INFORME DE INSPECCIÓN VISUAL ARQUEOLÓGICA

ARQUEOSUR

CONSULTORES - ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL

"PROYECTO SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA LOCALIDAD DE LICAN RAY"

PARA: DSS

FECHA: 20/10/2026

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL 3
2.1 Ley 19.300 "Sobre Bases Generales del Medio Ambiente" 3
2.2 Ley 17.288 "De Monumentos Nacionales" 4
2.3 Ley 19.253 "De Pueblos Indígenas" 6
3 DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 7
4 OBJETIVOS 10
5 METODOLOGÍA 10
6 RESULTADOS 13
6.1 Revisión de Antecedentes Bibliográficos 13
6.1.1 Antecedentes Arqueológicos de la Zona Sur de Chile 13
6.1.2 Antecedentes arqueológicos de la cuenca del lago Calafquén 20
6.1.3 Levantamientos Arqueológicos realizados en el marco de proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental y Hallazgos No Previstos 21
6.1.4 Monumentos Nacionales con Declaratoria en las cercanías del Proyecto 25
6.2 Resultados de la visita a terreno 27
7 CONCLUSIONES 34
8 REFERENCIAS CITADAS 35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de vértices principales del área de influencia. 8
Tabla 2: Categorización de los factores que inciden en la inspección visual arqueológica. 11
Tabla 3: Proyectos cercanos evaluados en el marco del SEIA. 22
Tabla 4: Detalles de hallazgo de sitios arqueológicos más cercanos al Proyecto. 23
Tabla 5: Tabla resumen de monumentos con declaratoria más cercanos al Proyecto. 25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del área de influencia en relación con la localidad de Lican Ray. 2

Figura 2: Conformación y georreferencia del área de influencia del Proyecto.....9

Figura 3: Sitios arqueológicos más cercanos al área de obras complementarias de Proyecto.....24

Figura 4. Monumentos Históricos más cercanos al área de Proyecto. 26

Figura 5: Camino secundario Quiyay. Discurre al noreste del poblado de Licanray. 27

Figura 6: Orillas del estero Melilahuén, en su margen este. 27

Figura 7: Condiciones de la pendiente en el extremo sur del trazado, junto al área de descarga actual.....28

Figura 8: Condiciones generales de la vegetación en áreas especialmente densas del predio inspeccionado, hacia el norte.....28

Figura 9: Camino de acceso a las márgenes del río, que permiten la llegada a la parte baja de la ladera.....29

Figura 10: Condiciones generales de la densidad vegetacional en las partes más cercanas al río. 29

Figura 11: Áreas con vegetación relativamente más dispersa, que permiten el tránsito en algunos puntos al norte del trazado.....29

Figura 12: Condiciones de la densidad vegetacional en la parte alta de la ladera, permitiendo el tránsito entre troncos y ramas. 29

Figura 13: Vista general de los estratos sedimentarios en superficie hacia el extremo sur del trazado.....30

Figura 14: Vista de los estratos sedimentarios junto al estero Melilahuén, cerca del extremo norte del trazado.....30

Figura 15: Condiciones generales de la visibilidad en superficie en la mayor parte del predio inspeccionado. Sector norte del trazado. 31

Figura 16: Vista general de la visibilidad superficial al interior del predio inspeccionado, con densa cubierta vegetal de hojarascas principalmente.....31

Figura 17: Condiciones de la obstrusividad en áreas libres de vegetación, permitiendo el contraste de materiales arqueológicos. 32

Figura 18: Condiciones de la obstrusividad en superficies cubiertas por vegetación, pero con presencia de microbasurales subactuales. 32

Figura 19: Cobertura de la Inspección Visual Arqueológica en el proyecto 33

INDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1: Tracks de inspección visual arqueológica.

1 INTRODUCCIÓN

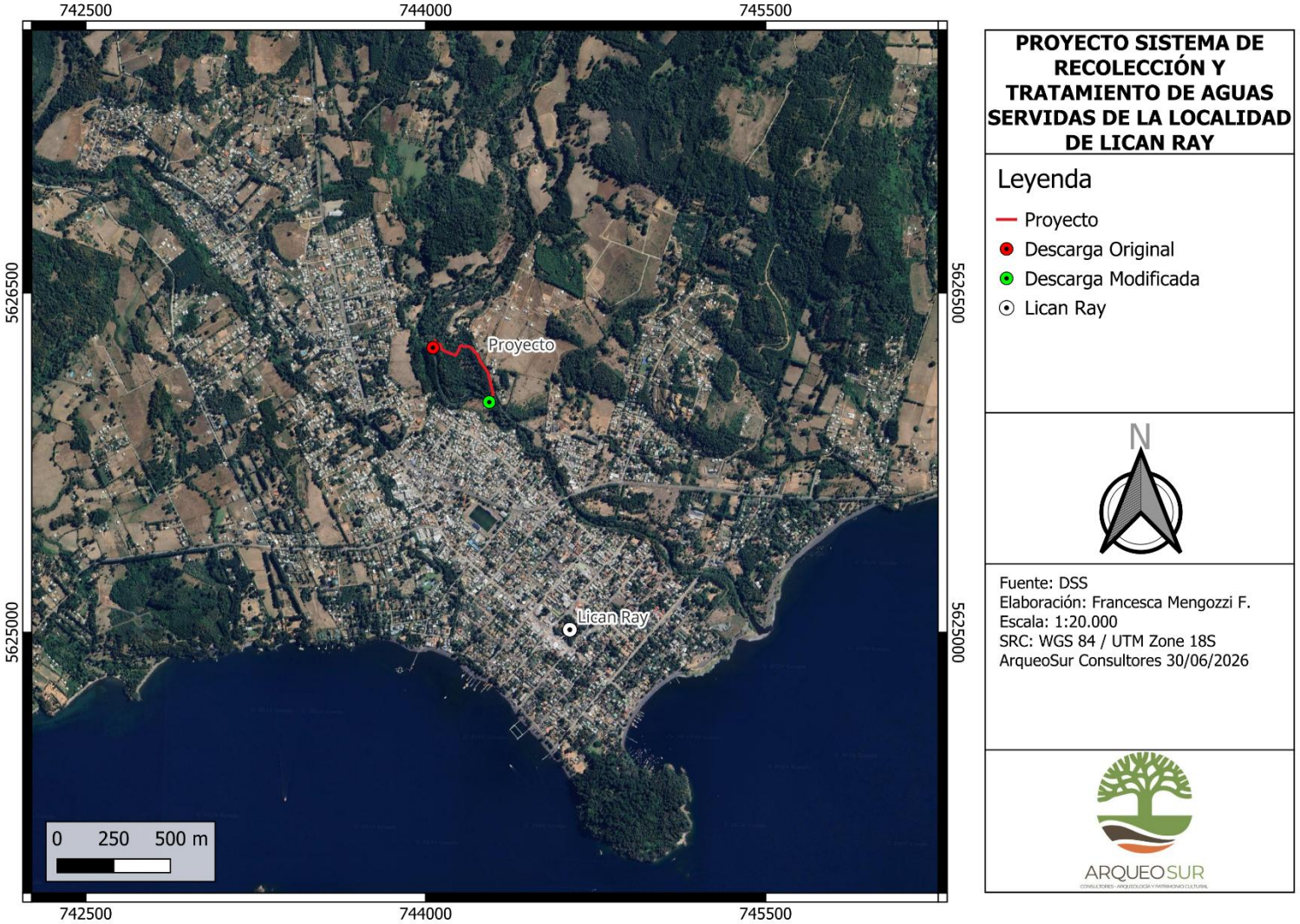
El siguiente informe presenta los resultados de la caracterización sobre Patrimonio Cultural Arqueológico protegido por la Ley N° 19.300 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S N° 40/2012, MMA), la Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación, realizada en el marco de la ADENDA COMPLEMENTARIA para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del "PROYECTO SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA LOCALIDAD DE LICAN RAY" (en adelante, "el Proyecto"), ubicado en la localidad de Lican Ray, comuna de Villarrica, en el sector sur-oriente de la Provincia de Cautín, región de La Araucanía (Figura 1).

El Proyecto consiste en la construcción y operación de un sistema de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas tratadas de la localidad de Lican Ray, para lo cual considera la construcción y habilitación de un colector troncal, dos plantas elevadoras de aguas servidas y una planta de tratamiento en base a lodos activados con tecnología SBR (Reactores Batch Secuenciales), cuyo efluente tratado será descargado al estero Melilahuen.

Cabe destacar que el presente estudio del componente Patrimonio Cultural Arqueológico es de corte documental y de reconocimiento en terreno, con el fin de establecer la ausencia o presencia de recursos de valor patrimonial dentro del área de influencia del Proyecto.

En este sentido, el informe presenta los objetivos de la evaluación, el detalle metodológico de la revisión bibliográfica sumado al levantamiento de información en terreno, los resultados de ambas actividades y las conclusiones generales.

Figura 1: Ubicación del área de influencia en relación con la localidad de Lican Ray.



Fuente: Elaboración propia con base en DSS.

2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Dentro del marco legal de Protección al Patrimonio Cultural, se estipula que todos los trabajos que impliquen intervención del suelo y/o subsuelo dentro del territorio nacional podrían afectar recursos patrimoniales de gran valor para nuestro país, aunque, a simple vista, parezcan de poca importancia.

Por ende, el presente estudio tiene las bases de su ejecución en tres cuerpos legales:

2.1 Ley 19.300 "Sobre Bases Generales del Medio Ambiente"

Esta ley se gesta en "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental "(Artículo 1), considerando al Medio Ambiente como "el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige o condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones (Artículo 2, Inciso ll).

Antes de generar cambios importantes en el medio ambiente, se deben considerar estudios previos, descritos dentro de esta Ley como "Declaración de Impacto Ambiental" y "Estudio de Impacto Ambiental": El primero se caracteriza como "*el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes*" (Inciso f), mientras que el Estudio está descrito como "*el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos*" (Inciso i).

Estos documentos se someten a una Evaluación de Impacto Ambiental, según artículo 11 de la Ley 19.300 que señala "Los proyectos o actividades enumerados en el artículo

precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.

2.2 Ley 17.288 "De Monumentos Nacionales"

Esta ley señala que "*son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropoarqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección*

se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley." (Título I, Artículo 1)

Dentro de éstos, se consideran Monumentos Históricos "*los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo*". (Título III, Artículo 9).

Asimismo, "*Los Monumentos Históricos quedan bajo el control y la supervigilancia del Consejo de Monumentos Nacionales y todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos, estará sujeto a su autorización previa. Los objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico no podrán ser removidos sin autorización del Consejo, el cual indicará la forma en que se debe proceder en cada caso (…)* "Artículo 11".

Con respecto a los Monumentos Públicos, la ley dice "*Son Monumentos Públicos y quedan bajo la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales, las estatuas, columnas, fuentes, pirámides, placas, coronas, inscripciones y, en general, todos los objetos que estuvieren colocados o se colocaren para perpetuar memoria en campos, calles, plazas y paseos o lugares públicos*" (Título IV, Artículo 17°).

En cuanto a los Monumentos Arqueológicos, se señala "*Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antro-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren*." (Título V, Artículo 21°).

"*Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.*" (Artículo 26°)

En definitiva, La Ley 17.288 señala que todos los Monumentos Nacionales quedan bajo la tuición del Estado; esto incluye los sitios arqueológicos, razón por la cual todos los proyectos que se someten a evaluación deben contar con una Prospección Arqueológica que señale la presencia o ausencia de sitios arqueológicos en la zona, su

ubicación y el impacto que el proyecto pudiera tener sobre ellos (remoción, destrucción, modificación, deterioro, etc.).

En tanto, el Decreto Supremo N°484 del Ministerio de Educación, que contiene el "Reglamento de la Ley 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas", establece en su artículo n°1 que, *en terrenos públicos o privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este reglamento*".

En su artículo 2°, en tanto señala que "para los efectos de los permisos y autorizaciones correspondientes, se entenderá por:

a) Prospección: El estudio de la superficie de una localidad con el fin de descubrir uno o más sitios arqueológicos, antropológicos o paleontológicos que puede incluir pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie;
b) Excavación: Toda alteración o intervención de un sitio arqueológico, antropológico o paleontológico, incluyendo recolecciones de superficie, pozos de sondeo, excavaciones, tratamiento de estructuras, trabajos de conservación, restauración y, en general, cualquier manejo que altere un sitio arqueológico, antropológico o paleontológico; y
c) Sitios de especial relevancia: Aquellos que definirá el Consejo de Monumentos Nacionales sobre la base de criterios de singularidad, potencial de información científica y valor patrimonial".

Por último, en el artículo 5° se indica que: "*Las prospecciones que incluyan pozos de sondeo y/o recolecciones de material de superficie y todas las excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos o privados, sólo podrán realizarse previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, a través de los permisos correspondientes*".

2.3 Ley 19.253 "De Pueblos Indígenas"

Esta ley sostiene que "*El Estado reconoce que los indígenas de Chile son los descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo para ellos la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura*"

(Título I, Artículo 1°). Por ende, "*el reconocimiento, respeto y protección de las culturas e idiomas indígenas contemplará… La promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígena*". (Título IV, Artículo 28°, párrafo f).

3 DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para determinar el área de influencia del componente Patrimonio Cultural se utilizó la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA" (SEA, 2012), la "Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) y la "Guía Áreas de Influencia en el SEIA" (SEA, 2026), todas elaboradas por el Servicio de Evaluación Ambiental, que definen el área de influencia según lo indicado por el D.S. N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA) del Ministerio del Medio Ambiente, vigente desde el 24 de diciembre de 2013, el cual señala lo siguiente en la letra a) del Artículo 2°:

> *"…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."*

El área de influencia considerada para la presente inspección comprende un tramo lineal de 487 m y dos extremos correspondientes a los puntos de descarga original y modificada.

El área de influencia definida se justifica en la condición de recursos no renovables que entrañan los restos de valor arqueológico y patrimonial posibles de ser afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, cuya variedad radica en el rango de actividades de las ocupaciones humanas prehispánicas e históricas que pudieron establecerse en el área, diferenciándose en componentes, densidades, extensiones y profundidades.

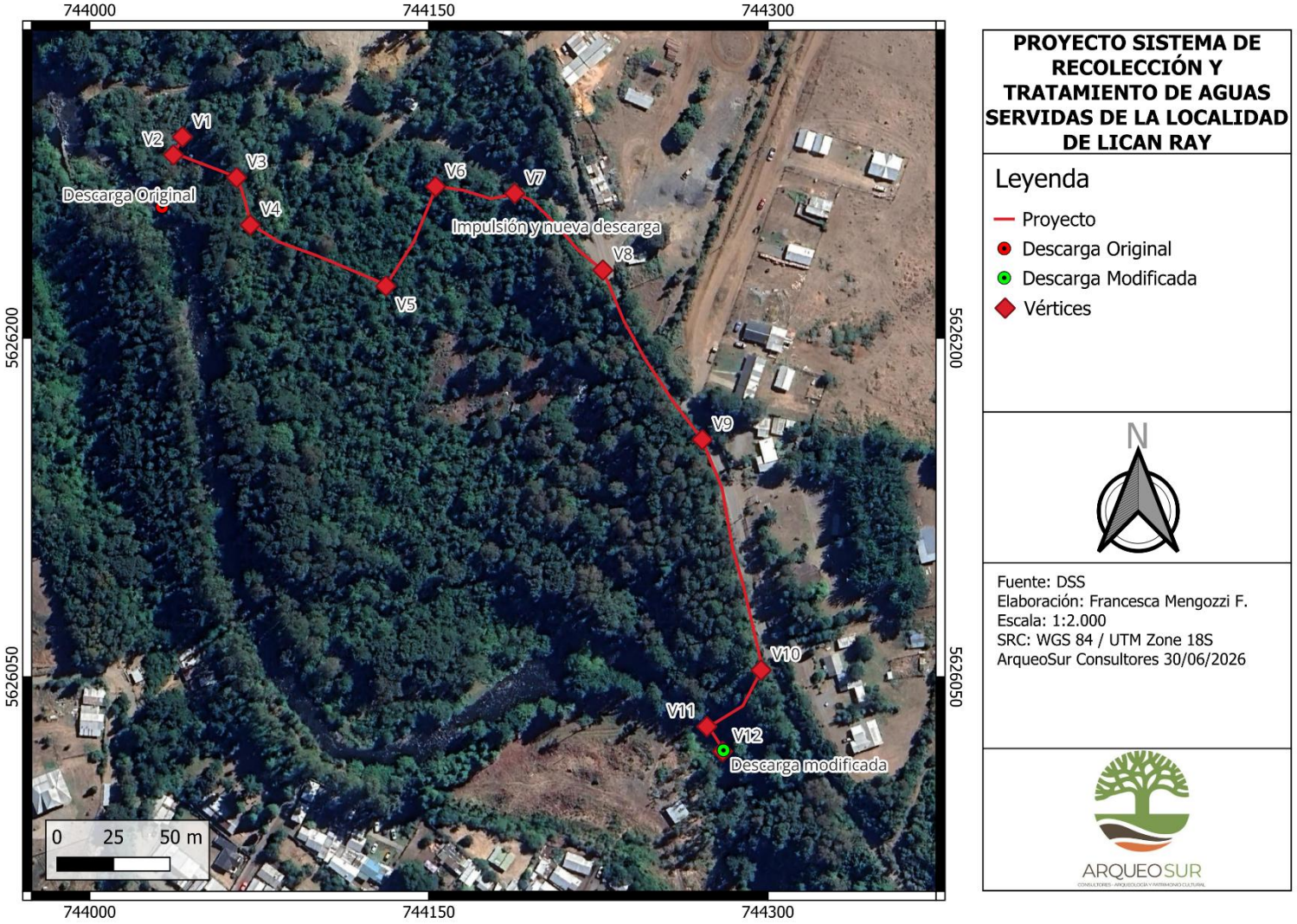
En la Tabla 1 se detallan las coordenadas en Datum WGS 84 de los vértices principales del área de influencia, mientras que en la Figura 2 se presenta el área de influencia y sus vértices principales.

Tabla 1. Coordenadas de vértices principales del área de influencia.

Área	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H	
		E	N
Impulsión y Nueva Descarga	V1	744041	5626289
	V2	744037	5626281
	V3	744065	5626271
	V4	744071	5626250
	V5	744131	5626223
	V6	744153	5626267
	V7	744188	5626264
	V8	744227	5626230
	V9	744271	5626155
	V10	744297	5626053
	V11	744273	5626028
	V12	744280	5626017
Punto de Descarga Original	-	744032	5626258
Punto de Descarga Modificada	-	744280	5626017

Fuente: Elaboración propia con base en DSS.

Figura 2: Conformación y georreferencia del área de influencia del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia con base DSS.

4 OBJETIVOS

La inspección visual arqueológica tiene por objetivo determinar y caracterizar preliminarmente la presencia de elementos de valor arqueológico y/o patrimonial en la superficie del Área de influencia, de acuerdo con lo estipulado por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

Como objetivos específicos, se propone:

a) Generar un registro georreferenciado de sitios arqueológicos y patrimoniales dentro del Área de influencia mediante a) el estudio de antecedentes bibliográficos para la comuna, y b) registro en terreno a través de una Inspección Visual Arqueológica tendiente a ubicar hallazgos de valor arqueológico y patrimonial en áreas donde no existan estudios anteriores.
b) Realizar una descripción detallada de los hallazgos relevados en terreno, considerando emplazamiento, tipo de sitio, adscripción cronológico-cultural, entre otros.
c) Realizar recomendaciones sobre Planes de Manejo en caso de hallazgos arqueológicos y/o de valor patrimonial.

5 METODOLOGÍA

La metodología del trabajo arqueológico considerada para este Proyecto consiste en:

a) *Revisión bibliográfica* de todas aquellas fuentes escritas que contengan información sobre Monumentos Arqueológicos registrados en el Área de influencia Entre éstas se encuentran revistas de interés científico, (papel y online), estudios dentro del marco del SEIA, Catastro del MOP, página del Consejo Monumentos Nacionales, etc.
b) *Inspección Visual* del Área de influencia, entendiéndose ésta como un reconocimiento visual de una superficie establecida con el objeto de reportar o descartar la presencia de Monumentos Arqueológicos (sensu Artículo 21 Ley 17.288). Esta herramienta metodológica no considera el levantamiento del material cultural de su contexto general, sino sólo su registro en un sistema de coordenadas preestablecido (WGS 84) con un GPS Garmin Oregon 450, y tomas fotográficas de su emplazamiento y elementos constituyentes

La Inspección Visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de *transectas*, líneas imaginarias paralelas y equidistantes cada 10 metros que se proyectan sobre el Área de influencia, con el fin de ocuparlas como ejes sobre las que se realizan la observación. Ésta suele hacerse a pie y su grado de efectividad (la capacidad de identificar sitios arqueológicos) depende de una gama de factores, entre los que se encuentran (Gallardo y Cornejo 1986):

- *Visibilidad:* Está determinada principalmente por el medio físico del área de influencia, por ejemplo, la presencia o ausencia de capas vegetales densas que permitan ver con claridad la superficie, el grado de intervención producto de factores antrópicos o naturales y uso actual del suelo, entre otros.
- *Accesibilidad*: Se refiere al gasto de tiempo y energía que requiere el profesional arqueólogo para llegar a un sector determinado del área de influencia, y está condicionado por las vías de acceso y comunicación, accidentes geográficos, vegetación y clima.
- *Obstrusividad:* Dice relación con la dificultad que pueden presentar materiales culturales y ecofactuales de ser detectados por el especialista, debido a su condición en un contexto particular, pudiendo confundirse, por ejemplo, por un color similar al de la superficie, o la presencia de huellas provocadas por agentes naturales en piezas culturales, etc.
- *Conservación:* Referida al potencial de preservación de restos culturales en ciertas superficies, especialmente los de tipo orgánicos, cuyos agentes interventores pueden ser naturales o artificiales.

Tanto el factor de visibilidad, como accesibilidad y obstrusividad, se reconocen por categorías, denominadas *Alta*, *Media*, *Baja* y *Nula*, tal como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2: Categorización de los factores que inciden en la inspección visual arqueológica.

Factor/ Categoría	Alta	Media	Baja	Nula
ACCESIBILIDAD	Acceso a toda el área	Acceso a algunos tramos del área	Acceso dificultoso a la mayoría del área	Sin acceso
VISIBILIDAD	La superficie es completamente visible	La superficie es visible en algunos sectores	La superficie es escasamente visible en la mayoría del área	No hay visibilidad de la superficie
OBSTRUSIVIDAD	No es posible identificar materiales culturales	Es posible identificar algunos tipos de materiales culturales	Es posible identificar la mayoría de los materiales culturales	Se pueden identificar todos los materiales culturales

Factor/ Categoría	Alta	Media	Baja	Nula
CONSERVACIÓN	Los materiales culturales están preservados en excelentes condiciones.	Los materiales se encuentran medianamente preservados, principalmente por agentes naturales (condiciones climáticas adversas) y/o agentes antrópicos poco intervinientes.	Los materiales se encuentran mal preservados, incidiendo agentes antrópicos y agentes naturales severos (condiciones climáticas adversas + humedad y sedimento orgánico). Hay desaparición de más de un 50% del contexto.	Los materiales no se encuentran preservados. Los contextos han desaparecido completamente o en más de un 80%, producto de agentes antrópicos y/o naturales.

Fuente: Gallardo y Cornejo (1986).

En la definición de los hallazgos se toma en consideración los postulados de Borrero y colaboradores (1992), para quienes:

> *"…un "**sitio arqueológico**" corresponde a una agrupación de 10 elementos como mínimo asociados entre sí según especialidad, ergología y contexto; una "**concentración de material**" refiere 2 a 10 unidades; y un "**hallazgo aislado**" corresponde a un objeto arqueológico en superficie, sin asociación a ningún elemento cultural."*

El reconocimiento arqueológico de recursos de valor patrimonial se realizará mediante un sistema de "Fichas de Registro", basado en los Criterios de Evaluación en el SEIA: Caracterización del Componente Patrimonio Cultural Arqueológico, vigente desde el 01 de junio de 2024.

c) *Elaboración de Informe*. La evaluación arqueológica de proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación Ambiental considera lo establecido en la Ley 19.300, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012, MMA), la Ley N°17.288 y el Decreto Supremo N°484 del Ministerio de Educación, que contiene el "Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas".

De igual manera, en la elaboración de este informe se incorpora lo indicado en las Guías de Evaluación e Instructivos generados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y por el Consejo de Monumentos Nacionales, específicamente:

- Guías de Evaluación de Impacto Ambiental – Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en él SEA

- Glosario Conceptual para Protocolos de Excavación y Prospección Arqueológica (DIBAM/CMN)
- Protocolo de Informes Ejecutivos de Excavación y Prospección Arqueológica (DIBAM/CMN)
- Guía de Procedimiento Arqueológico 2020 y 2022 (MINCAP/CMN)
- Criterio de Evaluación en el SEIA: Caracterización del componente patrimonio cultural arqueológico. (SEA 2024)

6 RESULTADOS

6.1 Revisión de Antecedentes Bibliográficos

En el presente capítulo se reportan los antecedentes bibliográficos que definen la prehistoria de la región de Araucanía, Zona Sur de Chile, espacio localizado a nivel arqueológico desde la región del Biobío por el norte hasta la región de los Lagos por el sur, según la división ecológico cultural de Aldunate (1989).

Los antecedentes expuestos provienen de registros académicos publicados en revistas científicas y actas de congresos. Asimismo, se incluyen la revisión de los Estudios de Líneas Base Arqueológica presentadas ante el SEIA mediante Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental (DIA o EIA).

6.1.1 Antecedentes Arqueológicos de la Zona Sur de Chile

6.1.1.1 Periodo Paleoindio

La secuencia cronológico cultural para la zona Sur de Chile tiene sus comienzos alrededor del 18.500 AP, durante el periodo Paleoindio, cuando los primeros grupos de cazadores recolectores llegan a la zona aprovechando integralmente los recursos vegetales del bosque y áreas fluviales, además de la caza de megafauna pleistocénica. Esta situación está evidenciada en el sitio Monteverde, a orillas del estero Chinchihuapi (Dillehay, 2004 y Dillehay et al. 2015) y el sitio de Pilauco a las afueras de la ciudad de Osorno (Pino y Astorga, 2020).

6.1.1.2 Periodo Arcaico

La investigación arqueológica en la zona Sur de Chile se ha centrado principalmente en las ocupaciones costeras, insulares y de los valles interiores de la cordillera de Nahuelbuta. Las problemáticas arqueológicas desde el inicio de la investigación

sistemática se han orientado a los primeros pobladores de modo de vida cazador recolector (6500 AP-2000 AP) y la importancia de los cambios climáticos y ambientales en las estrategias adaptativas de estos grupos (Campana, 1973; Seguel, 1969; 1970; 1998; Bustos y Vergara, 1998 y 2000; Quiroz et al. 2000; Quiroz, Massone y Sánchez, 2001).

Este periodo se caracteriza principalmente por un cambio en las condiciones climáticas, siendo mucho más cálidas, la extinción de la megafauna y la diversificación en las estrategias económicas de los grupos cazadores recolectores.

Durante el periodo Arcaico Temprano (10.000 a 7.000 a. p.) el nivel del mar ascendió en su nivel inundando las costas, suceso que ha traído inconvenientes a la hora de detectar sitios arqueológicos costeros en este periodo. En la zona precordillerana-lacustre destaca el sitio Marifilo 1, el cual presenta una ocupación continúa desde el holoceno temprano hasta ocupaciones alfareras tardías con un fuerte énfasis en la recolección y una marcada tradicionalidad (Adán et al., 2004; Mera y García, 2005) y Alero Quillén (Navarro y Pino, 1984).

Otros hallazgos similares dan cuenta de la orientación hacia la explotación durante el verano de ambientes de bosque higrófilos, vegas y cursos de agua, con especialización en la caza de guanaco (Quiroz et al. 1997).

En el Arcaico Medio (7.000 a 4.000 a.p.) destacan ocupaciones costeras entre el Maule y Puerto Montt, como los sitios Raqui Tubul, Bellavista 1 e Isla Santa María (Llagostera, 1989). Durante este periodo se conoce la llamada tradición Chanchanense (García, 2005), nombre proveniente del sitio Chan Chan 18 al norte de Valdivia, datado entre los años 5.469 y 6.641 a.p., caracterizado por puntas de proyectil foliáceas y grupos humanos adaptados tanto a la recolección y caza tanto terrestre como marítima.

Posteriormente, se observa el surgimiento de una tradición de cazadores recolectores que se relacionan con una tipología de puntas de proyectil particular, la cual ha sido denominada "talcahuanense" (Menghin, 1962). Este estilo de confección (puntas pedunculadas con barbas) se encuentra presente desde la Bahía de Concepción hasta las cercanías de Valdivia. También se percibe la similitud de los materiales culturales con otros sitios contemporáneos en la costa de la Región del Biobío (Gaete et al. 1998). En la Región del Biobío se han evidenciado estas ocupaciones en la bahía de Concepción, la bahía de San Vicente, Golfo de Arauco y Lebu. Los sitios Rocoto I (sin fechación absoluta) y Bellavista I, con fechas de 3870 AP. y 3330 AP (Seguel, 1969), evidenciaron una tecnología de puntas de proyectil sin pedúnculo y pesas de red, entre otros

instrumentos, asociados a restos ecofactuales malacológicos, mamíferos marinos y restos de aves costeras. Este conjunto da cuenta de una economía basada principalmente en recursos costeros de caza y recolecta. Otros conjuntos similares son Talcahuano 1 (4145 +/- 70 AP y 3950 +/- 60 AP) (Bustos y Vergara, 1998), Chome 1(4580 +/- 70 AP) (Bustos y Vergara, 2004) y en el ámbito insular en la isla Quiriquina (Seguel, 1970; Bustos, 1984). Más al sur, en la ciudad de Coronel, está el conchal Co-3 (Quiroz, Massone y Sánchez, 2001) con una datación de 6330 +/- 60 AP a 4700 +/- 80 AP, y Yobilo-1.

6.1.1.3 Periodo Alfarero Temprano

En cuanto al Periodo Alfarero Temprano en la zona, el complejo Cultural Pitrén se extiende entre el 0 d.C. y el 1.200 d.C. (Adán, Mera y Munita, 2014). Su presencia se encuentra evidenciada en los distintos ambientes desde la cuenca del Biobío, hasta la ribera norte del lago Llanquihue (Aldunate, 1989). Varios investigadores postulan que los grupos Pitrén habrían estado relacionados con otras culturas alfareras más septentrionales de Chile como Molle (perteneciente al Norte Chico de Chile), Bato (perteneciente a la zona Central), Llolleo (también se desarrolló en la zona Central) y de la vertiente trasandina como Candelaria (situada en el Noroeste de Argentina) (Dillehay, 1990 y Aldunate, 1989).

Se trataría de grupos familiares de distintos tamaños o bandas, de acuerdo con las evidencias encontradas en cementerios, ocupando terrazas fluviales modeladas que se desprenden de laderas de cerros, ocupando un estrategia económica principalmente cazadora-recolectora con una probable horticultura.

Estos grupos se caracterizan por su cerámica monocroma, de paredes delgadas, pintura negativa, formas globulares con diseños zoomorfos, fitomorfos y antropomorfos, destacando la decoración mediante ojos con forma de granos de café. Los entierros en esta fase son flectados lateralmente acompañados de cerámica, se aprecian grandes cementerios.

Los sitios ubicados en el área costera, con sustrato arcaico, corresponden a Tranaquepe y Loncotripay, cerca de Tirúa, P25-1 en Isla Mocha, el fundo Santa María cerca de Valdivia. Para el área del llano ubicamos, por ejemplo, los sitios arqueológicos La Tereña, cerca de Angol, Huimpil al norte de la ciudad de Temuco, Los Cántaros, Shell Norte, Liceo Industrial, Campus Andrés Bello, Padre Las Casas, en la cuenca del río Cautín donde se ubica la ciudad de Temuco, Quepe, Lau Lao en el cordón Mahuidanchi Lastarria, y Los Lagos. En el área de la precordillera andino-lacustre se encuentran, por ejemplo, los

sitios Pitrén (lago Calafquén), Huimpil, Lago Ranco, Trui trui (lago Riñihue), Pucura 1, Traitraico y Challupén 2 (Lago Calafquén) (Gordon, 1985 y Aldunate, 1989), Pucura y Challupén, en el lago Calafquén, y Población Lago Ranco, en Lago Ranco.

Sitios más al norte (Región del Biobío) se remiten a la costa como son los de la Isla Mocha P10-1, P25-1, P5-1 y P21-1, con fechas entre 430±150 d.C. y 1.240 d.C. y el sitio de Morhuilla (1.020 +- 90 d.C.). Por último, asociado a ámbitos cordilleranos en Chile y Argentina tenemos La Tereña, Cueva Haichol, Montículo Angostura y Alero Los Cipreses.

6.1.1.4 Periodo Alfarero Tardío

Por otro lado, para el Periodo Alfarero Tardío (1.000 d.C. hasta el 1.550 d.C.) o el complejo cultural El Vergel, se han definido sus límites entre los ríos Biobío (Región del Biobío) y el Toltén (Región de la Araucanía), no obstante, se han encontrado hallazgos hasta la costa de Cauquenes, Región del Maule. El complejo cultural ha sido definido hasta el momento dentro de dos grandes líneas: Como un complejo funerario caracterizado por diversos tipos de enterramientos, como urnas, cistas, entierros directos en la tierra y en canoas (wampo o trolof), asociados a un conjunto cerámico similar (Aldunate, 1989); o como un complejo cerámico con una tradición de entierro en urnas funerarias, también basado fundamentalmente en la presencia de un conjunto cerámico similar que se extiende por un amplio sector y tiempo (Dillehay, 1990). Menghin (1962) propuso que El Vergel correspondería a un complejo prehispánico que perduraría hasta tiempos históricos. Más tarde se corrobora esta idea, con una ubicación predominantemente prehispánica (Adán y Mera, 1997). Existirían núcleos donde los grupos El Vergel tendrían desarrollos específicos, especialmente en la tradición alfarera. El primero es Angol, Cañete, Contulmo; el segundo, Valdivia, San José de la Mariquina y río Bueno-Ranco; el tercero, norte de Temuco, Chol Chol, Galvarino y Nueva Imperial. Sitios representativos de este periodo son Fundo San Antonio (cercanías de Los Ángeles) (Bullock, 1970), calle Jorge Montt en Nacimiento, Urnas funerarias en Santa Fé y Choroico, sitios en Hijuelas Santa Inés y Nihuhueno y hallazgos aislados en el casco histórico de la ciudad de Los Ángeles (Bustos, 2010), además de sitios costeros como Tubul 1b, 1147 +- 80 d.C (Seguel, 1998); P-31 (Isla Mocha), entre 1220 y 1470 d.C (Quiroz y Sánchez, 1997); y el área de Pelluhue y Rahue (costa de Cauquenes) en la Región del Biobío, con una fecha de 975 +- 110 d.C y 1390 +- 90 d.C.

Los grupos El Vergel mantendrían una estrategia adaptativa tendiente a un incremento de la sedentarización, a la horticultura y ganadería en detrimento de las labores de caza

y recolección; una industria lítica con tecnología apuntando hacia la explotación de la madera (Castro y Adán, 2001); trabajo en mineral de cobre para la confección de accesorios (representada principalmente en aros de cobre), e importantes innovaciones en la cerámica.

La alfarería El Vergel, en términos generales, se compone de grandes urnas funerarias, con cuellos extendidos, labios poco protuberantes y asas laterales. La mayoría son alisadas, pero también hay algunas piezas con superficie bruñida o poco bruñida. Los motivos decorativos, cuando existen, se componen de incisiones finas anchas en forma de chevrones en bandas o abiertas, o de rayas individuales o en paralelas. Algunos jarros presentan los cuellos arrugados o con grabados reticulares. Además, se encuentran jarros simétricos y asimétricos monocromos engobados de negro y rojo, y ollas utilitarias con dos asas y estrías anulares en el cuello. Aparece la cerámica decorada rojo y negro sobre blanco en forma de jarros asimétricos y simétricos. La forma de estos ceramios es prácticamente la misma que se encuentra en el complejo Pitrén, es decir, las asas cinta nacen bajo el labio y con frecuencia tienen protuberancias verticales.

La cerámica Valdivia se destaca por sus jarros simétricos y asimétricos decorados en general en tres campos horizontales, con elementos rectilíneos rojos y negros sobre blanco, entre otros.

En términos generales, la mayor parte de las secuencias cronológicas y tipológicas, tanto para el componente de cazadores recolectores (Menghin, 1962; Seguel, 1969; 1970; Gaete et al. 1998; Quiroz et al. 2000), como para el componente alfarero temprano y tardío (Menghin, 1962; Aldunate, 1989; Aldunate et al. 1991; Gallardo et al. 1992) se han generado en contextos provenientes de sectores costeros o de los valles centrales. No obstante, en los últimos años (Campbell et al. 2019) ha podido establecer una tradición cerámica constante desde el 850 al 1475 d.C., con variados estilos, formas y decoraciones.

6.1.1.5 Perspectiva Arqueológica de la Cultura Mapuche en Tiempos Coloniales y Republicanos Tempranos

Las crónicas aportadas por los conquistadores españoles señalan para la época de contacto, la existencia de un pueblo muy numeroso que ocupaba las riberas y desembocaduras de los ríos, litoral marino, islas y lagos precordilleranos, al sur del río Itata, destacando concentraciones de población en el valle central al sur y oriente de la Cordillera de Nahuelbuta, en la bahía de Valdivia y en el lago Ranco. Se señala también que estas poblaciones cultivaban papas, maíz, porotos y quínoa (Aldunate, 1989: 342),

aunque posiblemente a una escala reducida, bajo la forma de horticultura de tala y roza e incluyendo el aprovechamiento de variedades de gramíneas y cereales. Esto sin abandonar las antiguas prácticas de caza y recolección, las que muestran un importante desarrollo en espacios litorales donde se documenta la pesca, recolección y buceo, además del uso de embarcaciones (Aldunate, 1989: 342).

En cuanto a las especies domesticadas se señala el chiliweke, variedad de camélido amansado o en vías de domesticación, el perro y, como consecuencia del contacto hispano, la incorporación del caballo (Aldunate, 1989: 342-345).

En términos de organización social se trata de agrupaciones de familias extendidas con vínculos de parentesco patrilineales y un patrón de asentamiento disperso y móvil. Esta estructura social sin jerarquías estables era alterada en épocas de peligro, dando lugar a una mayor cohesión bajo la figura del líder guerrero denominado toki (Aldunate, 1989).

Los sitios arqueológicos estudiados para este período muestran una amplia dispersión espacial de cementerios de grandes dimensiones (llegando a más de 100 individuos), los que cubren los sectores septentrional, meridional y oriental de la zona Centro-Sur de Chile, evidenciando una importante diversidad de modalidades de enterramiento que incluyen el uso de canoas (wampo), cistas de piedra e inhumaciones directas en la tierra, que cubren desde el siglo XVI hasta el período republicano del siglo XIX (Aldunate, 1989).

La cerámica Mapuche mantiene varias de las características de las tradiciones alfareras anteriores (Pitrén y El Vergel), persistiendo las formas simétricas y asimétricas, y el uso de modelados e incisos, sin embargo los jarros simétricos varían a formas más estilizadas y se observa, en general, un aumento en el tamaño de las piezas, además de algunos cambios en los patrones decorativos (engobe negro o pardo y pintura roja, pintura en rojo y negro sobre blanco, etc.) y la aparición de nuevas formas como tazas con asa, platos extendidos con bordes anchos y grandes ánforas. Un elemento diagnóstico de esta cerámica postcontacto es la presencia en el labio, asa o cuerpo de piezas simétricas, de incrustaciones de pequeños trozos de cuarzo, loza europea o mayólica formando diseños como líneas, cruces griegas o de San Andrés (Adán et al. 2004; Aldunate, 1989; Mera y Munita 2018). Entre las ofrendas funerarias de esta cultura se cuentan, además de las vasijas cerámicas, torteras de madera, piedra y cerámica, pendientes, agujas, medallas, adornos de plata y cobre, collares de cuentas de vidrio, herramientas de hierro y aperos de uso ecuestre (Aldunate 1989). Por su parte en los lagos precordilleranos del sector meridional se encuentran los sitios de Lican Ray, Huanehue y Huitag, en el lago

Calafquén, además de varios enterratorios en el lago Ranco estudiados por Guillermo Franco en la década del 60 (Aldunate, 1989), entre ellos se incluyen tres cementerios asignados al período Alfarero Tardío/Histórico, dos asociados a cerámica del estilo Tringlo o Ranco y uno asociado a cerámica estilo Valdivia (Mera, 2008: 4). Al otro lado de la Cordillera de los Andes (sector oriental), se han detectado cementerios asignables a la cultura mapuche en los lagos Aluminé y Moquehue (Hajduk, 1981).

A partir del año 1.550 d.C. y con el advenimiento de la invasión española hacia Sur de Chile a través del cruce del río Biobío, nuevas enfermedades fueron transmitidas a la población indígena local, lo que sumado a los forzados trabajos a los que dichas poblaciones fueron sometidas a partir del sistema de encomiendas, terminaron por producir una abrupta disminución de la población indígena existente. Sin embargo, durante el levantamiento indígena de 1602, el pueblo mapuche logró expulsar a los conquistadores foráneos hacia el norte del río Biobío, dejando en total abandono y ruina fuertes y ciudades, como es el caso de los Fuertes de Nacimiento, San Diego de Tucapel, San Carlos de Purén (Comuna de Mulchén), el Complejo Defensivo de Arquilhue / Curiñe (Futrono), el Fuerte de Llifén (Comuna de Futrono), el Fuerte de Puerto Lapi en torno al Río Bueno y el Fuerte del sector de Coique, junto a otros vestigios de Fuertes no identificados claramente en Negrete y Santa Fe (Mera y Munita, 2008).

A partir de 1790 los criollos comienzan a reocupar lentamente el territorio desde Valdivia. Durante esta etapa se observa un notable cambio en distintos ámbitos de la cultura material y en las tradiciones locales. Se incorpora el uso del caballo y de metales como el hierro, se amplifica el uso de la plata, se observa la desaparición del entierro en urnas, aparece la cerámica manufacturada en torno, y se observa un cambio en el énfasis económico volcándose hacia la ganadería complementaria.

Posteriormente, en el año 1850, el estado chileno implementa un sistema de colonización de los territorios mediante la incorporación y subvención de inmigrantes alemanes en las zonas de Llanquihue, Osorno y Valdivia. Al mismo tiempo, se llevó a cabo una incursión militar avalada por el Estado, en la cual el ejército a través de la denominada misión "Ocupación de la Araucanía", logra recuperar poco a poco la zona comprendida entre el río Biobío y Toltén.

Algunos sitios relevantes de este periodo son: el cementerio Deuco 1 y 2, Pitraco 1, Ralipitra 1 en donde se pueden observar entierros de tradición indígena en cistas y acompañados de cerámica con incrustaciones de loza. Destaca a su vez el cementerio

de Gorbea (Gordon et al. 1971) con tumbas elaboradas de canoas funerarias acompañadas de alfarería con incrustaciones de vidrio y loza.

6.1.2 Antecedentes arqueológicos de la cuenca del lago Calafquén

En la costa norte del Lago Calafquén, los yacimientos Alero Marifilo-1 y Loncoñanco-1 (Adán et al, 2007) demuestran extensas ocupaciones de la cuenca del lago. En el primero la presencia de grupos humanos se registran desde el arcaico temprano (10.190 +/- 120 y 8.420 +/- 4 a.p.) y se encuentran asociadas a producciones líticas expeditivas en materias primas locales de baja calidad. Por otra parte, tanto Loncoñanco-1 como Marifilo - 1 poseen dataciones correspondientes al Alfarero Temprano y además tienen fechas posteriores a 1300 d.C., con cerámica de tradición bícroma roja sobre blanco.

En tanto alero Los Resfalines - 1 comparte componentes mixtos, pertenecientes al Arcaico Tardío y al Alfarero, mientras que alero Ñilfe-1, datado en 890 ±100 DC (UCTL 1236) (Adán et al, 2007) exhibe fragmentos cerámicos de tipos tempranos, relacionados con líticos derivados de talla, esquirlas de reavivado y una punta de proyectil de obsidiana.

Para la costa sur del Calafquén, se reconocieron los sitios abiertos Antilef-1 y Musma-1, que sus investigadoras interpretan como ocupaciones de alta movilidad espacial acotada a los períodos tardíos, aunque sus poblaciones serían de "Tradición Pitrén" (Adán et al. 2007).

El sitio Los Chilcos (Adán et al, 2001) corresponde a un cementerio del Complejo Pitrén, localizado al norte del lago Calafquén, distante unos 2 km de la costa. Se emplaza en los faldeos sureste del cerro Challupén, cercano al sitio Challupén-2 (Berdichewsky y Calvo 1972-73) y a Antilef-1 que describimos a continuación. Se excavaron 3 cuadriculas, 9 pozos de sondeo y 2 trincheras, distribuidas en una superficie de 390 m2 aprox. Se recuperaron 12 piezas cerámicas completas, escasos restos óseos y carporestos contenidos en 5 vasijas.

El sitio Antilef-1 (Adán et al, 2001), cercano a Los Chilcos, corresponde a un sitio habitacional abierto. Se emplaza en la porción inferior del cerro Challupén en un sector donde las laderas presentan una pendiente suave y sectores planos. Las excavaciones aportaron casi exclusivamente material cerámico, escaso material lítico y a excepción de unos pocos carbones, no se obtuvieron restos orgánicos.

El segundo sitio abierto de carácter habitacional excavado fue Musma-1 (Adán et al, 2001). Este se ubica en la costa sur del lago Calafquén, en el sector llamado Pilinhue.

Próximo al sitio se localiza una pequeña laguna, Musma (según información etnográfica). El sitio conforma una pequeña explanada entre colinas. En las cercanías se observan afloramientos rocosos, correspondientes a basaltos columnares que definen aleros y sitios de abrigo y protección. De este sitio se recuperó material lítico y cerámico.

El sitio Marifilo-1 (Adán et al, 2001) se ubica en la localidad de Pucura, en el sector septentrional del lago Calafquén, alejado unos 1.400 metros de su costa. Corresponde a un alero, que se ha aprovechado a partir de un afloramiento de basalto que sigue una dirección aproximada NE-SW. Marifilo-1 presentó un componente alfarero y otro arcaico. Entre el material cultural recuperado se cuenta cerámica, restos óseos de fauna, material malacológico, escasa lítica, carbones y carporestos.

El alero Ñilfe-1 (Adán et al, 2001) se ubica en el área norte del lago Calafquén, a unos 3 km de la costa del lago, en el sector de Pucura Alto conocido como la "Rinconada". Se emplaza próximo al río Ñilfe, en su ribera W, en la propiedad del señor Floridor Huinchulef. Se recuperó material lítico y cerámico de adscripción alfarera temprana. También se registraron restos óseos de fauna y recursos malacológicos.

Por último, se realizaron trabajos arqueológicos en el alero Rilul-1 (Adán et al, 2001). Se trata de un afloramiento correspondiente a una brecha volcánica, que está conformado por tres recintos naturales. Se practicaron 2 cuadriculas de 80 x 80 cm en el recinto 1. En la cuadricula 2 se registró un fogón que cubría prácticamente toda la unidad. Se recuperaron restos cerámicos, líticos y malacológicos. Rilul-1 se emplaza en los faldeos de uno de los cerros que conforman el valle del Cañadón Rilul, aproximadamente a 1.050 msnm en el sector alto de Curarrehue.

6.1.3 Levantamientos Arqueológicos realizados en el marco de proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental y Hallazgos No Previstos.

De acuerdo con las revisiones efectuadas en documentos de fuentes académicas, gubernamentales y provenientes de declaraciones y estudios de impacto ambiental, se reportan 10 proyectos en un radio de 5 km, de los cuales tres presentan levantamientos de componente Patrimonio Cultural, según se indica en la Tabla 3..

Tabla 3: Proyectos cercanos evaluados en el marco del SEIA.

Proyecto	Año	Titular	RCA	Informe	Hallazgos	Referencia
Loteo y Urbanización Vivienda Progresiva Melilahuen	1997	Comité de Vivienda Melilahuen de Lican Ray	65/97	No	-	-
Loteo y Urbanización Vivienda Progresiva Calafquén	1997	Comité Habitacional Calafquén de Lican Ray	61/98	No	-	-
Solicitud de cambio de uso de suelos para construcción viviendas progresivas loteo Melilahuen de Lican Ray	1997	Comité de Vivienda Melilahuen de Lican Ray	64/98	No	-	-
Hostería y Centro de Capacitación Afunalhue	1998	Fundación San Cristóbal	94/98	No	-	-
Modificación Proyecto Restaurant a Discoteca	2001	Raúl José San Martín San Martín	0049/2001	No	-	-
Modificación Plan Regulador de la Localidad de Licán Ray Zona Z-5 y Z-3E	2001	I. Municipalidad de Villarrica	104/2001	No	-	-
Piscicultura Pino Guacho Estero Vásquez	2002	Bernhad Jungeburth Orth	Desistido	No	-	-
Estudio De Impacto Ambiental Del Proyecto Instalación Sistema De Alcantarillado Público De Aguas Servidas Localidad De Licanray	2011	Aguas Araucanía S.A.	No Admitido a Tramitación	Si	No	Becker, 2011
Instalación Sistema de Alcantarillado Público de Aguas Servidas Localidad de Lican Ray	2011	Aguas Araucanía S.A.	Rechazado	SI	No	Becker, 2011
Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray	2018	Aguas Araucanía S.A.	En Calificación	Si	No	Bustos, 2018 y Bustos, 2019

Fuente: Servicio de Evaluación Ambiental, 2026.

A partir de la revisión realizada, se identificó la presencia de **tres sitios arqueológicos en un radio de 5 km en torno al área de influencia del Proyecto**, siendo el más cercano

el sitio Likanray 2 (LR-2) (Adán et al, 2007) ubicado a 838 m al noreste del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla 4.

A partir de lo anterior y considerando que las obras se ejecutarán dentro de los límites del área de influencia determinada, se estima que este elemento arqueológico **no** será afectado por la ejecución del Proyecto.

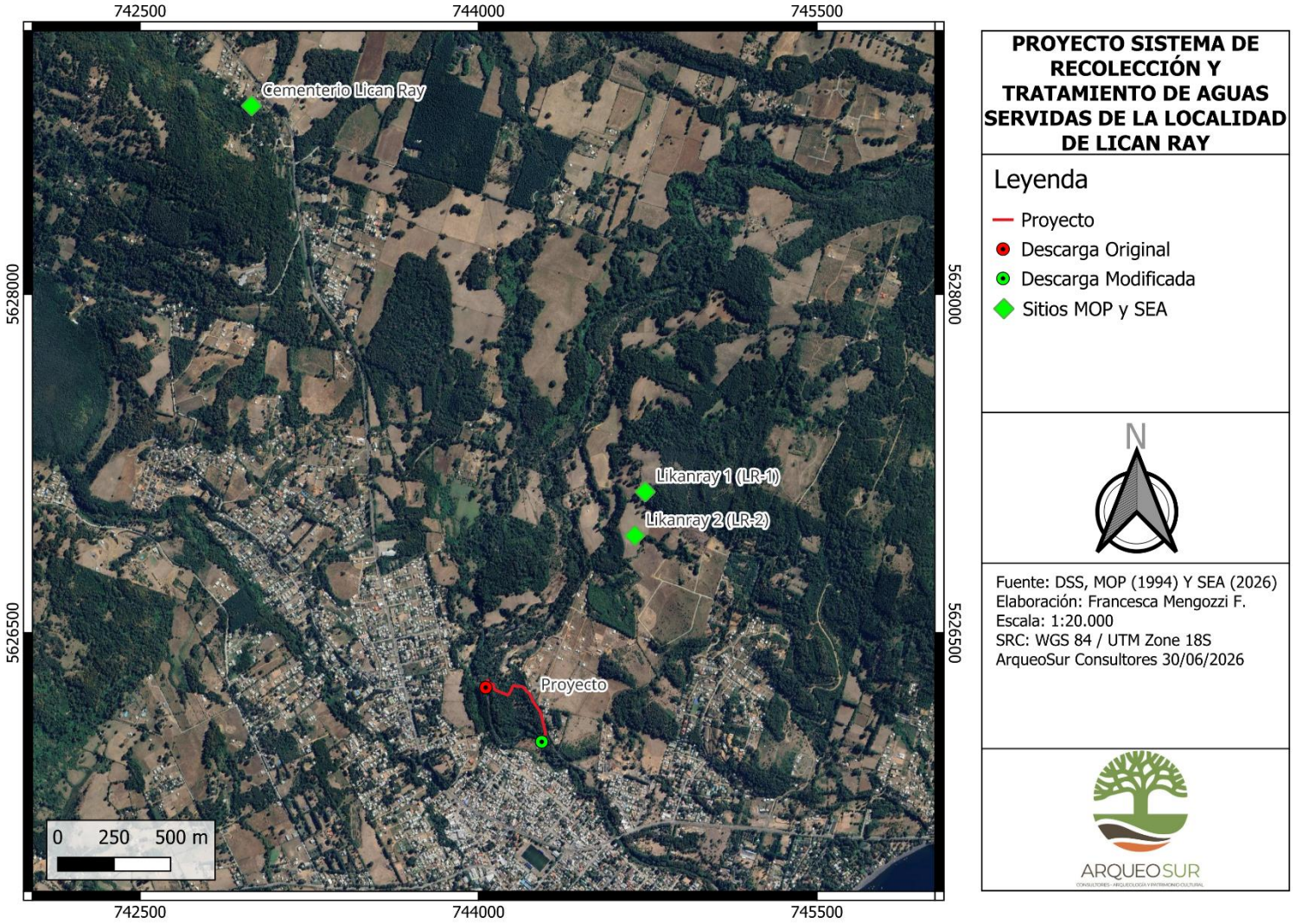
La ubicación de los sitios reportados con relación al Proyecto se presenta en la Figura 3.

Tabla 4: Detalles de hallazgo de sitios arqueológicos más cercanos al Proyecto.

Sitio	Tipo De Sitio	Ubicación	Cronología	Referencia	Distancia Del Proyecto
Cementerio Lican Ray	Cementerio cerámico	742994 5628835	Colonial - Histórico	MOP, 1994	2,8 km al noroeste
Likanray 1 (LR-1)	Habitacional	744739 5627125	Alfarero Temprano	Adán et al, 2007	1 km al noreste
Likanray 2 (LR-2)	Habitacional	744693 5626931	Alfarero Temprano	Adán et al, 2007	838 m al noreste

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (MOP), 1994 y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2026.

Figura 3: Sitios arqueológicos más cercanos al área de obras complementarias de Proyecto.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2026.

6.1.4 Monumentos Nacionales con Declaratoria en las cercanías del Proyecto

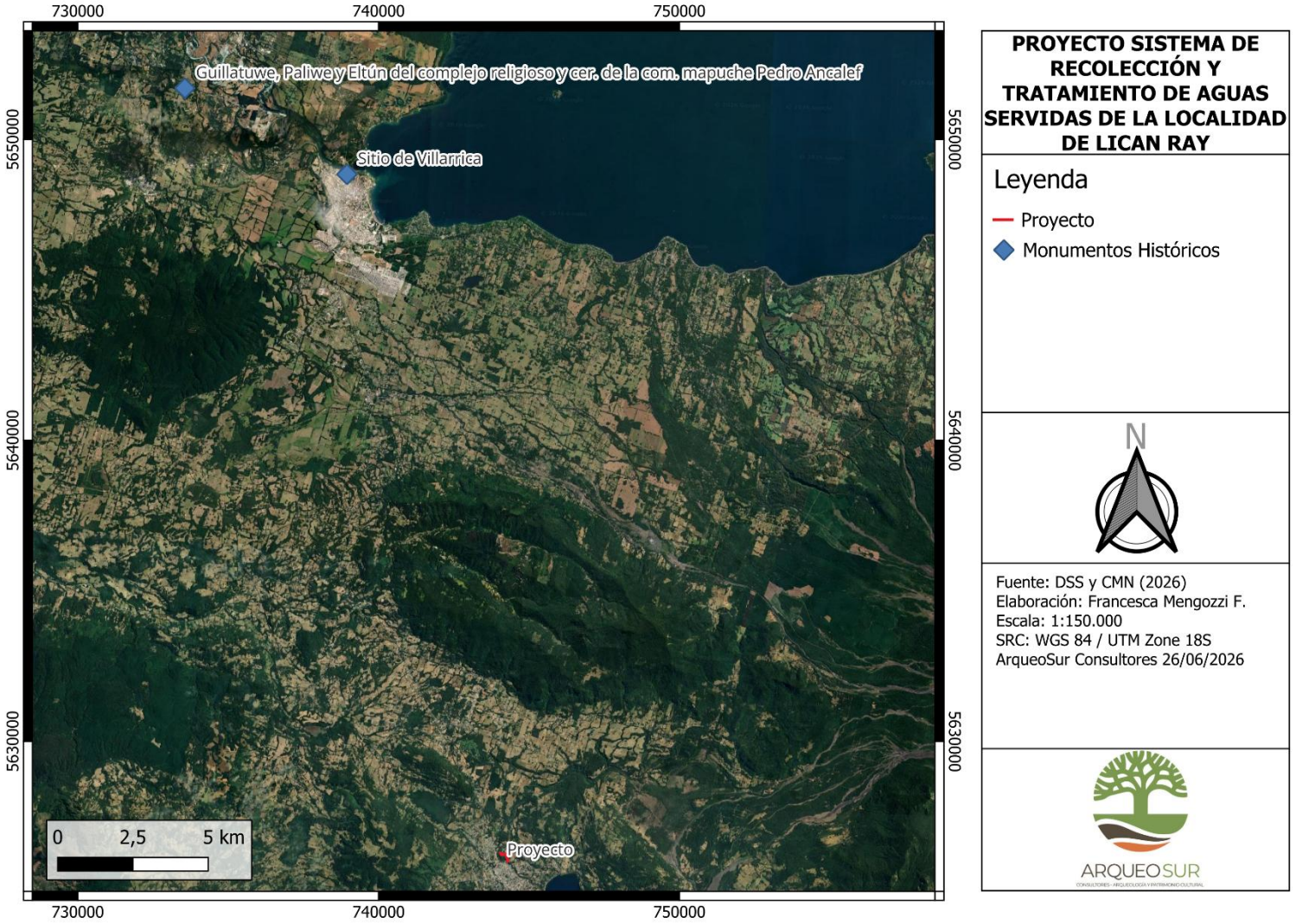
En lo referente a Monumentos Históricos con declaratoria, se registran dos elementos patrimoniales en la comuna de Villarica siendo el más cercano el MH Sitio de Villarrica ubicado a 23,1 km al norte del Proyecto, tal como se observa en la Tabla 5 y la figura a continuación.

Tabla 5: Tabla resumen de monumentos con declaratoria más cercanos al Proyecto.

Nombre	Tipo de monumento	Comuna	Decreto	Año	Emisor	Distancia de proyecto
Guillatuwe, Paliwe y Eltún del complejo religioso y ceremonial de la comunidad mapuche Pedro Ancalef, en localidad de Putue	MH	Villarrica	D.E. 2128	2006	Ministerio de Educación	27,5 km al noroeste
Sitio de Villarrica	MH	Villarrica	D.E. 243	1994	Ministerio de Educación	23,1 km al norte

Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales, 2026.

Figura 4. Monumentos Históricos más cercanos al área de Proyecto.



Fuente: Elaboración propia con base en Consejo de Monumentos Nacionales (2026).

6.2 Resultados de la visita a terreno

El área de influencia del Proyecto se emplaza adyacente al camino Quiyay (Figura 5), un camino secundario que conecta diversos predios de uso doméstico/habitacional o sin uso reconocido en las márgenes del estero Melilahuén (Figura 6), al noreste del poblado de Licanray, sobre las estribaciones orientales de la Cordillera de los Andes, cuya altura máxima más cercana es el Volcán Villarrica, a 18 km al este.

Figura 5: Camino secundario Quiyay. Discurre al noreste del poblado de Licanray.



Figura 6: Orillas del estero Melilahuén, en su margen este.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

La ubicación de la tubería de descarga considera una extensión hacia el estero Melilahuén, por el sur (Figura 7), y su conexión con la futura PEAS por el norte, ambos emplazadas a los pies de una ladera de exposición este que sube desde el río hasta el camino Quiyay, con una pendiente moderada a abrupta que se va inclinando de norte a sur. Cabe destacar que tanto el plano como la pendiente están cubiertos por una densa capa vegetal, que se compone principalmente de bosque nativo, entre los que se advierten variedad de árboles y arbustos locales. Igualmente, en varios tramos, se aprecia el crecimiento desmedido de zarzamora y otras malezas, generando un entramado de enredaderas a nivel de piso y sobre este (Figura 8).

Figura 7: Condiciones de la pendiente en el extremo sur del trazado, junto al área de descarga actual.



Figura 8: Condiciones generales de la vegetación en áreas especialmente densas del predio inspeccionado, hacia el norte.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

En este contexto, la *accesibilidad* se manejó en rango Medio, dado que el extremo sur del trazado se proyecta junto al camino, lo que permite asegurar el tránsito pedestre en su margen este (Figura 9). Sin embargo, cuando el trazado ingresa hacia el predio tanto en el extremo sur (descarga al río) como en su conexión al área de PEAS (mitad norte), esta accesibilidad decrece y comienza a depender de la distancia entre árboles y arbustos y la presencia o ausencia de sotobosque y malezas a ras del suelo, a lo que se suma la pendiente de la ladera (Figura 10). De este modo, la prospección pierde su carácter lineal, mutando a un recorrido dependiente de la densidad vegetacional e inclinación (Figura 11 y Figura 12). Aun así, fue posible recorrer la mayor parte del terreno.

Figura 9: Camino de acceso a las márgenes del río, que permiten la llegada a la parte baja de la ladera.



Figura 10: Condiciones generales de la densidad vegetacional en las partes más cercanas al río.



Figura 11: Áreas con vegetación relativamente más dispersa, que permiten el tránsito en algunos puntos al norte del trazado.



Figura 12: Condiciones de la densidad vegetacional en la parte alta de la ladera, permitiendo el tránsito entre troncos y ramas.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

En tanto, la *visibilidad* se presentó en rango Alto a Bajo, lo que tiene directa relación con las condiciones en que se encontraba la superficie inspeccionada al momento de la visita. En las áreas de alta visibilidad, lo que se observa es una matriz arcillo-limosa color café, con bajo contenido clástico y gran concentración de material orgánico. Esta matriz pudo ser registrada principalmente en la orilla del camino Quiyay, en un camino de acceso a un área habitacional junto al río (segmento norte del trazado) y en la bajada a

la zona de descarga (extremo sur del trazado), esto último producto del escarpe y retiro de una franja de material vegetacional junto a la escalera que da a la zona de descarga (Figura 13). Asimismo, a escasos metros del límite norte del trazado, en su conexión con la PEAS y en las cercanías inmediatas al río, se observó un área de extracción de material sedimentario, constituido principalmente por perfiles expuestos caracterizados con estratos de arenas negras y cantos redondeados de tamaño pequeño (Figura 14). Esta diferencia entre sedimentos de ambos extremos del trazado – norte y sur- da cuenta de las cotas y procesos geomorfológicos a los que ha estado sometido el área en cuestión.

Figura 13: Vista general de los estratos sedimentarios en superficie hacia el extremo sur del trazado.



Figura 14: Vista de los estratos sedimentarios junto al estero Melilahuén, cerca del extremo norte del trazado.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

Fuera de estos espacios, la visibilidad es Baja, debido a una frondosa cubierta vegetal, compuesta por hojarascas y rastrojos, que se intercalan con sotobosque a nivel de piso (Figura 15 y Figura 16).

Figura 15: Condiciones generales de la visibilidad en superficie en la mayor parte del predio inspeccionado. Sector norte del trazado.



Figura 16: Vista general de la visibilidad superficial al interior del predio inspeccionado, con densa cubierta vegetal de hojarascas principalmente.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

Por último, la *obstrusividad* se encuentra en rango variable, donde el rango Bajo se da en aquellos sectores libres de vegetación, que permiten el contraste entre elementos como fragmentería cerámica y restos líticos con las superficies y perfiles expuestos (Figura 17), versus un rango Alto en áreas menos susceptibles a estos contrastes, como las zonas cubiertas por vegetación. Esto no aplica a materiales subactuales desechados junto al camino, como plásticos, vidrios, telas y botellas, los cuales fueron contrastantes entre la vegetación por sus características morfológicas, cronología reciente y agrupación (Figura 18). Sin embargo, carecen de valor patrimonial.

Figura 17: Condiciones de la obstrusividad en áreas libres de vegetación, permitiendo el contraste de materiales arqueológicos.



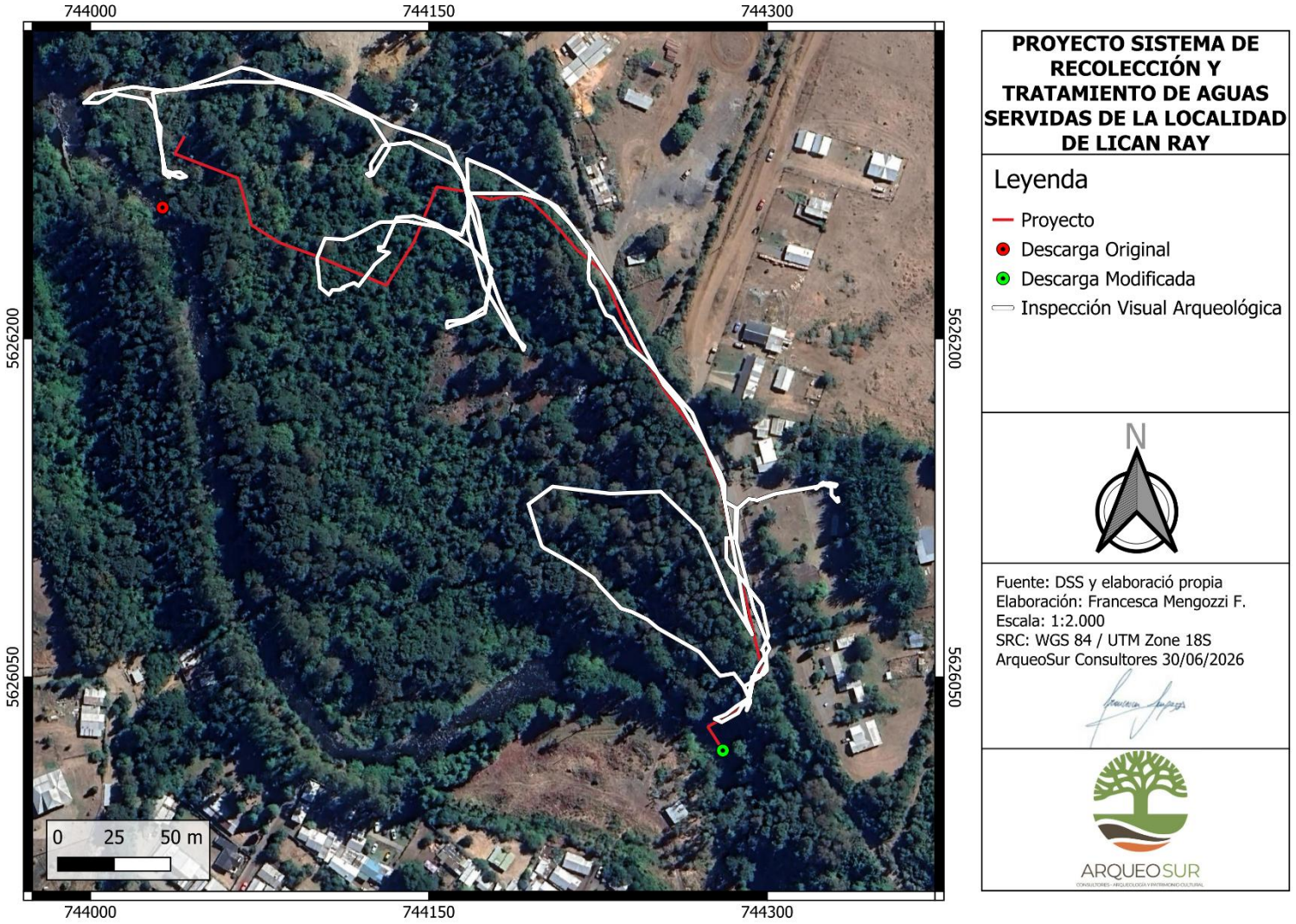
Figura 18: Condiciones de la obstrusividad en superficies cubiertas por vegetación, pero con presencia de microbasurales subactuales.



Fuente: Registro en terreno, junio 2026.

En conclusión, de acuerdo con los factores referidos anteriormente, **no se detectaron restos de valor arqueológico y/o patrimonial en el área del trazado inspeccionado**. El recorrido pedestre realizado puede ser observado en la Figura 19.

Figura 19: Cobertura de la Inspección Visual Arqueológica en el proyecto



Fuente: Elaboración propia a partir de registro en terreno.

7 CONCLUSIONES

Considerando los resultados de la revisión de antecedentes bibliográficos y de la Inspección Visual Arqueológica en terreno, se establece lo siguiente:

1. **La revisión bibliográfica sobre diversas fuentes consultadas da cuenta de presencia de tres sitios arqueológicos a menos de 5 km del área de influencia del proyecto,** siendo el más cercano el sitio arqueológico Likanray 2 (LR-2) (Adán et al, 2007) ubicado a 838 m al noreste de las obras del Proyecto.
2. El área de influencia pudo ser inspeccionada en un 87%, por lo que se considera que la inspección visual arqueológica fue exitosa. En términos generales, el terreno presentó una accesibilidad Media, visibilidad media a baja y una obstrusividad media a alta, condicionada por las superficies cubiertas por vegetación y la presencia de la pendiente en gran parte del terreno.
3. **El recorrido pedestre realizado no reporta la presencia de sitios arqueológicos o de interés patrimonial.**
4. Considerando los antecedentes entregados, se recomienda al Titular:
    a. Realizar una charla de inducción arqueológica a todo el personal involucrado en la fase de Construcción del Proyecto para sensibilizar sobre el patrimonio cultural y los protocolos ante la presencia de áreas arqueológicas protegidas.
5. Por último, es importante recordar al Titular que, ante el posible hallazgo de restos artefactuales y/o ecofactuales durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe detener la actividad que generó el hallazgo y se debe dar aviso de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y así cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N°17.288). Será el Consejo de Monumentos Nacionales quien determine los pasos a seguir posterior al descubrimiento del hallazgo.

Francesca Mengozzi F.
Arqueóloga
ArqueoSur Consultores

8 REFERENCIAS CITADAS.

Adán, L. 1999. Sistematización de la Alfarería del Complejo Pitrén. Descripción de la metodología empleada. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena: pp. 225 - 241.

Adán, L. 2000. Sistematización de la alfarería del Complejo Pitrén. Descripción de la metodología empleada. En Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena, tomo I (pp. 225–241). Copiapó: Sociedad Chilena de Arqueología.

Adán L. y R. Mera. 1997. Acerca de la distribución espacial y temporal del Complejo Pitrén. Una reevaluación a partir del estudio sistemático de colecciones. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología N° 24:33-37. Santiago.

Adán L., R. Mera y D. Munita. 2014. Comunidades alfarero-tempranas en los lagos Villarrica, Caburgua y Calafquén: relaciones ambientales y espaciales en el ámbito cordillerano y lacustre En Falabella, F., L. Sanhueza, L. Cornejo e I. Correa (Eds) Distribución espacial en sociedades no aldeanas: del registro arqueológico a la interpretación social pp.163-198. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología N°4.

Adán, L., R. Mera, D. Munita y M. Alvarado 2016. Análisis de la cerámica de tradición indígena en la jurisdicción de Valdivia: estilos Valdivia, Tringlo y decorados con incrustaciones. Arqueología de la Patagonia: de mar a mar. IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia, pp. 313-323. Ediciones CIEP / Ñire negro Ediciones, Santiago.

Adán, L., R. Mera, F. Bahamondes y S. Donoso. 2007. Historia cultural de la cuenca del río Valdivia: proposición a partir del estudio de sitios alfareros prehispánicos e históricos. Revista Austral de Ciencias Sociales 12: 05-30

Adán, L., R. Mera, M. Becerra y M. Godoy. 2004. Ocupación arcaica en territorios boscosos y lacustres de la región precordillerana andina del centro-sur de chile. El sitio Marifilo-1 de la localidad de Pucura. Revista Chungará vol.36:1121-1136.

Adán, L., V. Reyes y R. Mera 2001. Ocupación Humana de los Bosques Templados del Centro-Sur de Chile. Proposiciones acerca de un modo de vida tradicional. IV Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G. Santiago de Chile.

Aldunate C. 1989. Estadio alfarero en el sur de Chile. Culturas de Chile, Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista. Cap. XV, pp.329-348, editorial Andrés Bello, Santiago, Chile.

Becker, C. 2011. Línea Base DIA Componente Patrimonio Cultural "Instalación Sistema de Alcantarillado Público de Aguas Servidas Localidad de Lican Ray". Elaborado para GSI Ingeniería

Belmar, C., Aldaro, S., Munita, D., Albornoz, X., Carrasco, C., Echeverria, J., Mera, R., Adán, L., Quiroz, L., Niemeyer, H. y Planella. M. 2017. Cachim-bas y kitras: un acercamiento a las prácticas fumatorias de grupos alfareros del centro-sur de Chile. Magallania, 45(2), 219–243.

Berdichewsky, B. y M. Calvo. 1972-73. Excavaciones en cementerios indígenas de la región del Calafquén. Actas VI Congreso de Arqueología Chilena, 529-558. Santiago.

Bullock, D. 1970. La cultura Kofkeche. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Tomo XLIII: 1-204.

Bustos, V. 1984. Investigaciones arqueológicas en Isla Quiriquina. Universidad de Concepción. Esc. de Grumetes. Armada de Chile.

Bustos, V. 2010. Informe de inspección visual arqueológica proyecto "Generación Energía Renovable Lautaro". Manuscrito.

Bustos, V. 2018. Inspección Arqueológica para Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en Lican Ray. Elaborado para DSS

Bustos, V. 2019. Inspección Arqueológica para Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en Lican Ray. Elaborado para DSS

Bustos, V. y N. Vergara. 1998. El Visal y Talcahuano 1, ejemplos de sedentarismo y especialización en el Arcaico tardío en el litoral de la Octava Región. Primer Seminario de Arqueología Zona Centro Sur de Chile. Universidad San Sebastián. Concepción, Chile: 65-74.

Bustos, V. y N. Vergara. 2000. Evolución de las prácticas mortuorias en el litoral de la Octava Región. Revista Chungara 33(1):73-78.

Bustos, V. y N. Vergara. 2004. Modelos de ocupación temprana en la bahía de Concepción y Golfo de Arauco. Revista Chungará 36:283-288, Arica, Chile.

Campana O. 1973. ms. Contribución al estudio de las oscilaciones del mar holocénico en el medio litoral del Golfo de Arauco y sus incidencias en la ocupación prehistórica costera – Provincia de Concepción y Arauco – Chile. Tesis para optar al título de antropólogo con mención en arqueología y prehistoria. Universidad de Concepción.

Campbell, R., C. Cortés, G. Palma, C. Dávila y A. Delgado (2019). La cerámica incisa del Sur de Chile. Revista Chilena de Arqueología 40: 104–126.

Castro, V. y L. Adán. 2001. Abriendo diálogos. Una mirada entre la etnohistoria y la arqueología del área Centro-Sur de Chile: Asentamientos en la zona Mapuche. Revista Werken N°2: 5-35. Santiago.

Correa, I. 1996. Vasijas matadas: simbología y destrucción ritual en cementerios alfareros tempranos. Boletín del Museo Regional de la Araucanía.

Dillehay T. 1990. Araucanía. Presente y pasado. Editorial Andrés Bello, Santiago, Chile.

Dillehay T. 2004 Monte Verde. Un Asentamiento Humano del Pleistoceno Tardío en el Sur de Chile. Colección Serie Universitaria, LOM Ediciones, Santiago.

Dillehay, T.D., C. Ocampo, J. Saavedra, A.O. Sawakuchi, R.M. Vega & M. Pino. 2015. New Archaeological Evidence for an Early Human Presence at Monte Verde, Chile. PLoS ONE 10(11): e0141923. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141923

Gaete. N. M. Sánchez y L. Vargas. 1998. Caza, pesca y recolección durante el Arcaico en la costa del interfluvio Maule-Itata, Área extremo sur andina, Chile. Primer Seminario de Arqueología Zona Centro Sur de Chile. Universidad San Sebastián. Concepción, Chile:7-23.

Gallardo F., C. Aldunate, A. Seelenfraud, C. Rees, A. Deza y A. Román. 1992. Comentarios cerca de la alfarería y cronología de la región central sur: Una discusión desde la desembocadura del río Maule. Clava 5:99-116.

García, C. 2005. Estrategias de movilidad de cazadores recolectores durante el periodo Arcaico en la región del Calafquén, sur de Chile. Memoria para optar al título de Arqueólogo. Universidad de Chile.

Gordon, A. 1985. Huimpil, Un Cementerio Agroalfarero Temprano. Revista Cuhso 2: 19-70.

Gordon, A., J. Madrid y J. Monleón. 1971. Excavación del cementerio indígena en Gorbea (sitio GO-3). Provincia de Cautín, Chile. Actas VI Congreso de Arqueología Chilena:501-514. Santiago.

Hajduk, A. 1981. Cementerio Rebolledo Arriba, Aluminé, Neuquén. Relaciones. Sociedad Argentina de Antropología, t.XIV, Nro.2, Nueva Serie, pp. 125-145, Buenos Aires.

Jackson, D.; R. Campbell; C. Roa y D. Jackson. 2013. Implicancias Paleoclimáticas y Biogeográficas de Moluscos Terrestres y Dulceacuícolas del Holoceno Tardío en Isla Mocha, Provincia de Arauco, Chile. Gayana (Concepc.), Vol.77:83-88.

Lema, C. 2020. Pitrén: origen y transformación de una categoría arqueológica. En Núñez, P. G. et al. (Eds.), La fluidez, lo disruptivo y el sentido de la frontera (pp. 349–370). IIDyPCA, UNRN-CONICET.

Llagostera, A. 1989. Caza y Pesca marítima (9000-1000 a.C. Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista. Cap. IV, pp.57-80, editorial Andrés Bello, Santiago, Chile.

Menghin O. 1962. Estudios de Prehistoria Araucana. Actas Prehistórica, III-IV, Buenos Aires, Argentina.

Mera, R. 2008 Análisis lítico del sitio Flor del Lago-1. Informe de Avance Proyecto Fondecyt 1060216. MS.

Mera, R. 2014. Nuevos Aportes Al Estudio Del Complejo Pitrén A Partir Del Análisis Del Sitio Villa Jmc-1, Labranza. Memoria Para Optar Al Título De Arqueólogo Volumen I. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología. Carrera de Arqueología

Mera, R. y Ch. García 2005. Alero Marifilo-1. Ocupación Holoceno-Temprana en la costa del lago Calafquén (X Región-Chile. Contra viento y mares. Arqueología de Patagonia. Actas de las V Jornadas de la Patagonia 2002: 249-262. Buenos Aires.

Mera, R. y D. Munita 2008 Informe Ejecutivo Salvataje Sitio "Villa JMC-01"Labranza. Región de la Araucanía. Consejo de Monumentos Nacionales, Santiago. Manuscrito en posesión de los autores.

Mera, R. y D. Munita 2018. Lo que el tiempo se llevó. Revisión de Gorbea-3, un antiguo eltun en la cuenca del río Donguil. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

Mera, R. y Munita, D. 2006. Escuela Collico: un cementerio alfarero temprano en la cuenca de Valdivia. Museo Maurice van de Maele.

Navarro, X. y M. Pino.1984. Interpretación de una ocupación humana precerámica en el área mapuche a través de estudios líticos. Boletín del Museo Regional de la Araucanía 1:71-81.

Pino, M. y Astorga, G. 2020. Pilauco: A late pleistocene archeo-paleontological site. Osorno, Northwestern Patagonia and Chile. Springer.

Quiroz, D. y M. Sánchez, editores. 1997. La Isla de las Palabras Rotas. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.

Quiroz, D., M. Massone y M. Sánchez. 2001. La presencia de cazadores recolectores marítimos arcaicos en el Golfo de Arauco, sector La Obra, Coronel. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología 32:50-56.

Quiroz, D., M. Vásquez y M. Sánchez. 1997. Quino-1, un sitio alfarero temprano en la región centro-sur: noticia y comentario para un fechado. Boletín Sociedad Chilena de Arqueología 24:49-52.

Quiroz, D., M. Vásquez y M. Sánchez. 2000. El arcaico en el litoral higromórfico. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena: 693-711. Copiapó.

Quiroz, D.; M. Massone y L. Contreras. 2000. Cazadores «talcahuanenses» en las costas de Arauco durante el Holoceno Medio. Perspectivas arqueológicas en Patagonia. Actas de las IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia. Vol.11: 621-633.

Sánchez, M. y Inostroza, J. 1985. Excavaciones arqueológicas en el Alero Quino 1. Boletín del Museo Regional de La Araucanía N°2; pp. 53 – 62.

Seguel Z. 1969. Excavaciones en Bellavista-Concepción. Actas del V congreso de Arqueología Nacional Chilena. La Serena:327-350.

Seguel Z.1970. Investigaciones en la Isla Quiriquina (comunicación preliminar). Rehue 3: 39-47.

Seguel Z. 1998. El conchal Bellavista 1 y el poblamiento temprano en el sector litoral de la bahía de Concepción. Actas 1er Seminario de Arqueología, Zona Centro-sur de Chile: 25-40. Concepción, Universidad San Sebastián, Concepción.

Stehberg, R. 1980. Diccionario de sitios arqueológicos de Araucanía. Publicación Ocasional del Museo de Historia Natural, 31.

Páginas WEB

Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)