MAINSTREAM RENEWABLE POWER

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO CERRO TIGRE

Mainstream Renewable Power



PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
ADENDA
ANEXO AD-11: LÍNEA DE BASE ARQUEOLOGÍCA
ACTUALIZADA

Mankuk
CONSULTING & SERVICES S.A.

Julio 2015

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETIVOS 2

2.1 Objetivo General 2

2.2 Objetivos Específicos 2

3. METODOLOGÍA 2

4. RESULTADOS 3

4.1 Revisión Bibliográfica 3

4.1.1 Antecedentes Arqueológicos Generales del Área del Proyecto 3

4.2 Antecedentes Arqueológicos Específicos del Sector 9

4.3 Resultados de la Visita de Inspección Patrimonial 10

4.3.1 Área del Parque Eólico Cerro Tigre 11

4.3.2 Área de la Línea de Transmisión y Subestación Seccionadora. 16

5. CONCLUSIONES 18

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19

FIGURAS

Figura ARQ- 1: Área de Estudio 11
Figura ARQ- 2: Vistas del Área Prospectada 12
Figura ARQ- 3: Vista Detalle Concentración Lítica 15
Figura ARQ- 4: Vista detalle Concentración Lítica y panorámica de Depósito de Basura Histórica superficial 16
Figura ARQ- 5: Vista sector LAT 17
Figura ARQ- 6: Área Subestación Seccionadora 17

TABLAS

Tabla ARQ-1: Síntesis de los Resultados 13

APÉNDICE

Apéndice A: Cartografía con los Recursos Patrimoniales Identificados

Apéndice B: Fichas de Registro

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Eólico Cerro Tigre, específicamente en su ICSARA, la autoridad ha señalado que *"en cuanto a la intensidad de la prospección, se señala que esta fue de transectas cada 100 metros, lo que se considera insuficiente dadas las características de los hallazgos posibles de detectar en la zona prospectada y las directrices establecidas por el Consejo de Monumentos Nacionales para la revisión de Líneas Base del componente arqueológico. En tal sentido solicitamos completar la información entregada mediante la ejecución de una prospección con una intensidad adecuada, ubicando cada transecta a 50 metros de distancia como máximo"*. Acogiendo esta observación, el titular ha realizado una prospección complementaria a la ya realizada, ejecutando transectas cada 50 metros.

Este trabajo consistió en una nueva prospección del área de emplazamiento del Proyecto, mediante un recorrido pedestre en transectas lineales con el fin de detectar, describir e identificar potenciales nuevos recursos patrimoniales presentes en el área de influencia del Proyecto, cumpliendo así con la legislación vigente (Ley de Monumentos Nacionales Nº 17.288 y la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente).

La información levantada durante el trabajo de campo fue tratada posteriormente en gabinete, complementando y actualizando el informe de Línea de Base de Arqueología presentado en la DIA del Proyecto. De esta forma, se indica que en el presente anexo se presenta la información de ambas campañas arqueológicas realizadas, considerando un máximo de 50 metros de distancia máxima entre transectas.

A modo de información, se indica que la primera prospección (cuyos resultados ha sido presentados en la DIA) fue realizada por 2 profesionales entre los días 14 y 19 de marzo de 2014; mientras que la segunda prospección contó con dos profesionales entre los días 1 y 6 de febrero de 2015, mientras que su posterior análisis ha sido implementado por el Arqueólogo Héctor Velásquez.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar una prospección arqueológica en el área de emplazamiento del Proyecto Parque Eólico Cerro Tigre con el fin de detectar, describir e identificar los recursos patrimoniales presentes en el área de influencia del Proyecto, cumpliendo así con la legislación vigente (Ley de Monumentos Nacionales Nº 17.288 y la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente).

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los recursos arqueológicos presentes en el área del Proyecto, que permitan evaluar el impacto potencial del Proyecto sobre los bienes patrimoniales protegidos por la legislación vigente. Para la identificación de recursos, se considera la realización de transectas cada 50 metros, dando cumplimiento de esta forma a las exigencias estipuladas en la Ley de Monumentos Nacionales Nº 17.288 y la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

- Buscar e identificar en el área del Proyecto, la existencia de monumentos nacionales (arqueológicos, paleontológicos, históricos, públicos, zonas típicas, santuarios de la naturaleza); y patrimonio religioso representado por lugares de culto cercanos al Proyecto, tales como cementerios, iglesias, grutas, animitas, etc.

3. METODOLOGÍA

El recorrido pedestre realizado en la primera prospección fue realizado por el arqueólogo Héctor Velásquez M. y los Licenciados en Arqueología David Pérez y Eduardo Ríos; mientras que la segunda prospección fue realizada por el arqueólogo Héctor Velásquez M. y la Licenciada en Arqueología Alejandra Masuero. En ambas prospecciones se logró obtener una cobertura casi total o cercana al 100% del área evaluada, con una intensidad casi total o cercana al 100% (óp. cit).

En relación a las condiciones propias de cada área de prospección: obstrusividad, visibilidad y accesibilidad (Gallardo y Cornejo 1986), se establece que fueron óptimas en ambas prospecciones. La ausencia de vegetación, las facilidades de acceso al lugar y la cobertura e intensidad del recorrido permitieron que fueran cubiertas en un 100% todas las áreas que se revisaron del proyecto.

Para el registro de las evidencias, y tomando en cuenta las condiciones propias de los hallazgos (densidad y recurrencia), se utilizaron los siguientes preceptos metodológicos:

Al entender el espacio como un continuo de ocupación humana, aquellas actividades más recurrentes generaron puntos de concentración de materiales artefactuales. Como la

depositación de materiales arqueológicos es desigual, se han utilizado operacionalmente tres conceptos clasificatorios provenientes de la arqueología distribucional (Borrero y Lanata 1992):

a) Hallazgos aislados: Una pieza en un diámetro aproximado de 20 m.
b) Concentraciones: Entre 2 y 25 piezas en un diámetro aproximado de 20 m.
c) Sitio: Sobre 25 piezas en un diámetro aproximado de 20 m.

Se han agregado a estas clasificaciones otras dos categorías funcionales:

d) Estructura – acumulaciones intencionales de piedra (p.e. paravientos, pircados).
e) Animita – Manifestaciones de la cultura popular que conmemoran e identifican el lugar y/o evento de muerte de uno o más individuos.

El registro de los sitios se realizó mediante el uso de una ficha de registro tipo.

Posteriormente, en gabinete, se revisaron publicaciones en revistas arqueológicas especializadas, así como informes FONDECYT disponibles en la biblioteca del CONICYT. Bajo el marco de la legislación vigente, también se revisó informes de Estudios de Impacto Ambiental archivados en la biblioteca del Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante "CMN"), así como aquellos disponibles en el sitio Internet del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Se revisó además, el catastro del MOP sobre monumentos nacionales de tipo arqueológico y se pudo obtener información reunida en informes de impacto ambiental realizados por otros investigadores (manuscritos no publicados o en etapa de evaluación), a quienes se agradece su colaboración.

Finalmente, la información recopilada fue analizada y descrita, con el propósito de plantear las medidas consideradas necesarias para la protección de las evidencias patrimoniales encontradas.

4. RESULTADOS

4.1 Revisión Bibliográfica

4.1.1 Antecedentes Arqueológicos Generales del Área del Proyecto

La región de Antofagasta cuenta con antecedentes desde el Período Arcaico (8.000 -1.500 AC), en que grupos de cazadores-recolectores ocuparon diversos nichos ecológicos.

Durante el período siguiente, denominado Formativo (1.500 AC-400 DC), los grupos humanos se asentaron preferentemente en los valles, desarrollando prácticas hortícolas o agrícolas incipientes, confección de cerámicas, metalurgia y textiles. Estas actividades se dieron en asentamientos aldeanos, comunicados entre sí por redes de intercambio caravanero, que permitieron el alcance de productos e ideas de lugares tan lejanos como la costa pacífica, el noroeste argentino, la puna boliviana y la región de Arica.

Para el Período Medio (400-1.000 DC), se estableció una fuerte relación con un gran estado altiplánico como Tiwanaku, especialmente los Ayllus de San Pedro de Atacama. El decaimiento de la hegemonía Tiwanaku es sincrónico con el surgimiento de fuertes identidades locales, organizadas políticamente en señoríos, tales como carangas, pacaxes, atacamas, picas, etc. del Período Intermedio Tardío o de los Desarrollo Regionales (1.000-1.430 DC). La secuencia prehispánica termina con el Período Tardío (1.430-1.536 DC), durante el cual se produjo el avance y la consolidación de la ocupación incaica en la zona, hasta la ocupación efectiva del área por los conquistadores españoles. Tras la ocupación española, comienza el Período Histórico (1.536-1.950 DC).

A continuación se presenta en detalle cada uno de los periodos y su relación con la región de Antofagasta:

- *Período Paleoindio (Antes del 10.500 AC)*

Hasta el momento, no se han registrado sitios paleoindios en la Región de Antofagasta aun cuando las investigaciones paleoambientales y otros hallazgos fortuitos han demostrado la presencia de megafauna en diversos sectores del oasis de Calama (Lynch, 1986; Núñez, 1989a; Hermosilla, 2010).

- *Período Arcaico (10.500 – 1.500 AC)*

El paso del Pleistoceno al Holoceno permitió a los habitantes del área ocupar diversos espacios previamente despoblados. Las poblaciones arcaicas adoptaron un modo de subsistencia basado en la caza-recolección, en el marco de un proceso de adaptación creciente a los recursos andinos, lo que se ha denominado "proceso de andinización" (Núñez, 1983a y 1983b). Registros del Arcaico Temprano se han encontrado en las localidades de Tuina, San Lorenzo y Tambillo, mientras que para el Arcaico Medio y Tardío se añaden los de Tulán y Puripica, al este del Salar de Atacama.

Durante el Arcaico Temprano (10500 – 8000 a. C.), los valles parecen haber sido ocupados de manera estacional por los cazadores de camélidos. Hacia el Arcaico Medio (8000 – 4000 a. C.) los cazadores ocupan la confluencia de los ríos Loa y Salado, generando los sitios de Loa Oeste 1, 2 y 3; Confluencia, Talabre y Loma Negra. Los cazadores ocuparon las vegas para la caza de guanacos. Se ha reconocido un patrón de trashumancia estacional entre la alta puna, los valles, el Salar de Atacama y el curso medio del Loa, destacando los sitios de Tulán 51 y 52 y Puripica, que cuentan con estructuras habitacionales circulares, semi-subterráneas (Núñez, 1989b). Para el Arcaico Tardío (4000 – 2000 a. C.) los cazadores recolectores ya ocupaban todos los pisos ecológicos de la región, aproximándose progresivamente a la domesticación de plantas y animales así como pescadores en los ambientes costeros del Pacífico.

- *Período Formativo (1.500 a. C. - 400 DC)*

Durante el Formativo se desarrolló la agricultura, el pastoreo, la cerámica y la textilería, favoreciendo el establecimiento de un tipo de vida crecientemente sedentario y el surgimiento de redes de intercambio de productos, manteniendo actividades de caza-

recolección y pesca en la costa del Pacífico. Los estudios en el Regimiento Reforzado Nº 4 Chorrillos de Calama (Formativo Temprano) han mostrado una funebria homogénea y distintiva a lo largo del tiempo relacionada con los ajuares, ofrendas y rituales postmortem. Esto sugiere grupos humanos con gran cohesión interna, con vínculos de larga distancia con Chiu-Chiu, Quillagua y la costa Pacífica, El Salado y Tilocalar. La economía se basa en prácticas hortícolas y pastoralistas, que diferencia a estos grupos de otros cercanos en Villa Chuquicamata, Topater y Chiu- Chiu (González y Westfall, 2010). En el aspecto minero, las investigaciones en San José del Abra, la explotación durante el Formativo parece haber sido hecha por unidades familiares discretas (Salazar et al., 2010).

El equipo de investigación encabezado por Charles Rees (Pimentel et al., 2010) ha investigado segmentos viales identificados en la pampa desértica de El Toco, un entorno altamente hostil que restringió fuertemente la ocupación humana prehispánica debido a:

1) La ausencia de recursos alimenticios, aunque abundante en recursos líticos de alta calidad;
2) Como consecuencia de lo anterior, se trata de un espacio de ocupaciones transitorias; y
3) Devino en un área de movilidad "internodal" entre las poblaciones de la costa y del interior, presentando estrategias de movilidad diversas: peatonal y caravanera. Esta movilidad se dio especialmente entre el Formativo Temprano (800 AC) y el Formativo Tardío (300 DC), dejando de ser usadas después de ese período. Estas investigaciones han tenido como límite oriental el río Loa.

- ***Fase Tilocalar (1.200 - 500 a. C.)***

En esta fase se establecieron los primeros asentamientos de poblaciones con modos de subsistencia basados en el manejo de cultivos y animales domésticos, y el uso de cerámica. Los principales asentamientos se ubican en Chiu-Chiu (Benavente, 1981) y en Tulán (Núñez, 1989b), además de Confluencia, Tuina y Calama, con explotaciones de materias primas líticas en Talabre e importantes sectores de tráfico situados al oriente del oasis de Calama (Hermosilla y Barrera, 2010). Chiu-Chiu 200 es una comunidad de pastores de llamas, con una aldea de recintos circulares aglutinados y pisos socavados, datado hacia el 910 a. C. Tejían a telar, con técnica de esteras y anulación. Las cerámica es corrugada, modelada, incisa y pulida. Sus contactos con la vertiente oriental de los Nades y el Pacífico está atestiguado por plumas de aves tropicales y conchas de moluscos del océano (Núñez, 1989b).

- ***Fase Toconao (400 a.C. - 100 d.C.)***

En esta fase se establecieron importantes asentamientos aldeanos, destacándose Tulor, en San Pedro de Atacama (Barón, 1986), el que presenta recintos de planta circular. La subsistencia de los grupos humanos se basaba en cultivos agrícolas y la recolección de vainas en los bosques de algarrobos (Prosopis sp.), con actividades de pastoreo limitadas. Se han encontrado grandes cementerios para esta fase, como el de Toconao Oriente (Le Paige, 1972-1973).

- *Fase Sequitor (100 - 400 d. C.)*

Reconocida principalmente en el Oasis de San Pedro de Atacama, cuenta con asentamientos aldeanos de plantas circulares y rectangulares, en los ayllus de Tchecar, Larrache, Quitor y Sequitor. La gran cantidad de cementerios evidencia un aumento de la población, debido al éxito de las prácticas agrícolas. Los ajuares funerarios dan cuenta de un intercambio de bienes de estatus con poblaciones foráneas (Le Paige, 1964). Durante esta fase comenzaron a usarse técnicas de regadío artificial, asociadas al cultivo intensivo del maíz, ají, zapallo y otras cucurbitáceas.

- *Período Medio (400 – 1.000 DC.)*

Durante este período se hizo sentir la influencia de Tiwanaku en el norte de Chile, sociedad estatal que presionó fuertemente el área del Salar de Atacama, zona de confluencia de las rutas de los Andes Centro-Sur. En la zona de Calama continúa el modo de vida formativo, lo que se deduce de las evidencias provenientes del asentamiento Peuco 5 (Hermosilla y Barrera, 2010), fenómeno que también se observa en el Alto Loa, como en San José del Abra y Santa Bárbara (Salazar et al., 2010). Se proponen las siguientes fases de desarrollo para este período, las que se describen brevemente a continuación.

1. *Fase Quitor (400 - 700 d. C.)*

Es una de las épocas de auge de la Cultura Atacameña, contemporánea con la Fase Y del Complejo Lasana (Pollard, 1971). Existe una enorme cantidad de evidencia de interacción con otras culturas y Localidad es, como el Noroeste Argentino, la costa del Pacífico y Caserones, en Tarapacá. El intercambio de bienes se produjo debido a una compleja red de rutas caravaneras, el que incluía bienes de estatus, tales como piedras semipreciosas, metales, productos del Pacífico y alucinógenos de la vertiente oriental de Los Andes. Calama jugó un papel articulador en este tráfico, por ser lugar obligado de paso de las caravanas (Núñez y Dillehay, 1978; Berenguer y Dauelsberg, 1989). Esta es la fase de la clásica Cerámica Negra Pulida.

2. *Fase Coyo (700 – 1.000 d. C.)*

Durante esta fase se instalaron colonias Tiwanaku en San Pedro de Atacama; para Calama y el Loa las evidencias no son concluyentes. Esta fase es contemporánea de la Fase II de Complejo Lasana (Pollard, 1971). Existe una gran abundancia de artefactos Tiwanaku, especialmente del complejo inhalatorio, cubiletes de hueso pirograbado, textiles, cestos, cerámicas y cucharas. Se potencia la explotación de minerales de cobre y oro. Se dio un fuerte proceso de integración política y religiosa, con ricos objetos rituales y suntuarios (Berenguer, 1984). Aumentan también las relaciones con el Noroeste Argentino, especialmente con la cultura Aguada (Munizaga, 1963). La alfarería característica presenta pulimentos no muy acabados. Hacia el año 800 se produce una intensificación de la actividad minera, pero siempre dentro de un modelo de asentamiento similar al del Formativo Tardío, caracterizado por una economía mixta y no especializada (Salazar et al., 2010).

La intensificación de las relaciones interregionales favoreció la estratificación social, dándosele especial importancia a los bienes de estatus de los líderes locales. Las tensiones étnicas en los espacios productivos hacia fines del período se evidencian por el aumento de artefactos bélicos y una mayor incidencia de fracturas de huesos y cráneos (Berenguer y Dauelsberg, 1989).

3. Período Intermedio Tardío o de los Desarrollos Regionales (1000 – 1.430 DC)

Durante este período se produjo la consolidación de manifestaciones culturales locales, con profundas raíces históricas y una amplia esfera de intercambios. La zona de Calama sostiene sitios habitacionales y agrícolas, manteniendo actividades de caza y recolección, además de pastoreo en las riberas del río San Salvador, junto a actividades de fundición de metales al oriente del oasis (Hermosilla y Barrera, 2010). En esta época, la cuenca del río Salado se transformó en un espacio de ocupación multicultural, con comunidades que aumentan su población, estableciendo circuitos estancieros distantes (Urbina, 2010).

4. Fase Solor (900 – 1.430 d. C.)

Durante este período, disminuye la intensidad de la influencia de cosmovisiones pan-andinas, como la sostenida por Tiwanaku. Parte de la Fase II del Complejo Lasana es contemporánea de esta fase (Pollard, 1971). La etnia atacameña afianzó su identidad y territorio, conformando una organización política del tipo Señorío, con manifestaciones militares denominadas pukara, que aparecen en toda el área, tales como Quitor, Lasana, Chiu-Chiu, rodeados de aldeas agrícolas. Destacan también los sitios de Solor-4, parte de los cementerios de Quitor-6 y Quitor-9. La alfarería clásica es el tipo Rojo Pintado y Dupont (Thomas y Benavente, 1974-75; Tarragó, 1976).

5. Fase Turi-Quitor (1.100-1.300 d. C.)

Algunos asentamientos conglomerados de conjuntos domésticos y sectores ceremoniales, asignables a la Tradición del Desierto, se encuentran en Talikuna y Topaín, pero se trata de establecimientos satélites o especializados en la explotación de algún recurso. La aparición de sectores de depósitos o chullpas indica una transición cultural compleja, como lo demuestra la aparición de barrios y el uso de arquitectura perimetral. Se plantea que enfrentamos el surgimiento de grupos sociales segmentarios con economías excedentarias que presionan hacia una competencia por el agua, los recursos y la fuerza de trabajo (Urbina, 2010).

6. Fase Toconce-Zapar (1.300-1.450 d. C.)

Los asentamientos de tradición altiplánica, como los de Panire y Likán, se encuentran conglomerados, distinguiéndose sectores residenciales, funerarios, de almacenaje/ceremoniales y arquitectura perimetral, además de áreas comunales, similar a los casos de Zapar y Peine en el Salar de Atacama.

Todos estos sitios se encuentran en zonas que se abren hacia el oriente de la cordillera de Los Andes, funcionando como verdaderos puertos de entrada y salida de bienes y

personas (Urbina, 2010). Los grupos locales tomaron control del espacio y las redes de intercambio, formando grupos aldeanos fortificados en áreas clave de las rutas de intercambio. Geoglifos, petroglifos y apachetas mostraban pasos obligados y estaciones de permanencia, además de sitios habitacionales (Viches y Cabello, 2006).

Los nichos productivos permitieron la recolecta de Prosopis, la agricultura del maíz y la ganadería de camélidos. Los asentamientos asociados a una economía de tierras altas favorecieron la ocupación de espacios relacionados con ejes de circulación y tráfico en un espacio macro-regional que abarcaba ambas vertientes de los Andes (Urbina, 2010).
Para esta época se ha propuesto que habrían comenzado ciertas prácticas rituales de ofrendas, asociadas a la circulación de bienes y personas entre espacios geográficos y sociales, en diferentes pisos ecológicos de la región, tales como la formación de apachetas propiamente tales; oquedades o "sepulcros" y especialmente "muros y cajas". Existe la posibilidad que estas prácticas hayan comenzado en períodos anteriores, como el Formativo, pero esta hipótesis requiere de investigaciones adicionales.

Del mismo modo, estas prácticas parecen haber continuado hasta el período Tardío, e incluso hoy (Berenguer, 2004; Pimentel, 2009).

7. Período Tardío (1.430 – 1.536 DC)

Corresponde a la época del dominio incaico en el norte de Chile. Su principal preocupación era la explotación de recursos minerales, trabajo personal y ganadería, privilegiando la arquitectura, la cerámica y la vialidad, como expresiones simbólicas de dominación (Uribe, 2004). Según Berenguer (2010), el control incaico en el Alto Loa fue de carácter territorial, empleando una estrategia de apropiación del paisaje; los sitios de enlace vial replicaron paskanas pre-existentes, pero asentamientos administrativos como Cerro Colorado y Miño se establecieron en lugares nuevos. Por último, Castro et al. (2004) señalan la presencia de establecimientos y caminos incaicos en Pampa Apacheta, relacionados con el tráfico de bienes y personas entre el Lípez, el Alto Loa y la cuenca del río Salado.

8. Fase Turi-Catarpe (1.430 – 1.536 d. C.)

Lo asentamientos incas se establecieron en la cabecera de los valles, como en el centro administrativo de Catarpe, en San Pedro de Atacama, y el pukara de Turi, en el sub-área del río Salado (Núñez, 1991). Los asentamientos de Topaín y Panire, con vínculos altiplánicos, poseen una orientación agro-ganadera, articulándose con Cupo y Turi, evidenciando el aumento de las ocupaciones y sus relaciones con la cuenca alta del Loa, el río San Pedro y el altiplano. En Chiu-Chiu se observa una segregación de espacios mediante la construcción de anillos concéntricos en torno a áreas de corrales y a las unidades domésticas (Urbina, 2010).

9. Período Histórico (1.536 – 1.950 DC)

Este período cubre desde los tiempos de la dominación hispánica hasta momentos actuales.

- Colonial: desde la dominación hispánica hasta el proceso de Independencia. En la zona de Calama se han fechado cerámicas de tradición hispana hacia 1.685 DC, asociadas a evidencias de asentamientos de base agrícola y pecuaria, orientada al abastecimiento de la creciente actividad minera. En esta época comienza el diseño urbano, con cementerios, calles trazadas y un incipiente comercio (Hermosilla y Barrera, 2010). La ocupación hispánica ha sido documentada en los ayllus de Condeduque y Beter, en San Pedro de Atacama, y Chiu-Chiu, en el Loa.

- Republicano: desde el proceso de Independencia hasta la fecha arbitraria de 1950. Incluye el ciclo salitrero y los comienzos de la explotación a gran escala del cobre.
- Sub-actual: desde 1950 hasta nuestros días.
- Actual: manifestaciones culturales tangibles e intangibles recientes.

Las investigaciones de Rees y equipo (Rees et al., 2010; Vilches et al., 2008) han revelado importante información relacionada con arqueología histórica salitrera, revelando un interesante patrón de asentamiento y explotación de los recursos del caliche en un sector del antiguo Cantón El Toco, pero teniendo como límite oriental el río Loa. Este modelo de asentamiento relacionado con el salitre ha sido completamente ignorado por la historia oficial del salitre, manifestándose la arqueología como la única fuente de información sobre estas evidencias materiales de ocupación humana del desierto.

Es relevante mencionar lo señalado por Pimentel et al. (2010), en el sentido que la pampa no es un espacio carente de potencial arqueológico sino que clave para el estudio de las redes viales, dada la ausencia de recursos básicos para la subsistencia humana. La extrema aridez permite una conservación sorprendente de las evidencias arqueológicas, orgánicas e inorgánicas.

Las características relevantes para el estudio de las redes de movilidad se resumen en:

1. El ser un espacio improductivo,
2. Un espacio de ocupación transitoria, y
3. Un espacio de movilidad internodal entre las poblaciones de la costa y del interior.

Los trabajos de este equipo de investigación se han realizado en el sector de la Pampa El Toco, ubicada al poniente del río Loa. Los sitios arqueológicos investigados por este equipo se han registrado en planicies, laderas de cerros y lechos de cárcavas (Pimentel et al., 2010; Cases et al., 2008). Se han registrado oquedades artificiales asociadas a ofrendas, generalmente ubicadas en abras, bordes de quebradas secas y piedemontes.
Por otro lado, las líneas de piedra se ubican bajo los 1000 m de altitud, orientadas de sur a norte y asociadas a vías de circulación (Pimentel, 2009). Pese a que en el área de proyecto podemos encontrar accidentes geográficos como los señalados, la prospección en el área de estudio no tuvo resultados positivos.

4.2 Antecedentes Arqueológicos Específicos del Sector

En el área de Minera Escondida se han realizado diversas prospecciones con fines de evaluación ambiental (Becker 1997- 1998, Rodríguez 1997, Sánchez 1999, De Souza

2008, Valenzuela 2004 y 2006, Solervicens 2009), los cuales no han detectado la presencia de sitios arqueológicos en el área. Los sitios más cercanos se encuentran ubicados en el área del Salar de Punta Negra (Santoro y Núñez 1990), que se encuentran a unos 40 kilómetros al sur del área de influencia del proyecto.

Por otra parte, el análisis bibliográfico de gabinete y la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales, sobre el área de influencia directa del Proyecto permitió dilucidar que no existen monumentos nacionales declarados: histórico, santuario de la naturaleza y zona típica. (Cabeza, A y M. Vega 1997).

El catastro de sitios arqueológicos realizados por el MOP tampoco menciona sitios arqueológicos en el área del proyecto (UTMA-MOP, 1994).

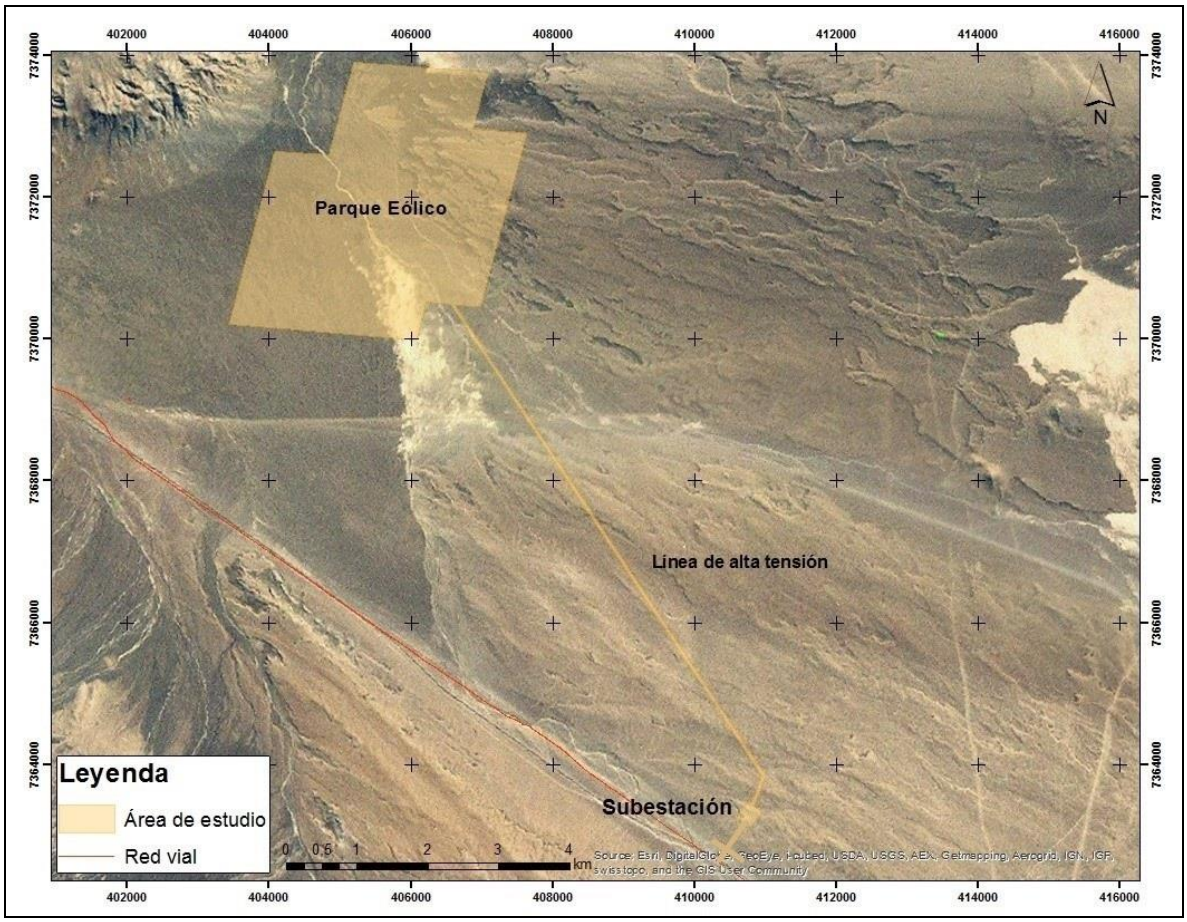
4.3 Resultados de la Visita de Inspección Patrimonial

A continuación, se presentan los resultados consolidados de la Inspección Patrimonial realizada en el área del Proyecto mediante las dos prospecciones realizadas (entre los días 14 y 19 de marzo de 2014; mientras que la segunda prospección contó con dos profesionales entre los días 1 y 6 de febrero de 2015, mientras que su posterior análisis ha sido implementado por el Arqueólogo Héctor Velásquez.

El área de estudio corresponde a un sistema de relieves planos con escasas pendientes, caracterizadas por la presencia de suelos desérticos, ausencia de vegetación y algunas fuentes de escurrimiento fluvial estacionales (Figura ARQ-1).

A pesar de los surcos y otras irregularidades presentes en la superficie, no existen dificultades para acceder y plantear una prospección pedestre del 100 % de cobertura.

Figura ARQ- 1: Área de Estudio



Elaboración propia a partir de Google Earth

4.3.1 Área del Parque Eólico Cerro Tigre

El área del Proyecto posee una forma irregular, orientada de norte a sur. En su interior se establecen varios caminos o huellas vehiculares que la cruzan en varios sentidos. En sentido noroeste-sureste, corren varios cauces o lechos secos. Más al sur, se emplaza una línea férrea actual, la que continuamente transporta insumos mineros, mientras que aún más al Sur, se constituye la ruta caminera pavimentada que lleva a Minera Escondida.

Promediando los 1.000 m.s.n.m., el terreno auscultado es parte de una pampa suavemente inclinada de Noroeste a Sureste. Es un suelo absolutamente árido y arenoso, con algunos sectores más pedregosos (Fotografía ARQ-1, ARQ-2, ARQ- 3 y ARQ-4 de la Figura ARQ-2).

Figura ARQ- 2: Vistas del Área Prospectada

	
Fotografía ARQ-1. Vista del área de Prospección en Cerro Tigre.	Fotografía ARQ-2. Vista del área de Prospección en Cerro Tigre.
	
Fotografía ARQ-3. Vista del área de Prospección en Cerro Tigre.	Fotografía ARQ-4. Vista del área de Prospección en Cerro Tigre.

Elaboración propia

La complementación de ambas prospecciones permitió el barrido del área del Proyecto por medio de transectas lineales en sentido oeste-este separadas por un máximo de 50 metros, estableciendo una mediana frecuencia de recursos patrimoniales (Anexo A y Tabla ARQ-1), correspondiendo a 46 recursos patrimoniales.

En su gran mayoría, los hallazgos corresponden a concentraciones líticas (40 en total), que se caracterizan por corresponder a eventos de talla de materias primas líticas, en general silíceas de color blanco y beige. (Fotografías ARQ-5, ARQ-6, ARQ-7 y ARQ-8 de la Figura ARQ-3). Estas presentan un diámetro variable de entre 1 m y 2 m. Además de estas concentraciones se establecieron un total de 5 hallazgos aislados, que en su totalidad corresponden a lascas o desechos de desbastes de material lítico, y por ultimo a

un depósito superficial de basuras históricas muy acotada espacialmente (restos de lata, metales y maderas) en el margen norte del área del Proyecto, este se emplaza en un área acotada, sin presentar asociación a otro evento de ocupación cultural.

Tabla ARQ-1: Síntesis de los Resultados

Punto	Este	Norte	Evidencias Patrimoniales	Sensibilidad Patrimonial	Recomendaciones
CL-1	404508	7370599	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-2	404453	7370613	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-3	405153	7371269	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-4	404621	7371814	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-5	404042	7371942	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-6	404384	7372201	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-7	404053	7372445	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-8	405058	7372733	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-9	406299	7372555	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-10	406090	7373142	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-11	405962	7373459	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-12	406112	7373500	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-13	406653	7373412	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-14	406480	7373713	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-15	406115	7373784	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-16	405583	7370870	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-17	405572	7370745	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.

Punto	Este	Norte	Evidencias Patrimoniales	Sensibilidad Patrimonial	Recomendaciones
CL-18	404166	7372123	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-19	405972	7372197	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-20	404207	7372295	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-21	404352	7372516	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-22	406329	7373116	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-23	405550	7370648	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-24	403924	7370974	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-25	404382	7371571	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-26	404566	7371811	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-27	404618	7371805	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-28	404382	7371522	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-29	405169	7371969	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-30	405772	7371820	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-31	404092	7372517	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-32	405139	7372636	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-33	405740	7373608	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-34	405139	7372777	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL-35	405750	7373608	Evento de talla lítica	Media	Registro Integral y señalización.
CL- 36	403778	7370609	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
CL-37	404020	7370728	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.

Punto	Este	Norte	Evidencias Patrimoniales	Sensibilidad Patrimonial	Recomendaciones
CL-38	404575	7371100	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
CL-39	404190	7372419	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
CL-40	405062	7372822	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
HA-1	407299	7372359	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
HA-2	405161	7372757	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
HA-3	405835	7373427	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
HA-4	405653	7373733	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
HA-5	404309	7372654	Evento de talla lítica	Baja	Registro Integral y señalización.
BASURAS HISTÓRICAS -1	406492	7373749	Dispersión de basuras hsitóricas	Baja	Registro Integral y señalización.

Elaboración propia

En lo que sigue, algunas fotografías de las concentraciones líticas y basuras históricas superficiales encontradas (Figura ARQ-3, ARQ-4).

Figura ARQ- 3: Vista Detalle Concentración Lítica



Fotografía ARQ-5. Vista detalle Concentración Lítica 3.



Fotografía ARQ-6. Vista detalle Concentración Lítica 5.

	
Fotografía ARQ-7. Vista detalle Concentración Lítica 8.	Fotografía ARQ-8. Vista detalle Concentración Lítica 10.

Elaboración propia

Figura ARQ- 4: Vista detalle Concentración Lítica y panorámica de Depósito de Basura Histórica superficial

	
Fotografía ARQ-9. Vista detalle Concentración Lítica 12.	Fotografía ARQ-10. Vista Panorámica de Depósito de Basura Histórica superficial.

Elaboración propia

4.3.2 Área de la Línea de Transmisión y Subestación Seccionadora.

Corresponde al emplazamiento de una franja de 100 m de ancho, el que en una primera parte, nace desde el polígono de Cerro Tigre y se dirige a la Subestación Seccionadora, ubicado en dirección Sureste, con una suave pendiente en la misma dirección a una distancia de 7,6 km en un área aledaña al camino hacia Minera La Escondida. Se debe agregar que en un punto cruza la línea férrea descrita al sur del polígono del Parque Eólico Cerro Tigre (Figura ARQ-5). En este sector la prospección pedestre fue establecida por dos transectas paralelas a lo largo de la Línea de Transmisión, en donde no se registró evidencias de recursos patrimoniales.

Figura ARQ- 5: Vista sector LAT

	
Fotografía ARQ-11.Vista sector LAT.	Fotografía ARQ-12. Vista sector LAT.

Elaboración propia

El sector de la Subestación Seccionadora se establece en una suave planicie con pendiente al suroeste, una ausencia total de cubierta vegetacional, y diversas huellas vehiculares, En este punto se observa una zanja que ha sido excavada con una profundidad de por lo menos 2 m. (Figura ARQ-6).

Este sector se encuentra asociado a una LAT existente, emplazada en paralelo al camino hacia Minera La Escondida.

En este sector la prospección pedestre no registró evidencias de recursos patrimoniales.

Figura ARQ- 6: Área Subestación Seccionadora

	
Fotografía ARQ-13. Área de accesos Subestación Seccionadora (ruta B-745).	Fotografía ARQ-14. Área de Subestación Seccionadora.

Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Como resultado del recorrido, se establece una buena visibilidad, que se acentúa por la ausencia de cubierta vegetacional, además se establece una gran obstrusividad, debido a la presencia de varios sectores con presencia de clastos termofracturados por efecto de cambios en la temperatura.

En resumen, las inspecciones arqueológicas realizadas en los sectores correspondientes a esta área de estudio, establecen 46 recursos patrimoniales, todos los cuales se encuentran en el polígono correspondiente al *Parque Eólico Cerro Tigre* (que albergará los aerogeneradores y también la Subestación Elevadora). Estos recursos corresponden en su gran mayoría a Concentraciones Líticas de un diámetro variable entre 1 m y 2 m, que se caracterizan por corresponder a eventos de talla de materias primas líticas, en general silíceas de color blanco y beige. (Figura AQR-5 y ARQ-6).

Debido a las características registradas para este tipo de eventos, se establece lo siguiente:

1.- Para evitar la posible afectación (tanto directa como indirecta) de las evidencias patrimoniales identificadas en este informe, se indica que el layout del Proyecto (disposición y distribución de las obras) ha sido elaborado considerando un área de protección correspondiente a 12 metros de radio a partir del centroide de cada evidencia patrimonial. De esta forma se resguardará su integridad y asegurará su conservación, sin que el Proyecto las afecte de manera directa o indirecta.

2.- La totalidad de las evidencias patrimoniales será cercadas y señalizadas adecuadamente durante la Fase de Construcción. Se indica que esta acción corresponderá a la instalación de un cerco de 1,5 metros de altura que impida el paso al interior del hallazgo de malla raschel y pilotes de madera o similar; la señalética consistirá en una pértiga de 3 metros de alto con un banderín plástico de color naranja en su límite superior. Se destaca que a cada cierre se le colocará un rótulo de material plástico con la inscripción “Sitio Arqueológico”, indicando además su normativa asociada y la prohibición expresa de ingresar o modificar el sitio.

3.- Se recomienda la implementación de una charla de inducción patrimonial a todos los trabajadores de esta obra, lo anterior se debe complementar con un tríptico de información escrita, en donde se informe sobre el marco legal y las características de los hallazgos patrimoniales.

No obstante lo anterior, y considerando que este informe da cuenta de los resultados obtenidos a través de la inspección superficial del terreno, se considerará en conformidad a la ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales dar aviso a Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y detener totalmente las obras, en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno en el área del Proyecto.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agüero, Carolina y Bárbara Cases 2004 Quillagua y los textiles formativos del Norte Grande de Chile. Chungara, vol. 36: 599-617. Arica.

Aldunate Carlos e Iván Solimano: 81-105. Editorial Andrés Bello, 1ª edición. Santiago. 1989b Hacia la producción de alimentos y la vida sedentaria (5.000 a. C. a 500 d. C.). En Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista. Editado por Hidalgo

Barón, Ana María 1986 Tulor. Posibilidades y Limitaciones de un ecosistema. Chungara nº 16-17: 149-158.

Becker, Cristian. 1997. Proyecto Aumento de Producción Minera Escondida Ltda. Aspectos culturales y arqueológicos. Preparado por Nawel Consultores para Minera Escondida Limitada.

Becker, Cristian. 1998. EIA Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua Monturaqui: alternativa al trazado de la tubería de Minera Escondida. Aspectos culturales y arqueológicos. Preparado por Nawel Consultores para CEA.

Benavente Aninat, Antonia 1981 Chiu-Chiu 200. Un campamento de pastores. Tesis para optar a la Licenciatura en Arqueología y Prehistoria. Departamento de Antropología, Universidad de Chile.

Berenguer, José 1984 San Pedro de Atacama. Espacio, Tiempo y Cultura. Tesoros de San Pedro de Atacama. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

2004 Caravanas, interacción y cambio en el Desierto de Atacama. Sirawi ediciones-Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.

2010 Estrategias ocupacionales incaicas en dos espacios internodales del norte de Chile. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 1389-1401.

Berenguer, José y Percy Dauelsber 1989 El Norte Grande en la órbita de Tiwanaku (400 a 1200 d. C.). En Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista. Editado por Hidalgo, Jorge; Virgilio Schiappacasse, Hans Niemeyer, Carlos Aldunate e Iván Solimano: 129-180. Editorial Andrés Bello, 1ª edición. Santiago.

Berenguer, José y Gonzalo Pimentel 2010 Arqueología de los “Espacios Vacíos”: una aproximación internodal a las relaciones intersocietales. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 1305-1308.

Bird, Junius 1943 Excavations in Northern Chile. Anthropological papers of the American Museum of Natural History, vol. 38. New York.

1977 El hombre de Cobre, un minero prehistórico del Norte de Chile y sus herramientas. Boletín Museo Arqueológico de la Serena 16: 77-106.

Borrero, L. y J. L. Lanata. 1992. Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. En Análisis espacial en la arqueología patagónica. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.

Cabeza, A. y M. Vega. 1996. Registro de Monumentos Nacionales de la II Región, Antofagasta. Cuadernos del Consejo de Monumentos Nacionales. Segunda Serie, N° 2. Ministerio de Educación, Consejo de Monumentos Nacionales.

Capdeville, Augusto 1971 Notas acerca de la arqueología de Taltal. Boletín de la Academia Nacional de Historia, N° 2 Quito.

Cases, Bárbara; Charles Rees, Gonzalo Pimentel, Rafael Labarca y Daniela Leiva. 2008 Las Huacas del Tráfico. Arquitectura Ceremonial en Rutas Prehispánicas del Desierto de Atacama. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, Vol. 13, nº 1: 51-70. Santiago.

Castro, Victoria; Varinia Varela, Carlos Aldunate y Edgardo Araneda 2004 Principios orientadores y metodología para el estudio del Qhapaqñan en Atacama: desde el Portezuelo del Inka hasta Río Grande. Chungara, vol. 36, nº 2: 463-481. Arica.

Conti, Viviana 2006 La ruta de los arrieros y el salitre. En Cabeza, Ángel; Marcelo Hernández, Lautaro Núñez y Mario Vásquez, eds., Las Rutas del Capricornio Andino. Huellas milenarias de Antofagasta, San Pedro de Atacama, Jujuy y Salta: 95-103. Consejo de Monumentos Nacionales. Santiago, Chile.

De Souza, Patricio, 2008. Informe de arqueología de la DIA PROYECTO PLANTA DE MOLIBDENO. Minera Escondida Ltda., II Región de Antofagasta, Minera Escondida Limitada, preparado por Golder Associates. Marzo 2008.

Gaete, Nelson 2001 Mejoramiento Ruta 1, Sector Taltal-Caleta el Cobre, Tramo Taltal-Punta Viento. Patrimonio Cultural Arqueológico. Dirección de Vialidad, MOP.

Gallardo, Francisco y Luis Cornejo 1986 El diseño de prospección arqueológica: un caso de estudio. Chungara nº 16-17, número especial Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Chilena: 409-420.

González, Carlos y Catherine Westfall 2010 Cementerio Regimiento Chorrillos de Calama: testimonios funerarios formativos en el Loa Medio, Región de Antofagasta. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 95-105.

Hermosilla Osorio, Nuriluz y Mónica Barrera Calderón 2010 Calama, Antiguos habitantes del oasis. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 107-117.

Lanning, Edward 1967 Informe previo de las investigaciones realizadas por la Columbia University Field Station durante el año 1966. Boletín Informativo 4. Instituto de Ciencias Sociales de la Universidad del Norte, Antofagasta.

1968 Informe previo de las investigaciones realizadas por la Columbia University Field Station durante el año 1967. Revista de la Universidad del Norte II (1): 63-68. Antofagasta.

Latcham, Ricardo 1938 Arqueología de la Región Atacameña. Prensas de la Universidad de Chile.

Le Paige, Gustavo 1964 El Precerámico en la cordillera Atacameña y los cementerios del período Agroalfarero de San Pedro de Atacama. Anales de la Universidad del Norte nº 3.
1972-73 Tres cementerios indígenas de San Pedro de Atacama y Toconao. Actas del VI Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Santiago.

Lynch, Thomas 1986 Climate change and human settlements around the late glacial laguna of Punta Negra. Northern Chile. The preliminary results. Geoarchaeology nº 1: 146-161.
Mostny, Grete 1964 Arqueología de Taltal: epistolario de Augusto Capdeville con Max Uhle y otros arqueólogos e historiadores. Tomos I y II. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina. Santiago.

Mostny, Grete y Hans Niemeyer 1983 Arte rupestre chileno. Ministerio de Educación. Serie Patrimonio Cultural Chileno, Santiago.

Munizaga, Carlos 1963 Tipos cerámicos del sitio Coyo en la región de San Pedro de Atacama. Anales de la Universidad del Norte nº 2.

Niemeyer, Hans, Carlos Aldunate e Iván Solimano: 181-220. Editorial Andrés Bello, 1ª edición. Santiago.

Núñez, Lautaro 1967 Descubrimiento arqueológico en el Salar de Talabre, Norte de Chile. Boletín de la Universidad de Chile 76. Santiago.

1968 Sub-área Loa-Costa chilena desde Copiapó a Pisagua. Actas del XXVII Congreso Internacional de Americanistas, vol. 2, Buenos Aires.

1976 Registro regional de fechas radiocarbónicas del Norte de Chile. Estudios Atacameños 4. Universidad del Norte, San Pedro de Atacama.

1983a Paleoindian and archaic cultural periods in the arid and semiarid regions of Northern Chile. Advances in World Archaeology, vol. 2. Academic Press, New York.

1983b Paleoindio y Arcaico en Chile. Diversidad, secuencia y procesos. Editorial Cuicuilco, México.

1989a Los primeros pobladores (20000? a 9000 a. C.). En Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista. Editado por Hidalgo, Jorge; Virgilio Schiappacasse, Hans Niemeyer,

Núñez, Lautaro; Carolina Agüero, Bárbara Cases y Patricio De Souza 2003 El Campamento Minero Chuquicamata-2 y la explotación cuprífera del Desierto de Atacama. Estudios Atacameños 25: 7-34.

Núñez, Lautaro y Tom Dillehay 1978 Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes meridionales. Patrones de tráfico e interacción económica. Universidad del Norte, Antofagasta.

Pimentel, Gonzalo 2009 Las Huacas del Tráfico. Arquitectura Ceremonial en Rutas Prehispánicas del Desierto de Atacama. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, Vol. 14, nº 2: 9-38. Santiago.

Pimentel, Gonzalo e Indira Montt 2008 Tarapacá en Atacama. Arte Rupestre y Relaciones Intersocietales entre el 900 y el 1450 DC.Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, Vol. 13, nº 1: 35-50. Santiago.

Pimentel, Gonzalo; Charles Rees, Patricio de Souza y Patricia Ayala 2010 Estrategias de movilidad del período Formativo en la Depresión Intermedia, Desierto de Atacama. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 1353-1364.

Pollard, Gordon 1970 Prehistory and desert adaptation in northern Chile. The ceramic stage of the Middle rio Loa Region. Part I. Settlement and ecology. Albany State University, New York Press.

1971 Cultural change and adaptation in the central Atacama desert of northern Chile. Ñawpa Pacha nº9.

Rees, Charles; Claudia Silva y Flora Vilches 2010 Haciendo visible lo invisible: asentamientos salitreros en la periferia del Cantón El Toco, II Región. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 947-956.

Rodríguez, Jorge. 1997. EIA Línea de Transmisión Eléctrica Central Atacama – Minera Escondida. Aspectos culturales y arqueológicos. Preparado por Nawel Consultores para Ingendesa.

Salazar, Diego; Hernán Salinas, Virginia Mc Rostie, Rafael Labarca y Gabriela Vega 2010 Cerro Turquesa: diez siglos de producción minera en el extremo norte de Chile. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 1085-1097.

San Francisco, A., J. Sepúlveda, B. Jiménez y K. Petautschnig. El cantón salitrero de Taltal, Imagen y memoria. 2011. Antofagasta.

Sánchez, Rodrigo, 1999. Proyecto Extensión Gaseoducto Nor Andino S.A., tramo La Negra - Coloso.

Schiappacasse, Virgilio; Victoria Castro y Hans Niemeyer 1989 Los desarrollos regionales en el Norte Grande (1000 a 1400 d. C.). En Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista. Editado por Hidalgo, Jorge; Virgilio Schiappacasse,

Schiappacasse, Jorge, Hans Niemeyer, Carlos Aldunate e Iván Solimano: 81-105. Editorial Andrés Bello, 1ª edición. Santiago. 1991 Cultura y conflicto en los oasis de San Pedro de Atacama. Editorial Universitaria, Santiago.

Serracino, George 1984 Topater: colonia Tiwanaku en Calama. Serie monumentos arqueológicos. 040/384. Calama.

Solervicens, Claudia. 2009. Proyecto Talleres de Mantención de Camiones de Alto Tonelaje. Encargado por Minera Escondida Ltda.

Tarragó, Myriam 1976 Alfarería típica de San Pedro de Atacama. Estudios Atacameños nº 4.

Thomas, Carlos 1978 Estudio arqueológico del poblamiento prehispánico tardío de Chiu-Chiu. Revista Chilena de Antropología 1: 85-104. Universidad de Chile, Santiago.

Thomas, Carlos y Antonia Benavente 1974-75 Proposición de un modelo para el análisis de fragmentería poco diagnóstica. Boletín de Prehistoria de Chile nº 7-8.

2002 Una secuencia de fechados por termoluminiscencia ara la localidad de Chiu-Chiu: sitios Chiu-Chiu 273 y 275. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología nº 33/34: 84-89. Santiago.

Uhle, Max 1912 Informe de los resultados de la Expedición Arqueológica realizada en los meses de junio y agosto de 1912 en la región de Calama. Anales de la Universidad de Chile, Boletín 131 (Sem. 2): 322- 323. Santiago.

1913a Informe presentado sobre el viaje de exploración arqueológica hecha en la Expedición a Calama. Anales de la Universidad de Chile, Boletín 132 (marzo-abril): 95-100. Santiago. 1913b Los indios atacameños. Revista de Historia y Geografía.

Urbina Araya, Simón 2010 Asentamiento y arquitectura: historia prehispánica tardía de las quebradas altas del Loa. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia: 119-131.

Uribe, Mauricio 2004 El Inka y el poder como problemas de la arqueología del Norte Grande de Chile. Chungara, vol. 36 nº 2.

Vilches, Flora; Charles Rees y Claudia Silva 2008 Arqueología de asentamientos salitreros en la Región de Antofagasta (1880-1930): síntesis y perspectivas. Chungara, vol. 40, nº 1: 19-30.