ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO VIENTO PACÍFICO VERDE

ANEXO 3.7: LÍNEA DE BASE HIDROGEOLÓGICA

Región del Maule
2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 1
1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO 2
2 OBJETIVOS 5
2.1 OBJETIVO GENERAL 5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
3 METODOLOGÍA 5
3.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA 5
3.2 TRABAJO DE GABINETE 6
3.2.1 Área de influencia 6
3.2.2 Fotointerpretación 6
3.2.3 Análisis Geológico 6
3.2.4 Análisis Hidrogeológico 6
3.2.5 Susceptibilidad del cambio climático 6
4 ÁREA DE INFLUENCIA 6
5 RESULTADOS 9
5.1 HIDROGRAFÍA REGIONAL 9
5.2 HIDROGRAFÍA LOCAL 10
5.3 GEOLOGÍA 12
5.4 HIDROGEOLOGÍA 13
5.4.1 Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) 13
5.4.2 Sectorización Hidrogeológica 14
6 NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA 16
6.1 ESTRATIGRAFÍA 22
6.2 MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS 22
6.3 CAMBIO CLIMÁTICO 25
7 CONCLUSIONES Y/O COMENTARIOS 29
8 REFERENCIAS 30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1. Datos de cuencas donde se ubica el Proyecto 10
Tabla 6-1. Pozos cercanos al área del Proyecto 17
Tabla 6-2. Altura y nivel estático de pozos cercanos al área del Proyecto 17
Tabla 6-3. Altura y nivel estático de pozos cercanos al área del Proyecto 21
Tabla 6-4. Estratigrafía de los pozos analizados 22
Tabla 6-5. Monitores de extracción subterráneos cercanos al área de Proyecto 24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Ubicación general del Proyecto 2
Figura 1-2. Ubicación local del Proyecto - Sector sur del Proyecto - Pahuil 3
Figura 1-3. Ubicación local del Proyecto- Sector norte del Proyecto – Estancia la Flora 4
Figura 4-1. Área de influencia componente hidrogeológica del Proyecto 8
Figura 5-1. Hidrografía de la zona de estudio 9
Figura 5-2. Red Hidrográfica en base a carta IGM 11
Figura 5-3. Mapa geológico de la zona de estudio 12
Figura 5-4. Acuífero y SHAC del área del Proyecto 14
Figura 5-5. Caracterización Hidrogeológica del área de Proyecto 15
Figura 6-1. Pozos cercanos al área del Proyecto 16
Figura 6-2. Estimación nivel estático cercano al Proyecto 18
Figura 6-3. Estimación nivel estático en sector norte del Proyecto (Estancia La Flora) 19
Figura 6-4. Estimación nivel estático en sector sur del Proyecto (Pahuil) 20
Figura 6-5. Puntos de monitoreo de extracciones subterráneas cercanas al área de Proyecto 23
Figura 6-6. Precipitación acumulada, comuna de Constitución 25
Figura 6-7. Precipitación acumulada, comuna de Chanco 26
Figura 6-8. Temperatura media, comuna de Constitución 27
Figura 6-9. Temperatura media, comuna de Chanco 28

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 3.7.1 Área de Influencia.

Apéndice 3.7.2 Pozos DGA.

Apéndice 3.7.3 Pozos SERNAGEOMIN.

Apéndice 3.7.4 Red hidrológica Local.

Apéndice 3.7.5 Cuencas.

1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto El “Parque Eólico Viento Pacífico Verde” (en adelante, el “Proyecto”) corresponde a un proyecto nuevo que se emplazará en dos zonas separadas geográficamente a 10 km en la zona rural de la región del Maule, específicamente en el sector costero de las comunas de Constitución y Chanco pertenecientes a las provincias de Talca y Cauquenes, respectivamente.

El Proyecto considera la habilitación de un parque eólico compuesto por 22 aerogeneradores de hasta 7 MW de potencia cada uno, proyectando una potencia total instalada de 154 MW.

Como parte de la infraestructura eléctrica asociada, el parque eólico considerará la habilitación de una línea de media tensión soterrada de 33 kV que estará dispuesta en paralelo a los caminos internos cuya extensión será de aproximadamente 26,83 km de extensión. La línea de media tensión soterrada permitirá la conexión entre los aerogeneradores con el edificio de media tensión y la subestación eléctrica elevadora 33/220 kV.

Como parte de la infraestructura eléctrica asociada, el parque eólico considerará la habilitación de una línea de media tensión soterrada (LMTS) o red colectora mediante circuitos enterrados en zanja a una tensión de transporte de 33 kV que estará dispuesta en paralelo a los caminos internos en cada una de las zonas de generación (8,9 km sector norte, estancia la Flora y 12,1 km sector sur, Pahuil). La línea de media tensión soterrada permitirá la conexión entre los aerogeneradores con el edificio de media tensión y la subestación eléctrica elevadora 33/220 kV, esta última ubicada en el sector sur de generación. Para ello, la red colectora debe cruzar el río Pinotalca, hacia el sur mediante una estructura aérea adosada al puente. Este tramo comprende aproximadamente 6 km en los cuales se realiza la conexión entre la zona norte y sur del proyecto, tramo que va paralelo a los caminos de servicio de la LMTS.

Junto a lo anterior el Proyecto considera infraestructura de soporte para el funcionamiento del parque eólico, consistente dos (2) edificios de operación y mantenimiento (edificios O&M), ubicados en los sector norte y sur. Cada edificio O&M contará con sus respectivos almacenes, sistema de manejo de aguas servidas y estacionamientos. Asimismo, se considera la habilitación de una red de caminos internos, tres (3) botaderos, uno en el sector norte y dos en el sector sur, y torre meteorológica.

La elaboración del presente documento se fundamenta en lo dispuesto en el literal b) del artículo 12 de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 18, literal e.1), del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012 del MMA), los cuales establecen la obligación de caracterizar los componentes ambientales del área de influencia del Proyecto.

Los días 09 y 25 de agosto de 2025 se efectuó una visita al área del Proyecto, donde se obtuvo un registro fotográfico georreferenciado, con el fin de respaldar e identificar la red hidrológica del área del Proyecto y las condiciones del terreno donde se ubica.

La finalidad de este estudio considera la caracterización hidrogeológica del área de influencia asociada al Proyecto, disponiendo para ello de antecedentes públicos y bibliográficos, de acuerdo con lo indicado en la segunda edición de la Guía Áreas de Influencia en el SEIA publicada por el Servicio de Evaluación

Ambiental (SEA) en 2026[1]. Para ello, se realiza una caracterización de la hidrología regional y local, geología, sectorización hidrogeológica, con una estimación del nivel estático en el área de influencia del Proyecto.

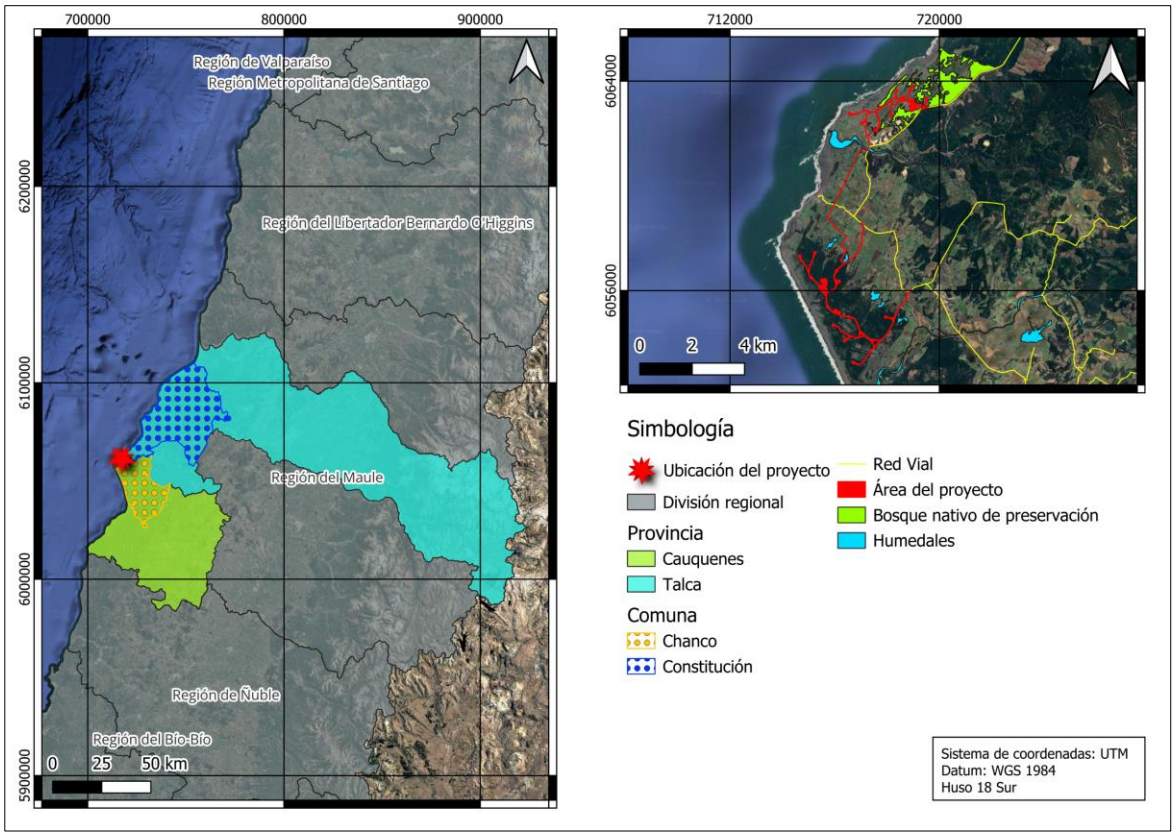
Finalmente, se presentan los efectos del cambio climático en el área del Proyecto y su respectiva área de influencia, de acuerdo con lo dispuesto en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático (SEA, 2024).

1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto se encuentra emplazado en la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes y en la comuna de Constitución, provincia de Talca, ambas ubicadas en la región del Maule.

En la Figura 1-1 se muestra la ubicación general del Proyecto y en las Figura 1-2 y Figura 1-3 se muestra la ubicación local del Proyecto.

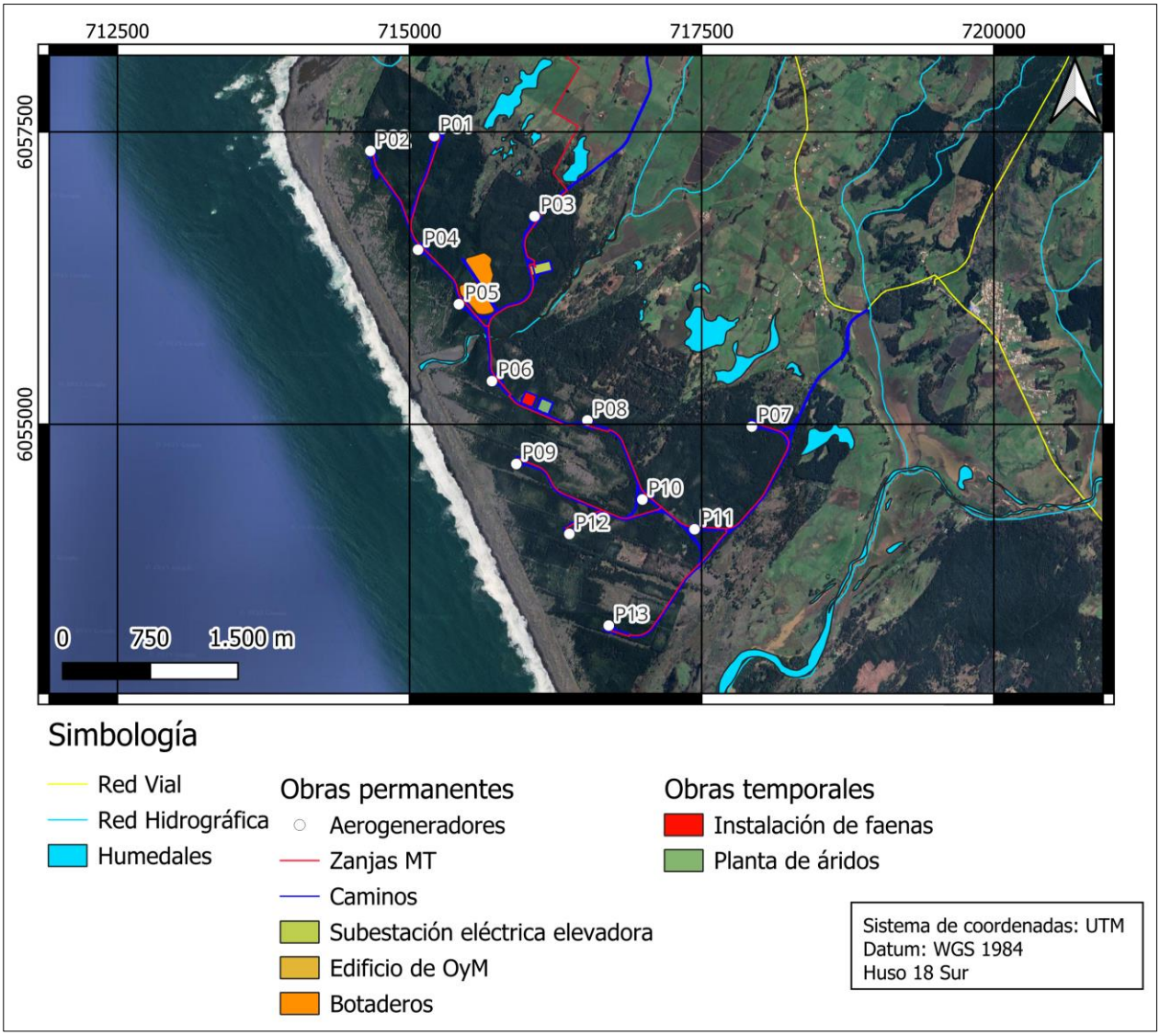
Figura 1-1. Ubicación general del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2025

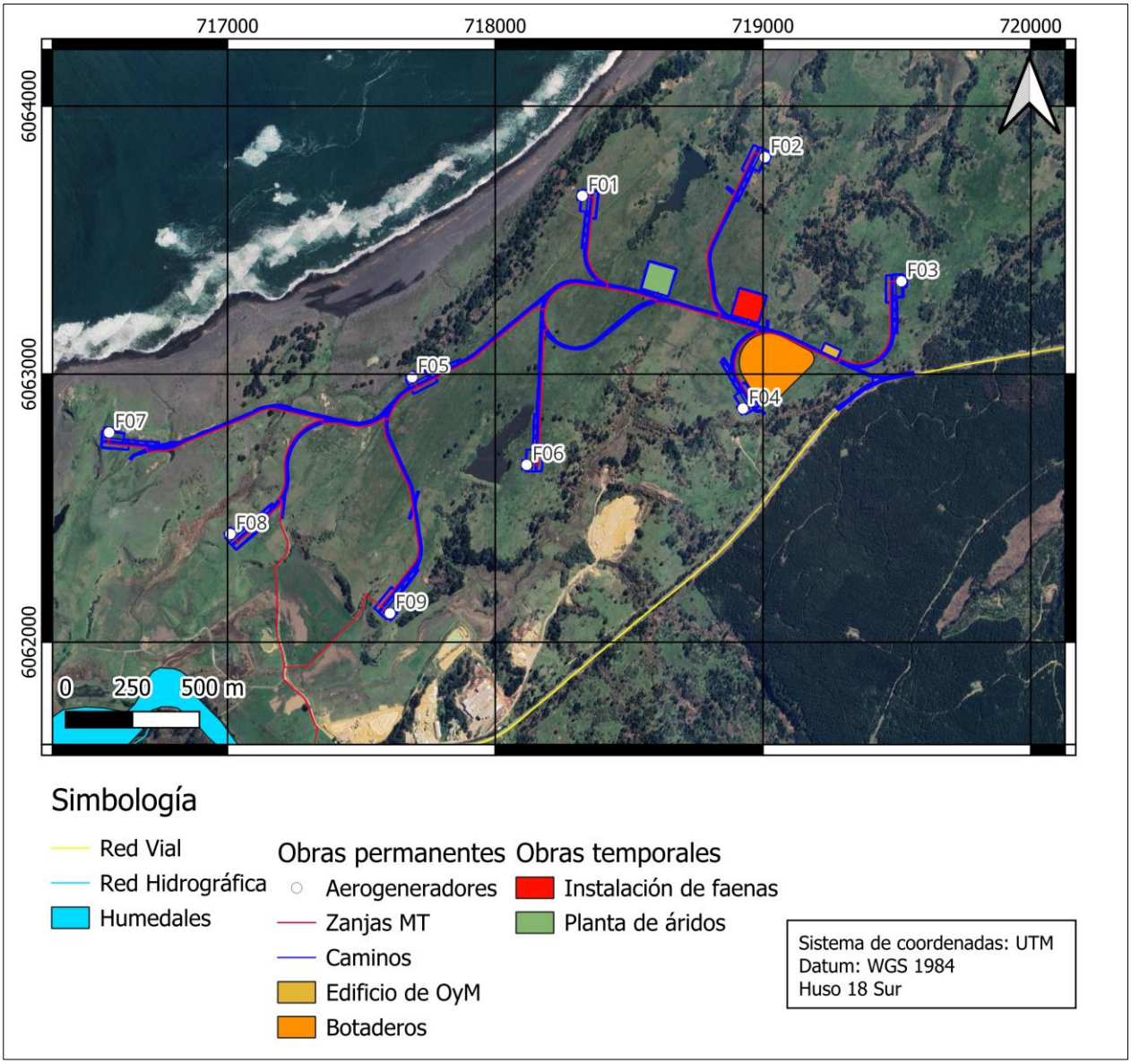
[1] De acuerdo con Resolución Exenta N°202699101169 de fecha 18 de febrero de 2026 se pronuncia sobre observancia de la Guía Áreas de Influencia en el SEIA en su segunda edición, dejando sin efecto la primera edición de la Guía sobre el área de influencia en el SEIA del año 2017.

Figura 1-2. Ubicación local del Proyecto - Sector sur del Proyecto - Pahuil



Fuente: Elaboración propia, 2025

Figura 1-3. Ubicación local del Proyecto- Sector norte del Proyecto – Estancia la Flora



Fuente: Elaboración propia, 2025

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

El presente documento tiene por finalidad elaborar la línea base de la componente hidrogeológica para el área de influencia del Proyecto, considerando para su ejecución la disponibilidad de información pública y bibliográfica existente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos de este informe son los siguientes:

- Definir el área de influencia de la componente hidrogeológica.
- Caracterizar la hidrografía del área de estudio, tanto regional como local.
- Caracterizar la geología del área de estudio a escala local.
- Caracterizar la componente hidrogeológica existente a escala local.
- Establecer posibles impactos del Proyecto sobre aguas subterráneas del sector.

3 METODOLOGÍA

A continuación, se describe la metodología empleada para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos establecidos para este estudio.

Inicialmente se realizó una caracterización hidrográfica regional del área de estudio donde se identificaron sectores hidrográficos y la principal red hidrográfica asociada al área de estudio.

A continuación, se realizó la caracterización geológica del área de estudio, donde se identificaron la geocronológica y cronoestratigráfica de las unidades geológicas asociadas al área de estudio.

Posteriormente, se realizó la caracterización hidrogeológica, con el fin de identificar los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común y acuíferos.

Para la elaboración del presente informe, se consideraron principalmente las siguientes actividades:

3.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Para recopilar los antecedentes necesarios para caracterizar la componente hidrogeológica, se consultaron las siguientes bases de datos:

- Dirección General de Aguas (DGA).
- Dirección General de Obras Hidráulicas (DOH).
- Infraestructura de Datos Geoespaciales de Chile (IDEChile).
- Servicio de evaluación Ambiental (SEA).

- Dirección General de Obras Hidráulicas (DOH).
- Instituto Geográfico Militar (IGM).
- Observatorio y Mapoteca Digital Dirección General de Aguas (DGA).
- Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim).

3.2 TRABAJO DE GABINETE

El trabajo de gabinete consideró la ejecución de las siguientes actividades:

3.2.1 Área de influencia

Se elabora el área de influencia según la Guía Áreas de Influencia en el SEIA publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, segunda edición, 2026), considerando un buffer de 100 metros conteniendo todas las obras y partes del proyecto que pudiesen generar afectación en la hidrogeología local.

3.2.2 Fotointerpretación

Se revisó la carta IGM asociada al sector, que corresponde a la carta IGM F-55 Chanco elaborado a escala 1:50.000, con el fin de identificar las posibles redes de escurrimiento y/o quebradas naturales.

3.2.3 Análisis Geológico

Consiste en la identificación y caracterización geocronológica y cronoestratigráfica de las unidades geológicas del sector de estudio. Para esto, se utiliza el Mapa Geológico de Chile del SERNAGEOMIN, elaborado a escala 1:1.000.000.

3.2.4 Análisis Hidrogeológico

Consiste en la identificación y caracterización de los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común, Acuíferos y Provincias Hidrogeológicas. Para esto, se utilizan El Observatorio Georreferenciado, la Mapoteca Digital de la DGA y el Mapa Hidrogeológico de Chile en escala 1:1.000.000 (DGA, 1989). Además, mediante datos recopilados de pozos y norias de captación de aguas subterráneas se realiza una estimación de la profundidad del nivel estático en el área del Proyecto.

3.2.5 Susceptibilidad del cambio climático

Consiste en un análisis de la vulnerabilidad del área del Proyecto frente al cambio climático. Para esto se utilizan las proyecciones del Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim) en las comunas del Proyecto.

4 ÁREA DE INFLUENCIA

Según lo establecido por la segunda edición de la Guía Áreas de Influencia en el SEIA publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en 2026, a continuación, se define el área de influencia como *"las AI se extenderán desde el punto o área de ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto o actividad que generan el impacto, hasta el extremo geográfico donde ya no es posible detectar la alteración. Es decir, en el límite del AI, la condición ambiental se iguala a la situación base o sin proyecto y, por lo tanto, ya no será posible percibir el impacto".*

En el artículo 2° letra a) del D.S. Nº40/2012 del MMA, el área de influencia del proyecto o actividad se define como*: "El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben*

ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".

De acuerdo con lo indicado en el artículo 18° letra e) del Reglamento del SEIA, se tiene como objeto de protección la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y como atributo la hidrología e hidrogeología.

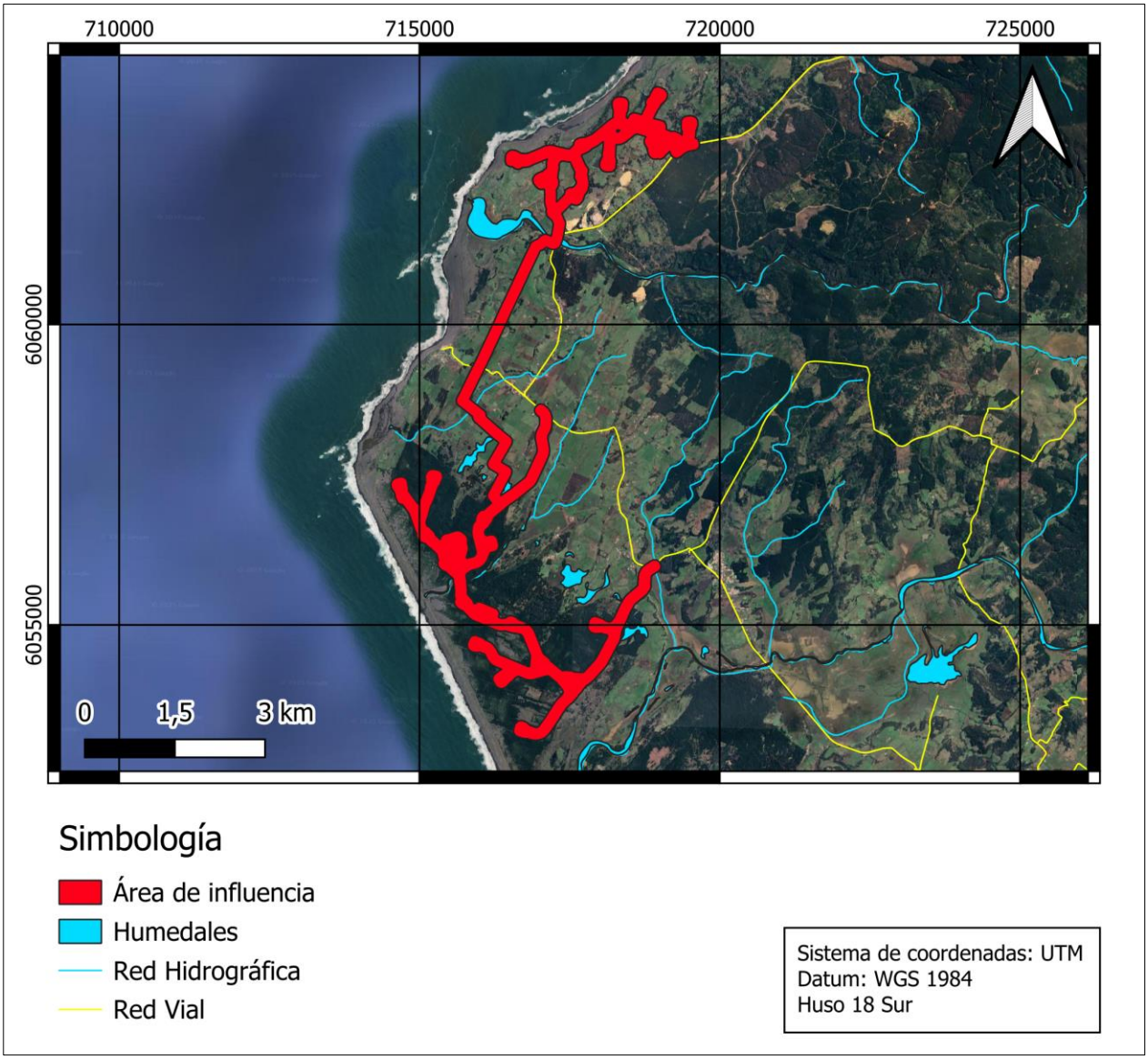
Según lo establecido por el artículo 18º letra g) del D.S. N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) del Ministerio del Medio Ambiente, se deben presentar *"una descripción pormenorizada de aquellos, efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental"*. Además, el artículo 18°, letra d) del D.S. N°40/2012 del MMA indica que "*El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad".*

El área de influencia definida para la componente hidrogeológica se justifica considerando que las obras proyectadas corresponden a intervenciones de baja profundidad, la posible afectación se restringe a procesos locales y temporales durante la etapa de construcción, asociados a la infiltración superficial o alteración menor del drenaje natural, sin que se prevea una modificación significativa de la cantidad o calidad del recurso hídrico subterráneo.

De esta forma, se estableció un buffer de 100 metros desde los límites de las obras del Proyecto (aerogeneradores, plataformas, caminos internos, líneas de media tensión soterrada, entre otros.), puesto que esta es una medida estándar conservadora que permite identificar posibles impactos a las aguas superficiales o subterráneas.

Considerando lo anterior, en la Figura 4-1 se muestra el área de influencia del Proyecto con una superficie total de 681,1 hectáreas.

Figura 4-1. Área de influencia componente hidrogeológica del Proyecto



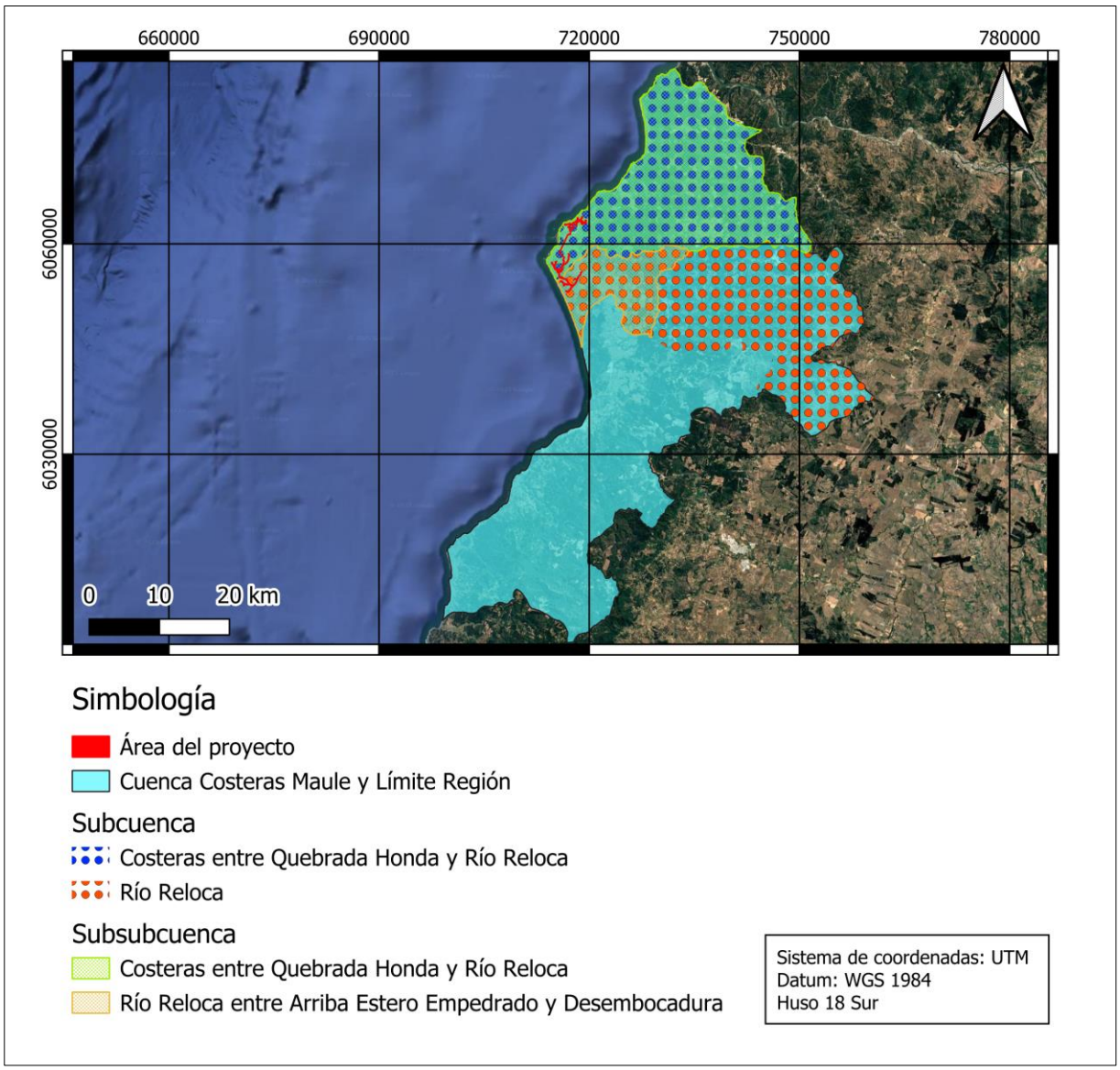
Fuente: Elaboración propia, 2025

5 RESULTADOS

5.1 HIDROGRAFÍA REGIONAL

El área de influencia del Proyecto, de acuerdo con la Clasificación de la DGA, se emplaza en la cuenca Costeras Maule y Límite Región, en la subcuenca Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca y en la subcuenca Río Reloca, específicamente en la subsubcuenca Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca y en la subsubcuenca Río Reloca entre Arriba Estero Empedrado y Desembocadura. En la Figura 5-1 se muestra el sistema de cuencas donde su ubica el Proyecto, y en la Tabla 5-1 se indica su información principal.

Figura 5-1. Hidrografía de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 5-1. Datos de cuencas donde se ubica el Proyecto

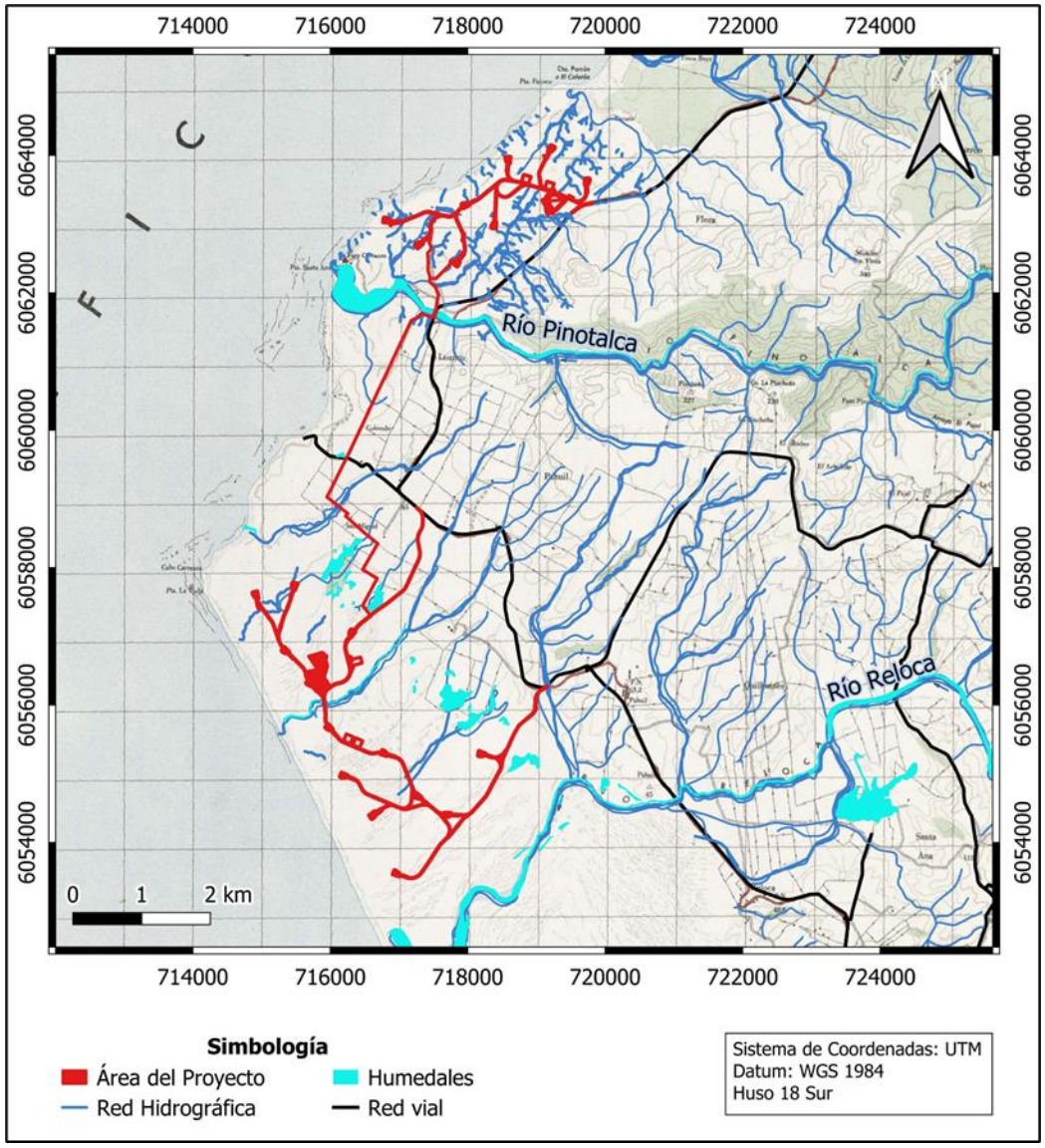
Unidad	Nombre	Código	Área (km^2)
Cuenca	Costeras Maule y Límite Región	074	1.995,43
Subcuenca	Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca	0740	511,26
	Río Reloca	0741	633,49
Subsubcuenca	Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca	07400	511,26
	Río Reloca entre Arriba Estero Empedrado y Desembocadura	07411	131,63

Fuente: Inventario público de cuencas, DGA.

5.2 HIDROGRAFÍA LOCAL

En la Figura 5-2 se muestra la ubicación del Proyecto y se indican los principales cursos de agua que componen la red hidrográfica de la zona de estudio, lo cual se llevó a cabo con la carta IGM F-55 Chanco (IGM 5-04-06-0055-00), además de la información recopilada durante la visita a terreno realizada y el Inventario Nacional de Humedales, donde se observa que el área del Proyecto está ubicada al norte del Río Reloca, pasa por el Río Pinotalca y otros cauces que corresponden a Quebradas Sin Nombre, canales, cursos de agua intermitentes, zonas de acumulación de aguas y humedales. Todo lo anterior es descrito en detalle en el Anexo 3.6 Línea de Base Hidrológica del Proyecto.

Figura 5-2. Red Hidrográfica en base a carta IGM

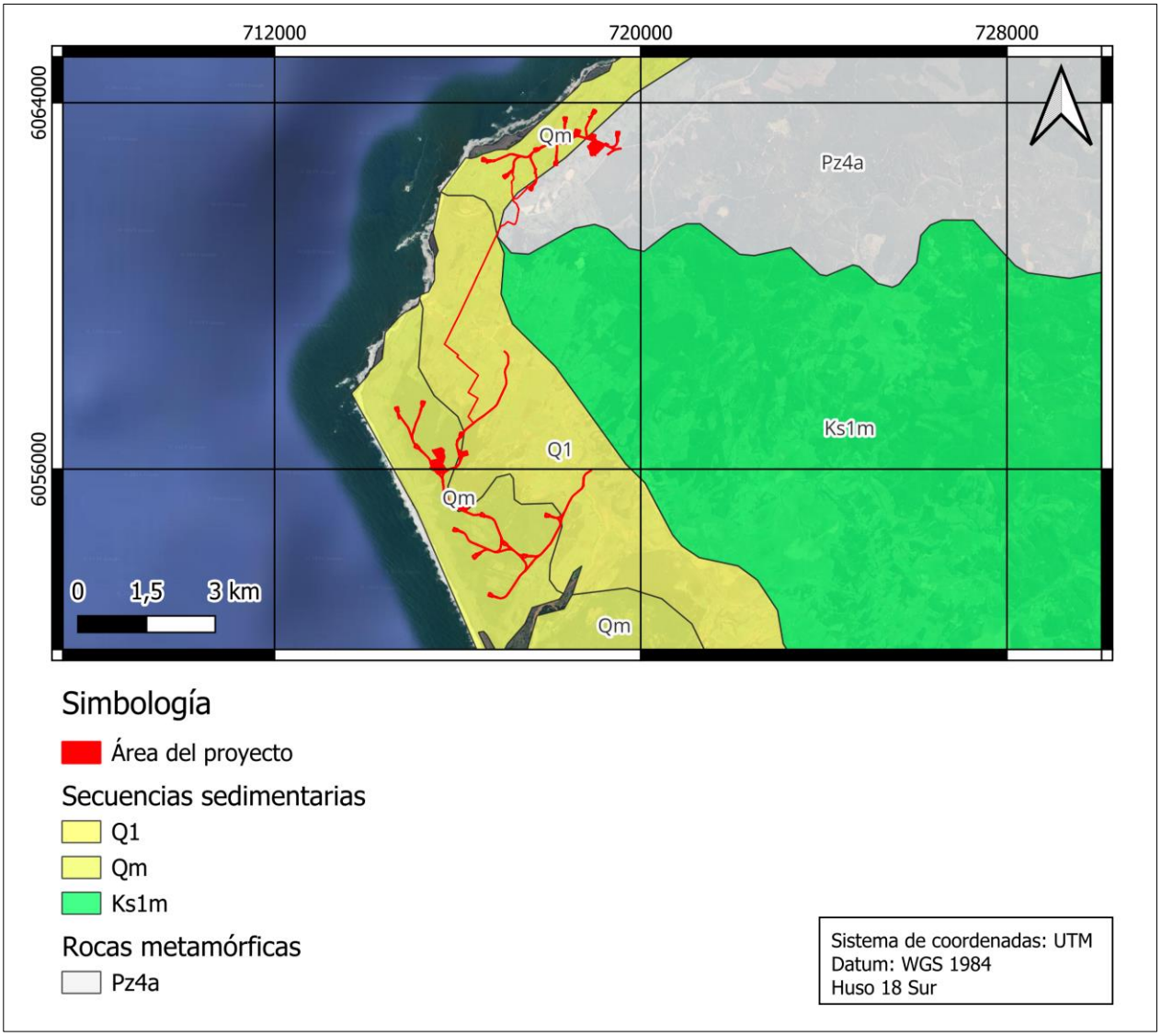


Fuente: Elaboración propia, 2025

5.3 GEOLOGÍA

El área de influencia del Proyecto se emplaza en una zona con conformación geológica de la era Cenozoica y Paleozoico, periodo Cuaternario, época Pleistoceno-Holoceno y Silúrico-Carbonífero, y composición de secuencia sedimentaria y rocas metamórficas. En la Figura 5-3 se muestra la composición geológica de la zona donde se encuentra ubicado el Proyecto.

Figura 5-3. Mapa geológico de la zona de estudio



Fuente: Geología de Chile SERNAGEOMIN (Versión digital)

De acuerdo con lo indicado en la Figura 5-3, la composición geológica del área de influencia del Proyecto en la zona sur corresponde principalmente a secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, mientras

que en la zona norte se encuentra en parte en rocas metamórficas del Silúrico-Carbonífero. A continuación, se describe cada una de las unidades geológicas presentes en el área del proyecto.

- **Qm, Pleistoceno-Holoceno:** Depósitos litorales: arenas y gravas de playas actuales.
- **Q1, Pleistoceno-Holoceno:** Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. En la Depresión Central, regiones Metropolitana a IX: abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos.
- **Pz4a, Silúrico-Carbonífero:** Esquistos muscovíticos y metabasitas, metachert y serpentinitas con metamorfismo de alto gradiente P/T (Serie Occidental) y metamorfismo del Carbonífero temprano. En la Cordillera de la Costa, regiones VI a IX.

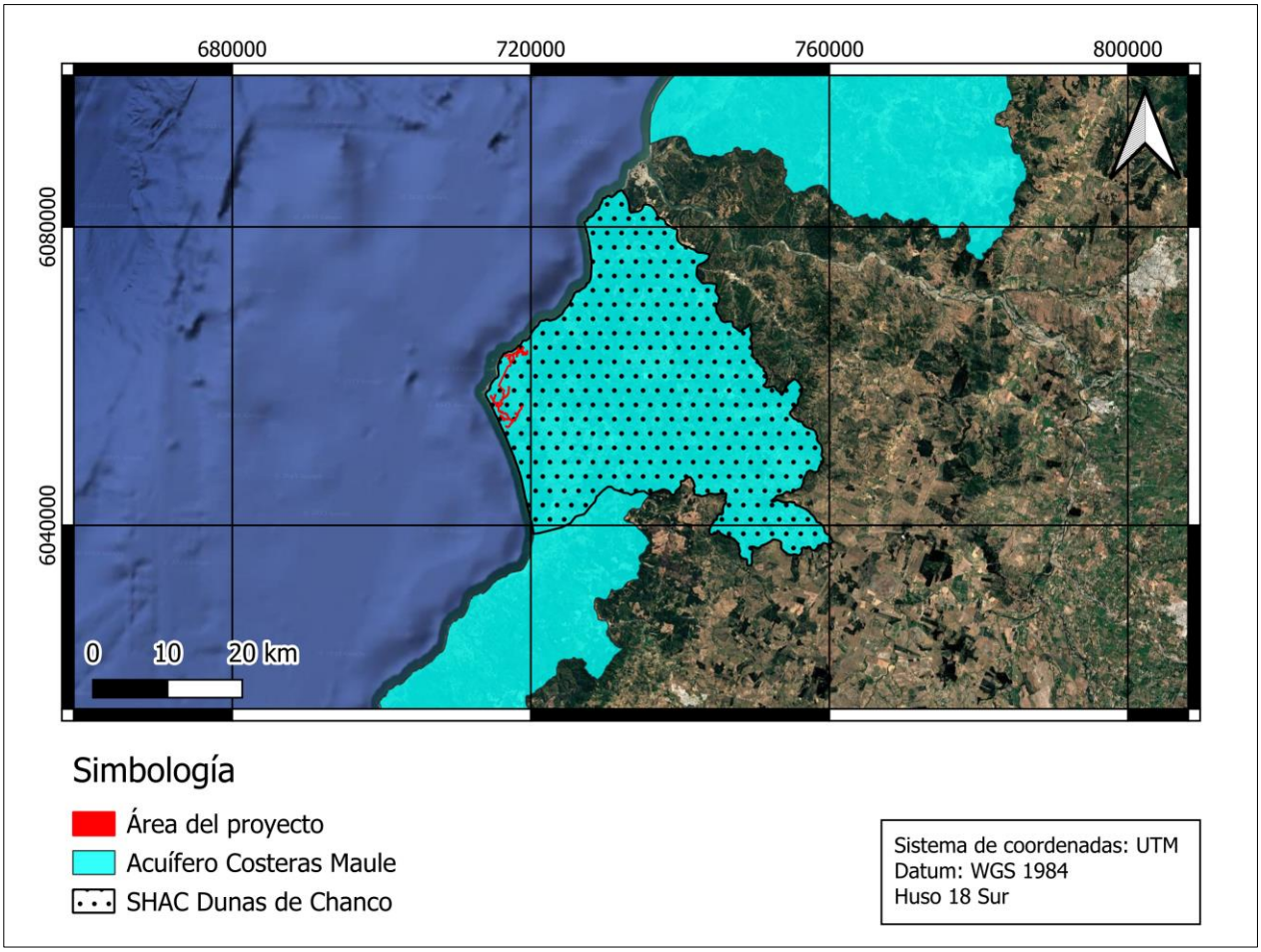
5.4 HIDROGEOLOGÍA

5.4.1 Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC)

De acuerdo con lo indicado en el Observatorio Georreferenciado de la DGA el área de influencia del Proyecto se encuentra sobre el acuífero Costeras Maule, en el SHAC Dunas de Chanco.

En la Figura 5-4 se muestra el área del Proyecto en el acuífero y SHAC donde se ubica.

Figura 5-4. Acuífero y SHAC del área del Proyecto

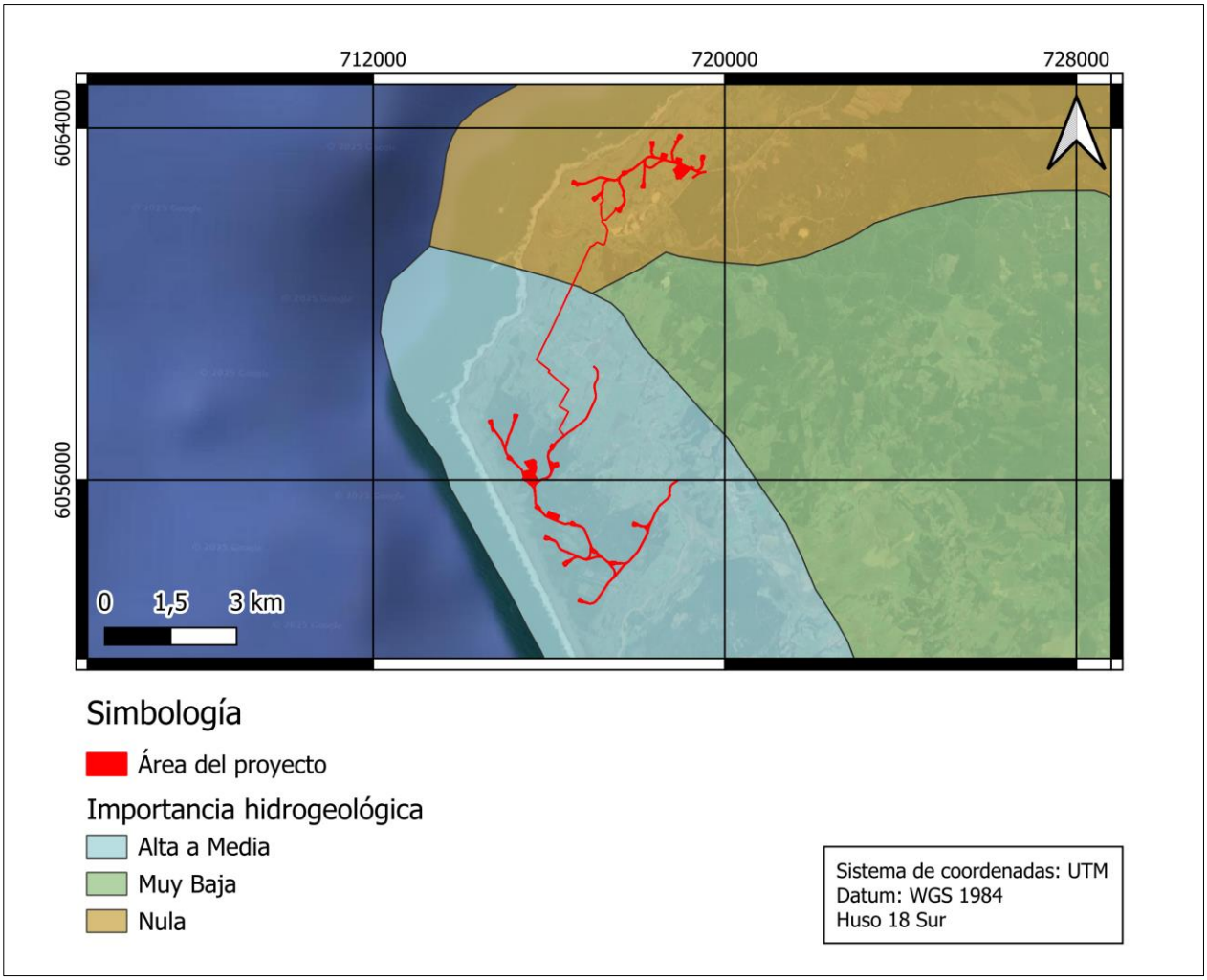


Fuente: Geología de Chile SERNAGEOMIN (Versión digital)

5.4.2 Sectorización Hidrogeológica

En la Figura 5-5 se muestra la caracterización hidrogeológica correspondiente a la zona del Proyecto.

Figura 5-5. Caracterización Hidrogeológica del área de Proyecto



Fuente: Mapa Hidrogeológico de Chile, DGA 1989.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia del Proyecto se encuentra ubicada en dos sectores hidrogeológicos:

El sector norte del Proyecto, estancia la Flora posee permeabilidad muy baja a ausente e importancia hidrogeológica relativamente nula, correspondiente a intrusivos graníticos con basamento impermeable.

En Pahuil, sector sur del Proyecto posee permeabilidad primaria e importancia hidrogeológica relativa de alta a media, correspondiente a depósitos no consolidados y rellenos, el que se caracteriza por tener sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, lacustres y eólicos; acuíferos de extensión muy variable, generalmente estratificados; napas libres a semiconfinadas; permeabilidad variable y calidad química variable.

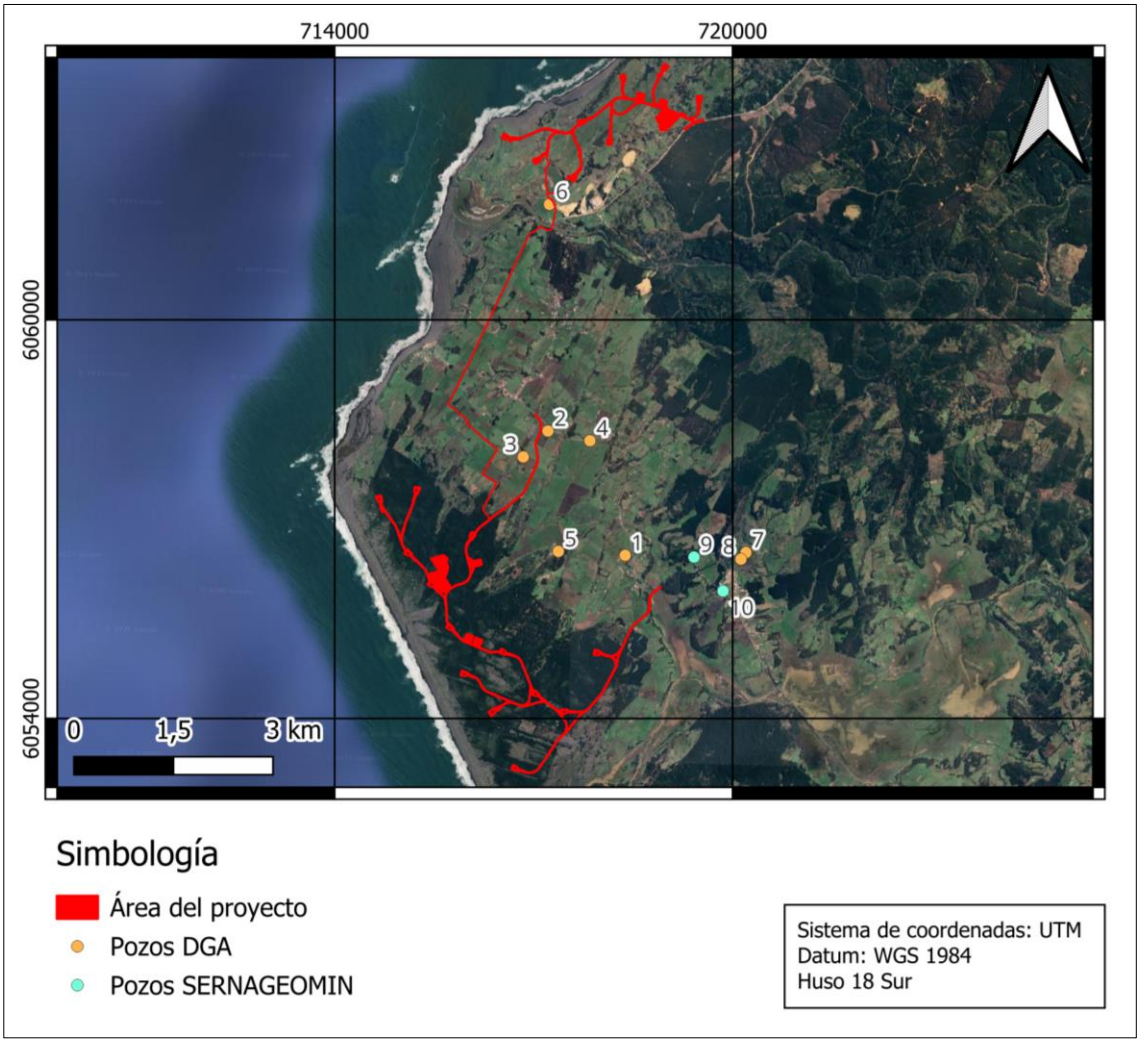
No se observa producción de pozos en el sector.

6 NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA

Cercano al área del Proyecto se identifican distintos pozos de captación de aguas subterráneas, cuya localización se presenta en la Figura 6.1 y cuya información general se resume en la Tabla 6.1. Complementariamente, en la Tabla 6.2 se detallan las cotas de terreno, profundidades del nivel estático y la distancia mínima de cada pozo respecto al aerogenerador más cercano del Proyecto.

De los 10 pozos considerados en este análisis, los pozos enumerados del 1 al 8 disponen de información proveniente de pruebas de bombeo efectuadas durante su proceso de regularización e inscripción ante la Dirección General de Aguas, mientras que los pozos 9 y 10 corresponden a pozos registrados en el estudio "Caracterización Hidrogeológica de la Cuenca del Río Cauquenes" (SERNAGEOMIN, 2020), complementando la caracterización hidrogeológica del área.

Figura 6-1. Pozos cercanos al área del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 6-1. Pozos cercanos al área del Proyecto

ID	Objeto	Coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S)		Resolución DGA	Fecha resolución
		Norte (m)	Este (m)		
1	ND-0704-2443	6.056.458	718.380	DGA Talca N°147	07-10-2020
2	ND-0704-2445	6.058.328	717.215	DGA Talca N°146	07-10-2020
3	ND-0704-1992	6.057.939	716.843	DGA Talca N°67	16-05-2016
4	ND-0704-1990	6.058.183	717.848	DGA Talca N°57	18-08-2014
5	ND-0704-1991	6.056.517	717.373	DGA Talca N°58	18-08-2014
6	ND-0702-3385	6.061.740	717.238	DGA Talca N°20	05-04-2011
7	ND-0704-1410/1	6.056.500	720.200	DGA Talca N°57	02-09-2004
8	ND-0704-1410/2	6.056.400	720.125	DGA Talca N°39	28-07-2004
9	SNGM-CQN-059	6.056.431	719.417	-	-
10	SNGM-CQN-060	6.055.920	719.855	-	-

Fuente: Elaboración Propia con información de Pozos de la DGA y SERNAGEOMIN, 2025.

Tabla 6-2. Altura y nivel estático de pozos cercanos al área del Proyecto

ID	Altura a nivel de terreno (m.s.n.m.)	Profundidad nivel estático (m)	Altura nivel estático de pozo (m.s.n.m.)	Fecha medición	Distancia al aerogenerador más cercano (m)	Aerogenerador más cercano
1	47,0	11,6	35,4	24-10-2018	1.545	P07
2	50,0	7,2	42,8	26-10-2018	1.927	P03
3	41,0	7,3	33,7	06-05-2015	1.394	P03
4	55,0	8,0	47,0	06-01-2014	2.266	P03
5	41,0	4,0	37,0	13-01-2014	1.328	P03
6	12,0	1,6	10,4	07-09-2008	519	F09
7	67,0	12,1	55,0	28-04-2003	2.732	P07
8	72,0	6,7	65,3	28-04-2003	2.614	P07
9	60,0	21,2	38,7	01-08-2018	2.078	P07
10	58,0	24,6	33,4	01-08-2018	2.142	P07

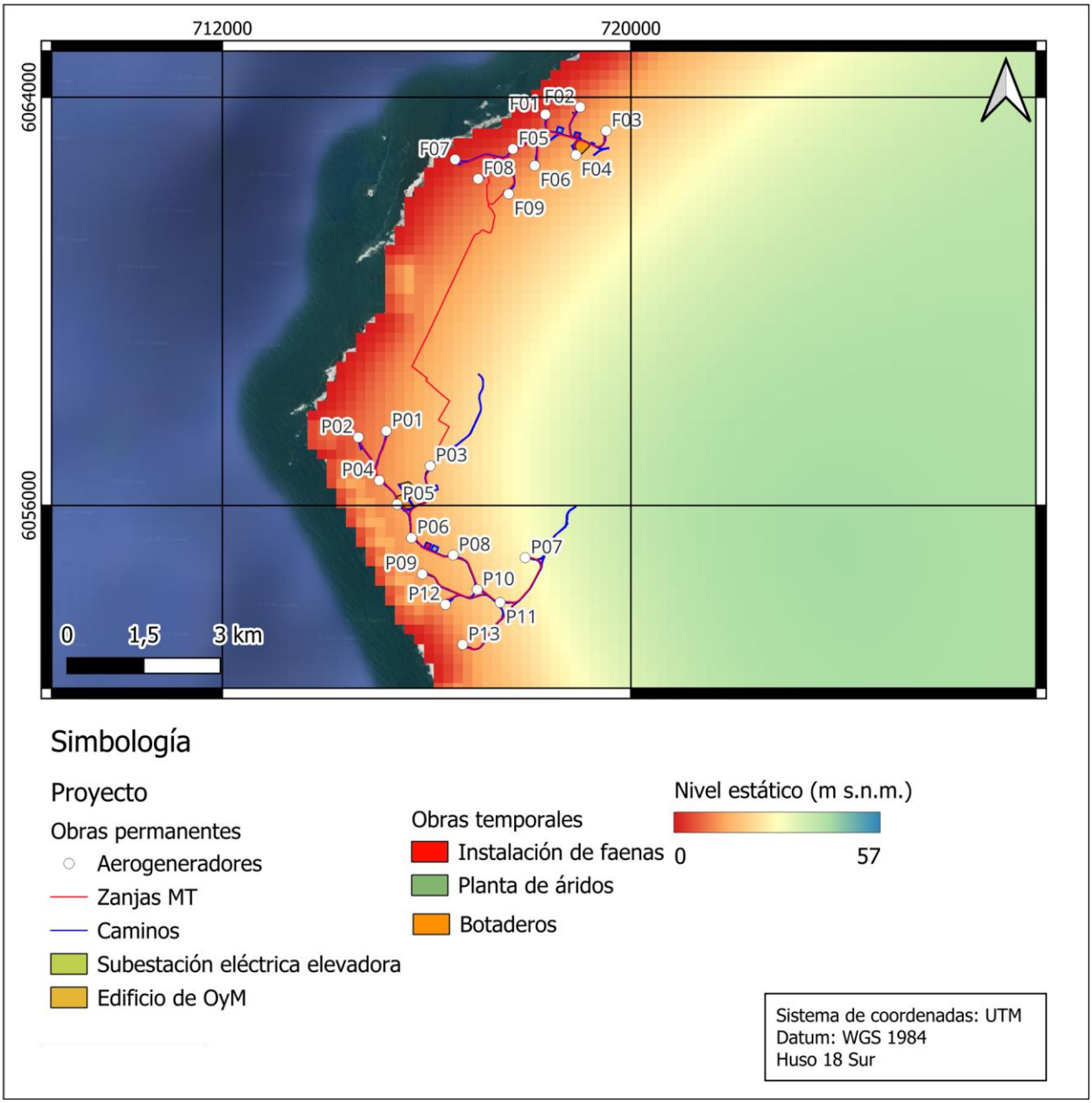
Fuente: Elaboración Propia con información de Pozos de la DGA y SERNAGEOMIN, 2025.

Con los datos recopilados anteriormente, se elaboró un mapa de profundidad del nivel estático para toda el área del Proyecto, considerando como referencia la línea de costa, a la cual se le asignó una cota de nivel estático igual a 0 m s.n.m. En la Figura 6.2 se presenta la distribución general de la profundidad del nivel estático, mientras que las Figuras 6.3 y 6.4 muestran en detalle los sectores norte (Estancia La Flora) y sur (Pahuil) del Proyecto, respectivamente. Asimismo, en la Tabla 6.3 se presenta la profundidad estimada del nivel estático bajo cada uno de los aerogeneradores del Proyecto.

El mapa fue elaborado utilizando el software QGIS v3.44 a partir de la información entregada anteriormente. Inicialmente se elaboró un ráster de nivel estático terrestre mediante interpolación espacial por el método IDW, permitiendo una estimación de la profundidad del nivel estático en el terreno. Debido a la cercanía del Proyecto con la costa del océano Pacífico, se realizó una proyección del nivel estático en la costa igualándola a 0 m s.n.m., para luego combinar las superficies mediante la herramienta Calculadora Ráster

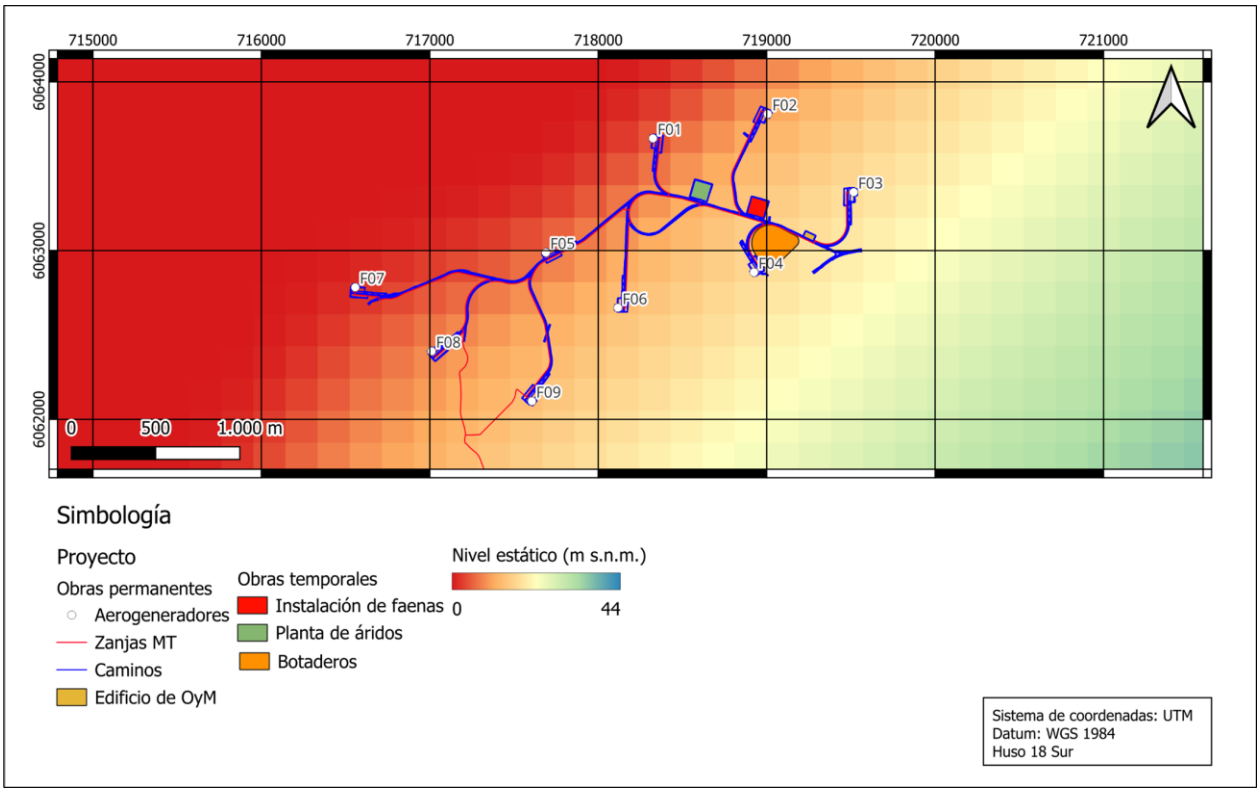
de QGIS, generando una superficie continua del nivel estático e integrando de forma coherente los valores medidos y la cota de referencia costera.

Figura 6-2. Estimación nivel estático cercano al Proyecto



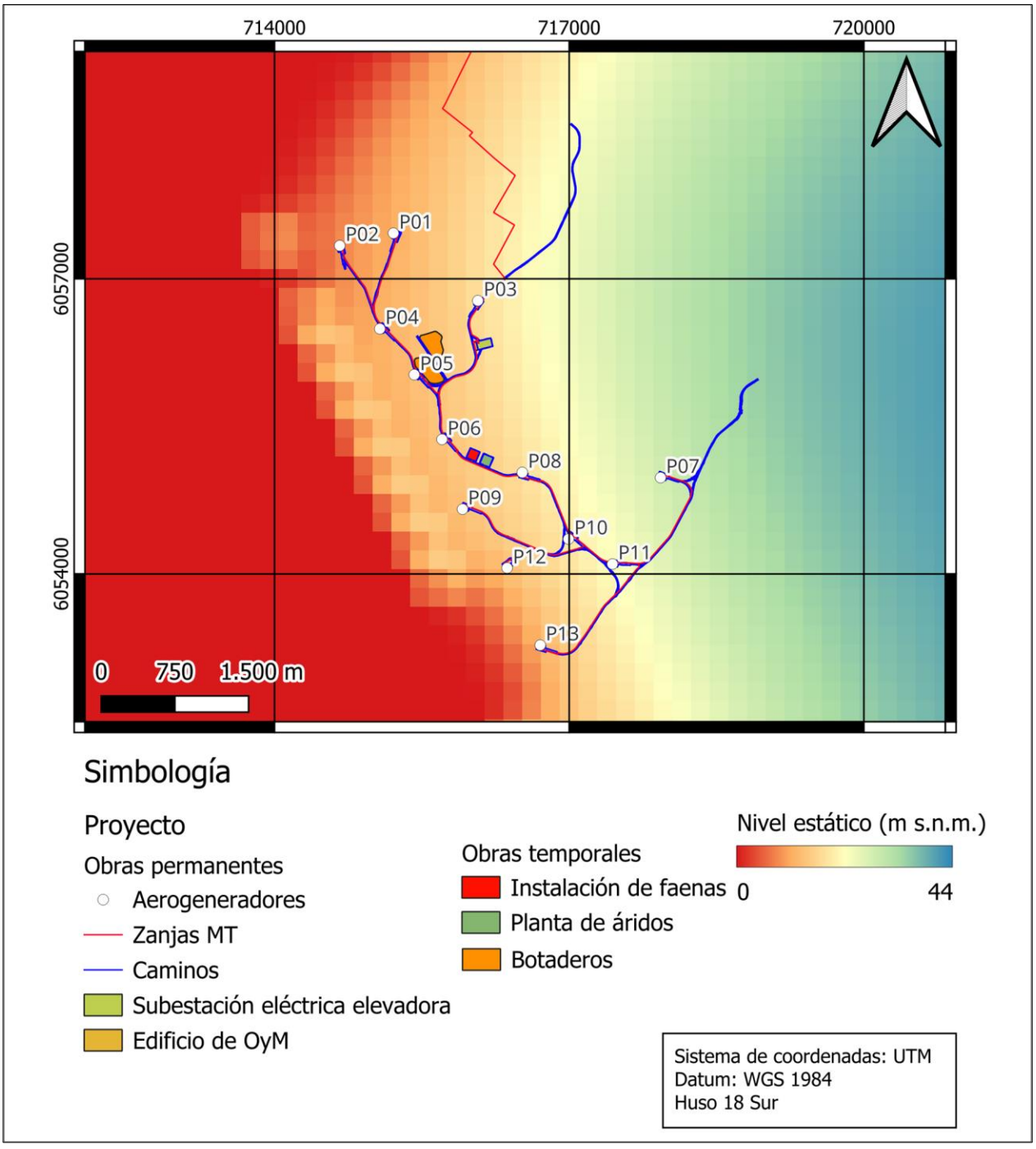
Fuente: Elaboración propia, 2025

Figura 6-3. Estimación nivel estático en sector norte del Proyecto (Estancia La Flora)



Fuente: Elaboración propia, 2025

Figura 6-4. Estimación nivel estático en sector sur del Proyecto (Pahuil)



Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 6-3. Altura y nivel estático de pozos cercanos al área del Proyecto

Aerogenerador	Altura a nivel de terreno (m.s.n.m.)	Altura nivel estático (m.s.n.m.)	Profundidad nivel estático (m)
F01	30,0	4,0	26,0
F02	32,0	9,7	22,3
F03	35,0	15,9	19,1
F04	30,0	15,0	15,0
F05	30,0	7,2	22,8
F06	30,0	11,7	18,3
F07	29,0	2,0	27,0
F08	23,0	7,6	15,4
F09	26,0	12,0	14,0
P01	38,0	11,9	26,1
P02	20,0	8,4	11,6
P03	43,0	17,3	25,7
P04	22,0	11,6	10,4
P05	25,0	13,6	11,4
P06	26,0	13,6	12,4
P07	36,0	27,7	8,3
P08	26,0	17,3	8,7
P09	15,0	13,5	1,5
P10	25,0	19,2	5,8
P11	26,0	21,6	4,4
P12	15,0	14,4	0,6
P13	11,0	9,7	1,3

Fuente: Elaboración propia, 2025

Considerando lo anterior, se estima que en el sector sur del Proyecto el nivel estático se encuentra a menor profundidad, siendo los sectores más críticos los correspondientes a los aerogeneradores P12 y P13, donde el nivel estático se ubicaría aproximadamente a 0,6 m y 1,3 m de profundidad respectivamente. Cabe destacar que el pozo de captación más cercano a estos puntos se encuentra a una distancia de 2,6 km, por lo tanto, para obtener un análisis más preciso, se recomienda la ejecución de calicatas en la zona de interés.

6.1 ESTRATIGRAFÍA

De los pozos mencionados anteriormente, los pozos 1, 2, 4 y 5 poseen información sobre su estratigrafía

Tabla 6-4. Estratigrafía de los pozos analizados

ID	Profundidad inicial (m)	Profundidad final (m)	Perfil de suelo
1	0,0	0,2	Cubierta vegetal
	0,2	6,0	Arena y arcilla
	6,0	15,0	Arena
	15,0	17,0	Arena oscura
2	0,0	0,2	Cubierta vegetal
	0,2	6,0	Arena y arcilla
	6,0	15,0	Arena
	15,0	17,0	Arena oscura
4	0,0	1,0	Capa vegetal
	1,0	5,0	Arcilla
	5,0	12,0	Arcilla y gravilla
5	0,0	1,0	Capa vegetal
	1,0	3,0	Arcilla-limo
	3,0	7,0	Arcilla
	7,0	18,0	Arcilla y gravilla

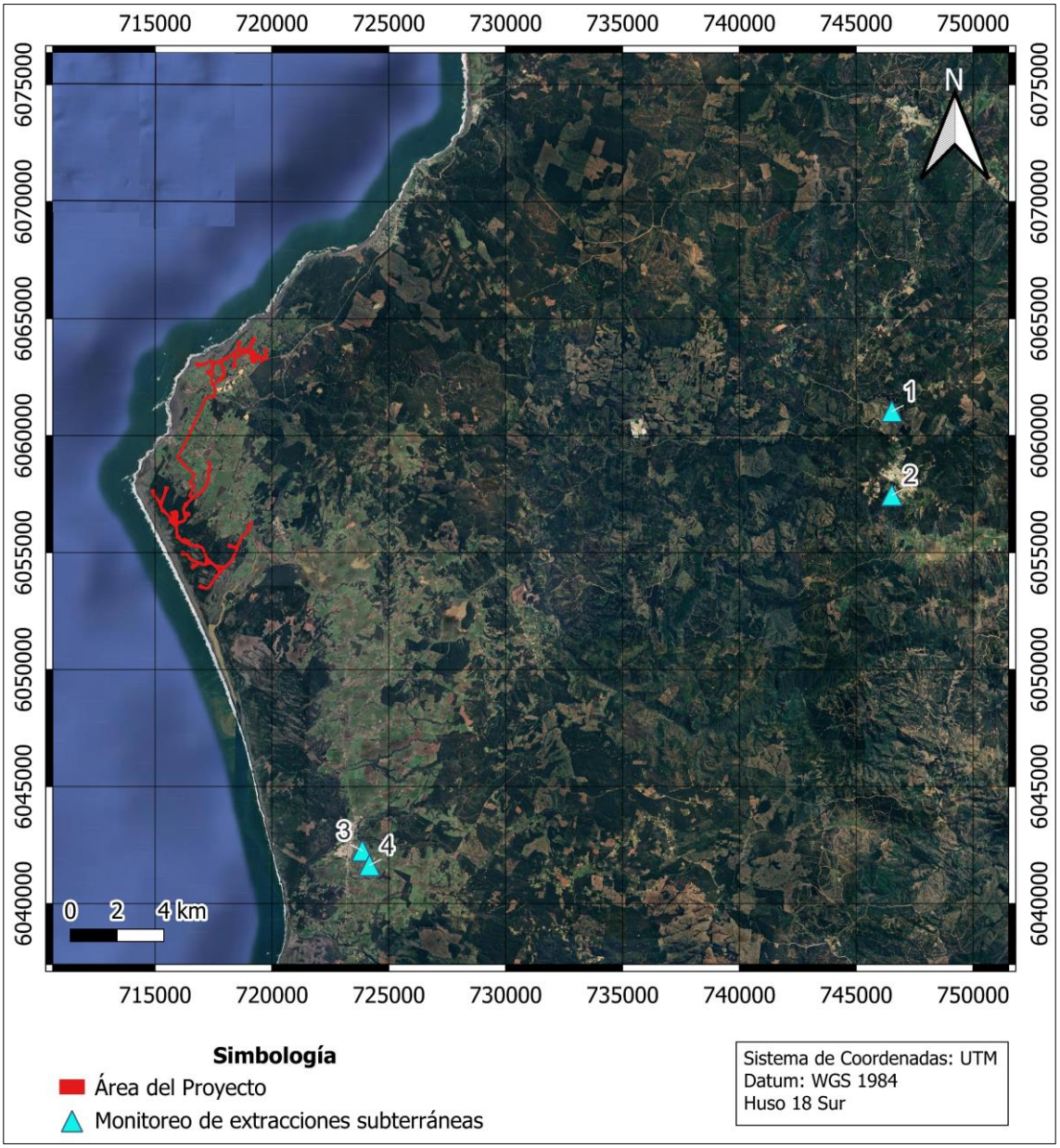
Fuente: Elaboración propia, 2025

Es importante resaltar que ninguno de estos pozos se encuentra a menos de 1 km del área del Proyecto, por lo que podrían existir diferencias significativas en las características del suelo respecto a las descritas previamente.

6.2 MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS

Cercano a la ubicación del Proyecto, la DGA dispone de puntos de monitoreo de las extracciones del recurso hídrico subterráneo. En la Figura 6-5 se muestra espacialmente la ubicación de los puntos de monitoreo más cercanos al área de Proyecto, que cuentan con registros de monitoreo en la base de datos de la DGA. Cabe destacar que estos pozos se ubican a 13 km lineales del Proyecto, por lo que no son representativos del nivel freático en la zona del Proyecto.

Figura 6-5. Puntos de monitoreo de extracciones subterráneas cercanas al área de Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2025

En la Tabla 6-5 se resumen las principales características de los puntos referidos, indicando sus coordenadas UTM, el último nivel freático transmitido a la base de datos de la DGA y la fecha del dato previamente mencionado.

Tabla 6-5. Monitores de extracción subterráneos cercanos al área de Proyecto

ID	Código DGA	Coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 18S)		Ultimo nivel freático transmitido (m)*	Fecha del dato
		Norte (m)	Este (m)		
1	OB-0702-387	6.060.745	746.285	22,29	30-09-2025
2	OB-0702-494	6.057.161	746.283	16,38	12-10-2025
3	OB-0704-700	6.041.968	723.623	2,58	13-10-2025
4	OB-0704-699	6.041.342	723.932	15,39	13-10-2025

Fuente: Elaboración propia, 2025

*Las medidas corresponde a profundidades medidas desde el nivel de terreno del pozo.

Si bien los puntos de monitoreo se ubican a una distancia de 13 km del área del Proyecto, y por lo cual no se consideran representativos de las condiciones locales del nivel estáticos a nivel local, estos registros resultan relevantes como antecedentes del contexto hidrogeológico regional del acuífero Costeras Maule.

La información presentada corresponde a las mediciones más recientes disponibles del nivel estático para el acuífero en el que se encuentra el Proyecto con registros presentados en Octubre de 2025, en este sentido, estos antecedentes permiten caracterizar el estado actual de este en sectores con extracción efectiva de aguas subterráneas, aportando un marco de referencia temporal actualizado para la evaluación hidrogeológica del Proyecto.

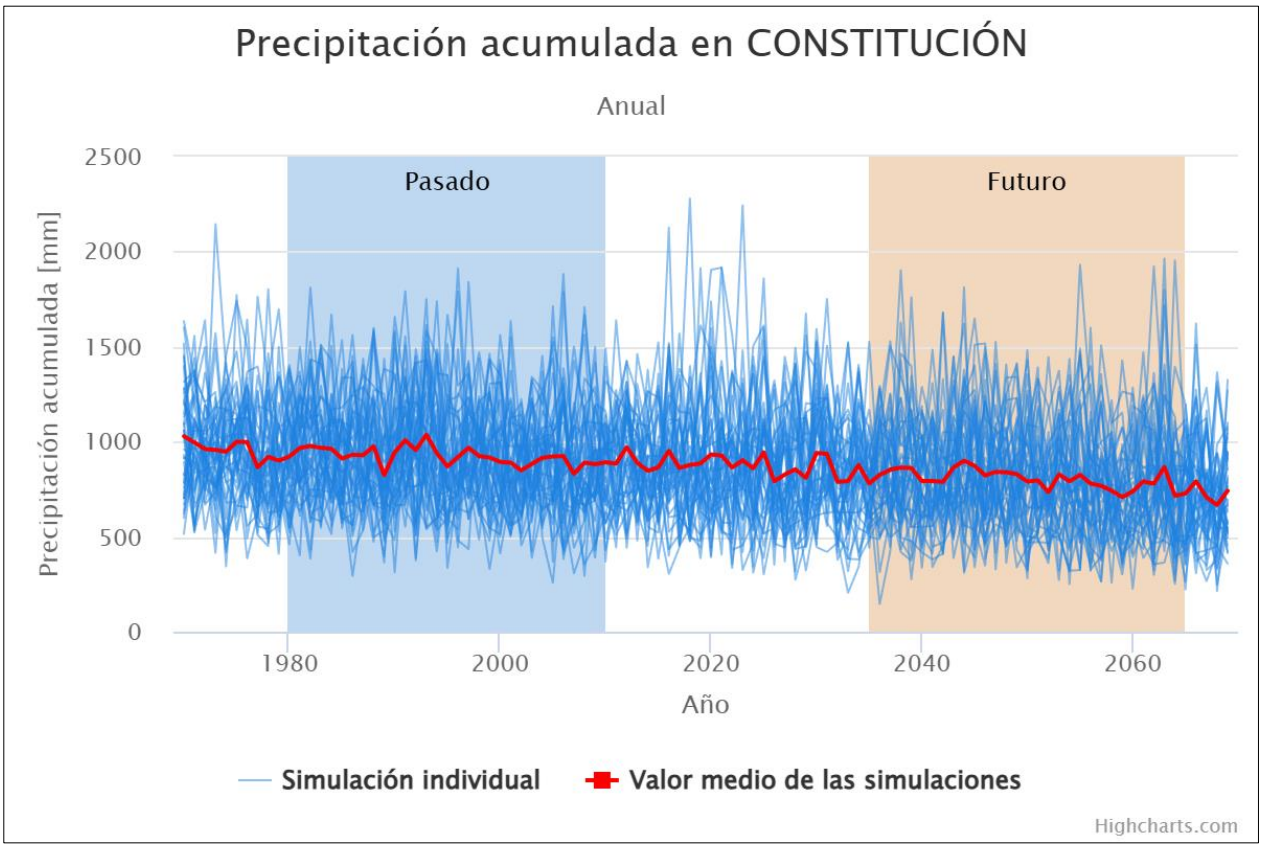
6.3 CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con el Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), el área de emplazamiento del Proyecto, ubicado en las comunas de Constitución y Chanco, presenta una alta vulnerabilidad frente al cambio climático, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad hídrica. Los modelos de circulación global (GCM) utilizados por ARClim proyectan para el periodo 2035–2065 una disminución en la precipitación media anual, un aumento sostenido en la temperatura media, y una intensificación de eventos extremos de precipitación.

Según los datos históricos (1980–2010), la precipitación media anual para la comuna de Constitución ha sido de aproximadamente 928 mm. Las proyecciones indican una disminución progresiva, con valores futuros cercanos a los 805 mm anuales en escenarios de altas emisiones. La comuna de Chanco presenta una precipitación media histórica similar, en torno a los 992 mm, con una tendencia proyectada de reducción que podría alcanzar valores cercanos a los 861 mm anuales.

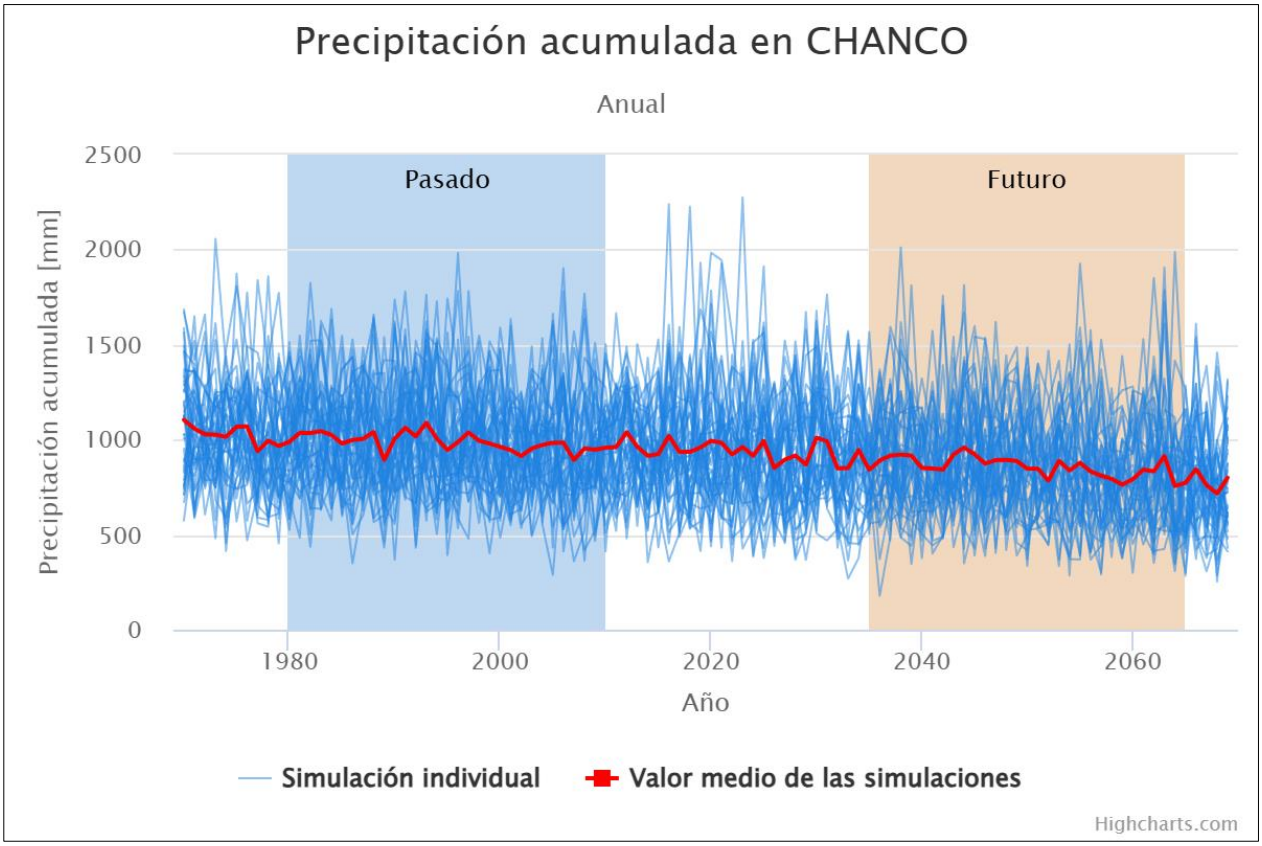
Las Figura 6-6 y Figura 6-7 entregan las proyecciones de precipitación acumulada para las comunas de Constitución y Chanco, respectivamente.

Figura 6-6. Precipitación acumulada, comuna de Constitución



Fuente: ARClim, 2025

Figura 6-7. Precipitación acumulada, comuna de Chanco



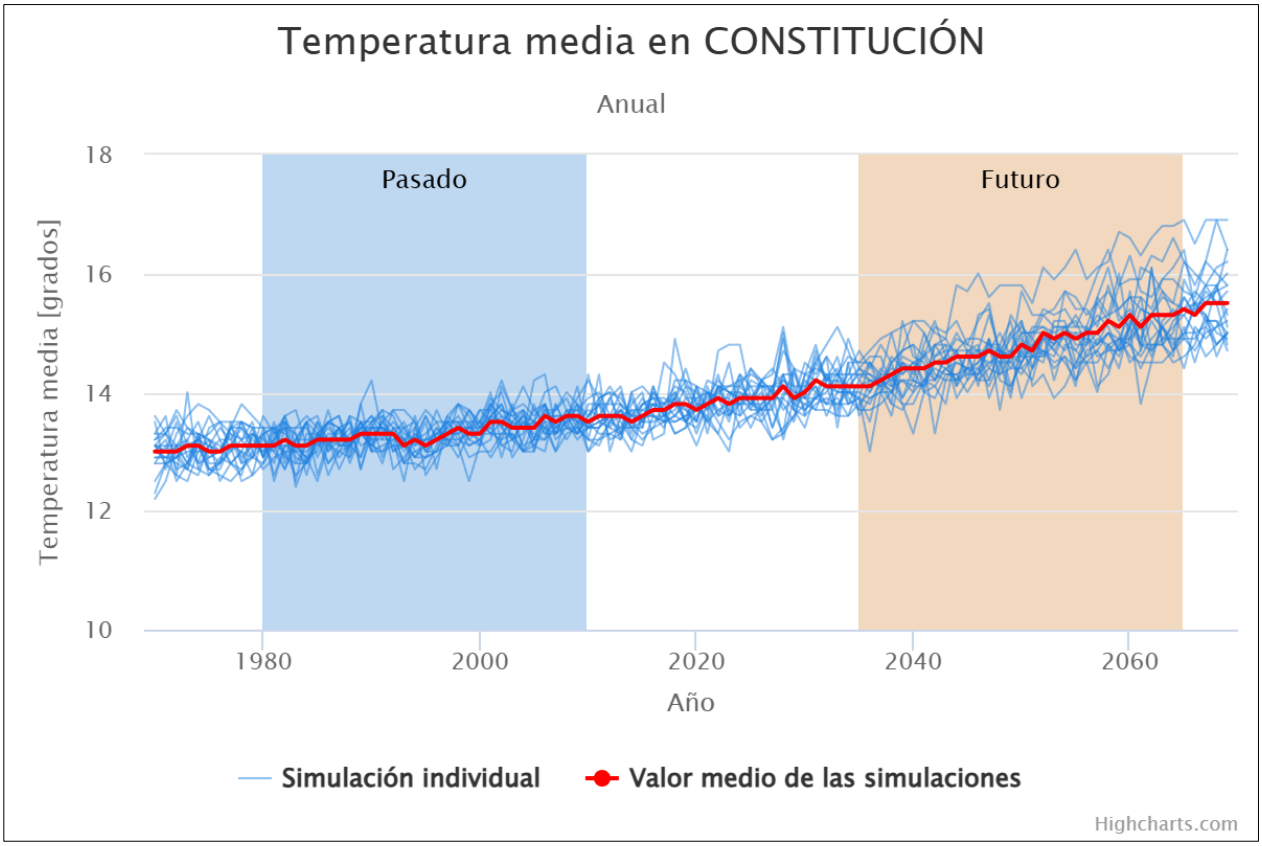
Fuente: ARClim, 2025

La temperatura media anual histórica para la comuna de Constitución ha sido de 13,3°C, proyectándose un aumento de 1,3°C, alcanzando los 14,6°C para el periodo 2035–2065. La comuna de Chanco, en tanto, registra una temperatura media histórica de 13,1°C, con una proyección de incremento de 1,4°C, alcanzando valores cercanos a los 14,5°C.

Este aumento térmico está asociado a una mayor demanda evaporativa y a una intensificación del estrés hídrico en los ecosistemas locales.

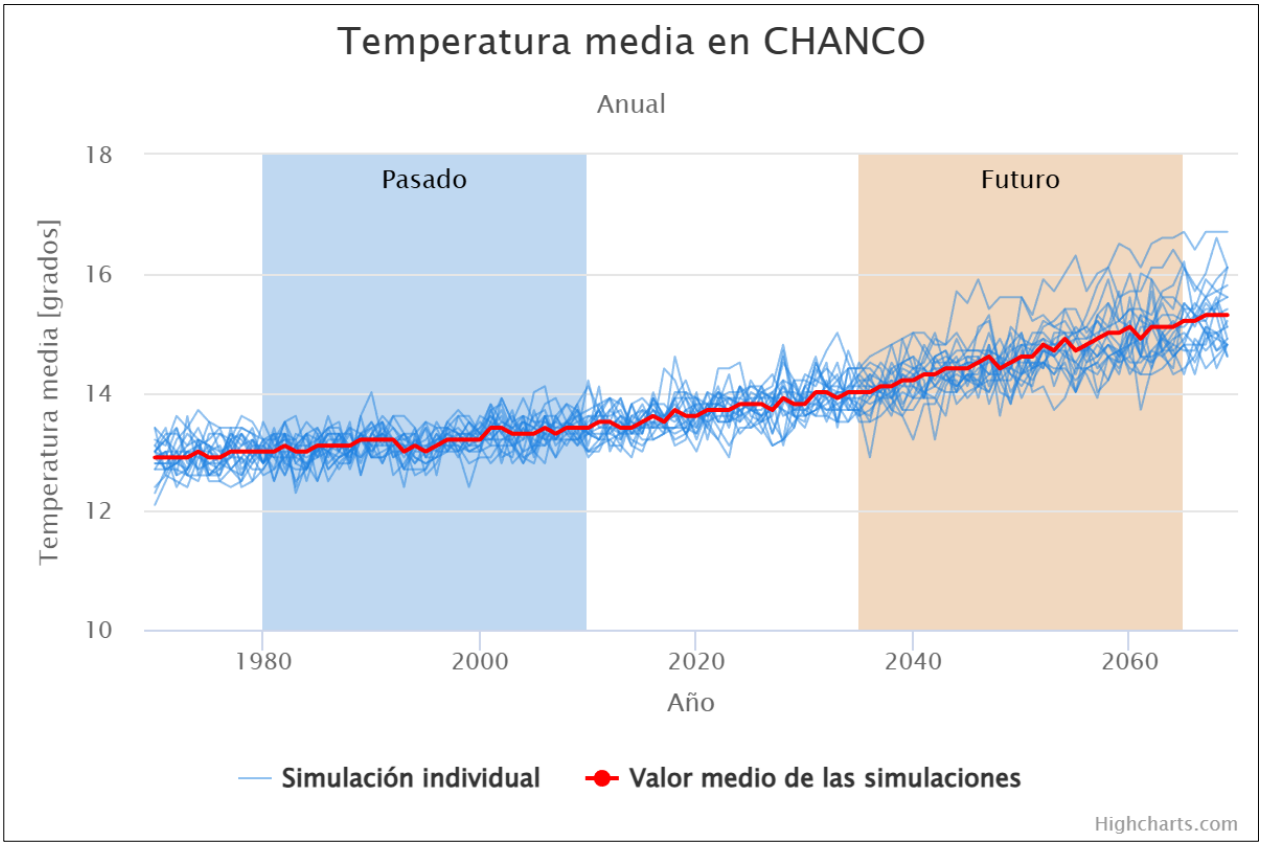
Las Figura 6-8 y Figura 6-9 muestran las gráficas de la proyección de temperatura media anual para las comunas de Constitución y Chanco, respectivamente.

Figura 6-8. Temperatura media, comuna de Constitución



Fuente: ARClim, 2025

Figura 6-9. Temperatura media, comuna de Chanco



Fuente: ARClim, 2025

El incremento de temperatura y la disminución de precipitaciones proyectadas conllevan un aumento en la evapotranspiración potencial, lo que afecta negativamente la recarga de acuíferos y la disponibilidad de caudales superficiales. ARClim estima un aumento de frecuencia de sequías de un 17,9% en la comuna de Constitución y un 18,1% en la comuna de Chanco.

Si bien estas proyecciones corresponden a escenarios futuros, la fragilidad del sistema hidroecológico local sugiere que podrían producirse períodos de sequía estival que afecten el funcionamiento de vertientes, vegas y pastizales, generando condiciones de estrés hídrico sobre estos ecosistemas. Estos antecedentes permiten contextualizar los riesgos climáticos futuros que podrían incidir sobre la dinámica hidrogeológica local, especialmente en lo relativo a la recarga, escorrentía y comportamiento superficial del agua en el área de emplazamiento.

7 CONCLUSIONES Y/O COMENTARIOS

- El Proyecto se localizará en la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes y en la comuna de Constitución, provincia de Talca, ambas ubicadas en la región del Maule. De acuerdo con la clasificación de la DGA se encuentra al interior de la Cuenca Costeras Maule y Límite Región, en la subcuenca Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca y en la subcuenca Río Reloca, específicamente en la subsubcuenca Costeras entre Quebrada Honda y Río Reloca y en la subsubcuenca Río Reloca entre Arriba Estero Empedrado y Desembocadura.
- El área de influencia comprende todas las zonas de intervención directa en relación con las fases de construcción y operación del Proyecto, con una superficie total de 694 hectáreas. Donde se observan quebradas y/o cauces que pasen por el área del Proyecto.
- La Red Hidrográfica se obtuvo a partir de la carta IGM F-55 Chanco (IGM 5-04-06-0055-00), y con la información recopilada durante la visita a terreno efectuada, donde se observa que el área del Proyecto está ubicada al norte del Río Reloca y pasa por el Río Pinotalca además de otros cauces que corresponden a Quebradas Sin Nombre., canales, cursos de agua intermitentes, zonas de acumulación de aguas y humedales.
- De acuerdo con lo indicado en el Observatorio Georreferenciado de la DGA, el área de influencia del Proyecto se encuentra sobre el acuífero Costeras Maule, en el SHAC Dunas de Chanco.
- De acuerdo con lo indicado en el Mapa Geológico de Chile, elaborado por el SERNAGEOMIN, el Proyecto se emplaza en un sector con conformación geológica de la era Cenozoica y Paleozoico, periodo Cuaternario, época Pleistoceno-Holoceno y Silúrico-Carbonífero, y composición de secuencia sedimentaria y rocas metamórficas.
- El área de influencia del Proyecto según lo presentado en DGA (2004), se encuentra ubicada en dos sectores hidrogeológicos, El sector sur, Pahuil tiene permeabilidad primaria e importancia hidrogeológica relativa de alta a media, y el Sector norte, Estancia la Flora tiene permeabilidad muy baja a ausente e importancia hidrogeológica relativa nula. No se observa producción de pozos en el sector.
- Referente a los niveles de agua subterránea, de acuerdo con la información disponible de los pozos cercanos a la zona del Proyecto, se estima que la menor profundidad de nivel estático presente es de 0,6 metros, correspondiente a la zona del aerogenerador P12.

8 REFERENCIAS

Dirección General de Aguas (DGA). (1989). Mapa Hidrogeológico de Chile, escala 1:1.000.000. Santiago, Chile.

Instituto Geográfico Militar (IGM). (s.f.). Carta IGM F-55 Chanco (IGM 5-04-06-0055-00), escala 1:50.000. Santiago, Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. (1994). Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. (2012). Decreto Supremo N°40: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile.

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2026). Guía Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda Edición. Santiago, Chile.

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2024). Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático (3ª ed.). Resolución Exenta N°202499101887 del 8 de noviembre de 2024. Santiago, Chile.

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (s.f.). Mapa Geológico de Chile, escala 1:1.000.000. Santiago, Chile.

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2020). Caracterización Hidrogeológica de la Cuenca del Río Cauquenes. Santiago, Chile.

APÉNDICE 3.7.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Formato KMZ y SHP

APÉNDICE 3.7.2 POZOS DGA

Formato KMZ y SHP

APÉNDICE 3.7.3 POZOS SERNAGEOMIN

Formato KMZ y SHP

APÉNDICE 3.7.4 RED HIDROLÓGICA LOCAL

Formato KMZ y SHP

APÉNDICE 3.7.5 CUENCAS

Formato KMZ y SHP