuará hacia las zonas de seguridad si fuese necesario.
vi. Si la magnitud de los daños no permite continuar con el normal funcionamiento, se generará un informe el cual será remitido a la SMA.

B.11.2. Incendios/Incendios Forestales, Plan Emergencia

Construcción

El principal riesgo de incendio se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de vehículos, maquinarias y equipos en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Operación de instalación de faenas 1 y 2.
ii. Operación de plantas de hormigón 1 y 2.

iii. Construcción de subestación.
iv. Operación de grupos electrógenos.
v. Montaje y puesta en marcha de aerogeneradores.

El riesgo de incendios forestales se encuentra asociado al aumento de accesibilidad a sitios propensos a incendios forestales, que corresponden a los caminos proyectados en la zona de emplazamiento del proyecto.

Operación

El riesgo de incendio/incendios forestales se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de equipos, vehículos y maquinarias en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Operación de subestación.
ii. Funcionamiento de los Aerogeneradores.
iii. Funcionamiento de la línea de transmisión.
iv. Actividades de mantención y conservación.

Cierre

El riesgo de incendio/incendios forestales se encuentra asociado al funcionamiento y mantención de equipos, vehículos y maquinarias en el marco de las acciones más relevantes del proyecto, a saber:

i. Desenergización y desconexión del Proyecto del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
ii. Desarme de aerogeneradores.
iii. Desarme de estructuras de la LT.

Medidas a implementar

El personal que detecte un incendio deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:

i. Mantener la calma.
ii. Evaluar la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados.
iii. En caso de requerir la presencia de Ambulancia, Bomberos, o brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá realizar las coordinaciones necesarias para que el acceso a la empresa sea expedito.
iv. Se iniciará el combate del siniestro mediante equipos de extinción de incendios disponibles.

v. Los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico, alejar fuentes combustibles en caso de ser posible.
vi. Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar del área a todo el personal, esperando el ingreso de bomberos o brigadistas, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información necesaria.
vii. Si la presencia de humo disminuye la capacidad para respirar y desplazarse, se deberá en lo posible, mojar un trapo u otro similar y colocárselo en la cabeza, de tal manera que cubra el área de la boca y nariz.
viii. Si una persona estuviera envuelta en llamas, lo primero que ésta debe hacer es arrojarse al suelo y uno de sus compañeros deberá envolverlo en una frazada u otro similar e ir presionando para extinguir las llamas, de no contar con ninguno de estos utensilios deberá rodar por el suelo. Una de las primeras recomendaciones que se le debe entregar, consiste en que no debe correr, debido a que esto sólo aumentaría las llamas.
ix. Los líquidos generados productos del control de incendios deben ser recolectados para su posterior disposición final.
x. Los residuos generados serán tratados de acuerdo con su naturaleza.
xi. El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros.

C. TRATANDOSE DE UNA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA

No aplica, el proyecto no contempla estación de transferencia.

D. TRATANDOSE DE PLANTAS DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

No aplica, el proyecto no contempla plantas de manejo de residuos orgánicos.

E. TRATANDOSE DE UNA PLANTA DE INCINERACIÓN

No aplica, el proyecto no contempla una planta de incineración.

F. TRATANDOSE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

F.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

Los sitios de acopio temporal (Bodegas de almacenamiento para residuos domiciliarios, bodegas de almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales y zonas de acopio de residuos de construcción) serán debidamente señalizados mediante letreros indicativos, "Residuos domiciliarios", "Residuos Industriales No Peligrosos" y "zona de acopio de residuos de construcción", en cuanto a sus características constructivas contarán con estructuras metálicas forradas con zinc.

Las dimensiones aproximadas para los sitios destinados a almacenamiento de Residuos Domiciliarios en Instalación de Faenas 1:

- **Z29** Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista 1 de base continua e impermeable: 2,43 m de ancho, 15 m de largo, 9 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

- **Z30** Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista 2 de base continua e impermeable: 2,43 m de ancho, 15 m de largo, 9 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

- **Z31** Bodega de Residuos Domiciliarios Contratista WGT de base continua e impermeable: 2,43 m de ancho, 15 m de largo, 9 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

- **Z32** Bodega de Residuos Domiciliarios Titular de base continua e impermeable: 2,43 m de ancho,15 m de largo, 9 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para los sitios destinados a Acopio de Residuos de Construcción en Instalación de Faenas 1:

- **Z35** Acopio Residuos de construcción Contratista 1 de: 30 m de ancho, 45 m de largo y 1.350 m^2 de superficie.

- **Z36** Acopio Residuos de construcción Contratista 2 de: 50 m de ancho, 75 m de largo y 3.750 m^2 de superficie.

Las dimensiones aproximadas para los sitios destinados a Bodega de Residuos Industriales en Instalación de Faenas 1:

- **Z41** Bodega de Residuos Industriales Contratista 1 de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho,9 m de largo, 22 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

- **Z42** Bodega de Residuos Industriales Contratista 2 de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho,9 m de largo,22 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.
- **Z43** Bodega de Residuos Industriales Contratista WGT de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho,9 m de largo, 22 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Domiciliarios en Instalación de Faenas 2:

- **Z4** Bodega de Residuos Domiciliarios de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho, 3,12 m de largo, 7,5 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a Acopio de Residuos de la Construcción en Instalación de Faenas 2:

- **Z14** Acopio Temporal de residuos de la construcción techado con las siguientes dimensiones aproximadas: 50 m de ancho, 54 m de largo, 746 m^2 de superficie total.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a Bodega de Residuos Industriales en Instalación de Faenas 2:

- **Z6** Bodega de Residuos Industriales de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho, 9 m de largo, 22 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Domiciliarios en Planta de hormigón 1:

- **Z7** Bodega de almacenamiento temporal de Residuos asimilables a Domiciliarios de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho, 3 m de largo, 7,2 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales en Planta de hormigón 1:

- **Z10** Bodega de Residuos Sólidos Industriales de base continua e impermeable: 20 m de ancho, 30 m de largo, 600 m^2 de superficie total.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Domiciliarios en Planta de hormigón 2:

- **Z7** Bodega de almacenamiento temporal de Residuos asimilables a Domiciliarios, de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho, 3 m de largo, 7,2 m^2 de superficie total, con altura de 3,4 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales en Planta de hormigón 2:

- **Z10** Bodega de Residuos Sólidos Industriales de base continua e impermeable: 20 m de ancho, 30 m de largo, 600 m^2 de superficie total.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Domiciliarios en Subestación Elevadora:

- **Z10** Bodega Subestación de almacenamiento temporal de Residuos asimilables a Domiciliarios de base continua e impermeable: 2,4 m de ancho, 11,6 m de largo, 28 m^2 de superficie total, con altura de 2,75 m.

Las dimensiones aproximadas para el sitio destinado a almacenamiento de Residuos Industriales en Subestación Elevadora:

- **Z12** Bodega de Residuos Industriales de base continua e impermeable: 6,3 m de ancho, 13,3 m de largo, 84 m^2 de superficie total, con altura de 3,0 m

F.2. Capacidad máxima de almacenamiento

La bodega asignada para el almacenaje de residuos domiciliarios tendrá una capacidad de almacenamiento de 3 contenedores de 1.200 L como mínimo.

F.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores

Los residuos domiciliarios serán recolectados en 3 contenedores primarios de 120 L (**Foto 1**) ubicados en zonas de generación, posteriormente serán almacenados en contenedores de 1.200 L de capacidad. Estos contenedores (**Foto 2**) tendrán tapa y se mantendrán sellados para evitar la generación de efluentes líquidos, emisión de olores molestos y atracción de vectores sanitarios.



Fuente: Imagen referencial, extraída de industrialpartner[2].

Foto 1. Contenedor primario de 120 L para residuos sólidos domiciliarios.

[2] https://industrialpartner.cl/



Fuente: Imagen referencial, extraída de industrialpartner[3].

Foto 2. Contenedor tipo de 1.200 L, para almacenamiento secundario de RSAD.

Los residuos de construcción serán almacenados en un contenedor ubicado en la zona de acopio de residuos de construcción. Las especificaciones técnicas del contenedor tipo para los residuos de construcción son: contenedores de acero (**Foto 3**) con tapa, de capacidad 12.000 L.



Fuente: Imagen referencial extraída de retorna.cl[4]

Foto 3. Contenedor de acero con tapa de 12.000 L para residuos de construcción.

[3] https://industrialpartner.cl/
[4] http://retorna.cl/wp/basureros-industriales/