PROYECTO PARQUE EÓLICO MORROS

PAS 132

MARZO 2022

Elaborado por:

MAA CONSULTORES LTDA

Para:

Andes Mainstream SpA

MAA CONSULTORES
Av. Cristóbal Colón 3837 depto 133, Las Condes.
Teléfono: +56 2 28556488 /28556733
Móvil: +56 9 94485155 / 68487408
diego.salazar@maaconsultores.cl / paulina.corrales@maaconsultores.cl

CONTENIDO

1. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 132 2

2. CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES DEL PAS N° 132 3

2.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS O DE LOS YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS. 3

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE PUEDAN AFECTAR LOS SITIOS O YACIMIENTOS. 6

2.3. CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL Y ESTRATIGRÁFICA DE LOS SITIOS O DE LOS YACIMIENTOS. 6

2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TIPOS DE ANÁLISIS A REALIZAR A LOS MATERIALES RECUPERADOS. 7

2.5. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES EN TERRENO, LABORATORIO Y DEPÓSITO. 7

2.6. PLAN DE TRASLADO Y DEPÓSITO FINAL DE LOS MATERIALES RECUPERADOS. 7

2.7. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SITIOS O YACIMIENTOS SI CORRESPONDE. 8

BIBLIOGRAFÍA 9

1. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 132

El Proyecto Parque Eólico Morros, del Titular Andes Mainstream SpA, consiste en la construcción y operación de un parque eólico, constituido por 24 aerogeneradores (AG) de hasta 8 MW de potencia nominal, lo que generará una potencia máxima total de hasta 192 MW. El Proyecto se divide en dos sectores principales: El sector parque (mainsite), donde se producirá la energía; y el sector de Línea de Alta Tensión (sector LAT) y S/E Seccionadora, donde se conducirá la energía hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Según lo anterior, las obras permanentes del Proyecto corresponden a 24 aerogeneradores (AG) y una red eléctrica subterránea de media tensión (red MT), que va desde los aerogeneradores hacia una S/E Elevadora. Junto a lo anterior se considera una zona de baterías y un cierre perimetral que circundará el perímetro externo del sector parque (mainsite). Para el caso del sector LAT, se considera una Línea de Alta Tensión (LAT) de 220 kV de capacidad y de 2,2 km de extensión y, una estación S/E Seccionadora que permitirá hacer el seccionamiento de la Línea Llanos del Viento – O'Higgins existente, para a través de esta última conectarse al SEN.

Con el fin de acceder a todas las instalaciones del Parque, se contempla la habilitación y/o mejoramiento de un camino existente para acceso al Proyecto y estructuras de la LAT, de 7 km aproximados, así como la construcción de 41 km de caminos internos para el Parque.

Adicionalmente se consideran obras secundarias para el parque, correspondientes a badenes en los caminos donde se identifica presencia de red hidrográfica y dos botaderos para la acumulación de material de descarte de las actividades de excavación.

Respecto a las obras temporales a ser utilizadas en la fase de construcción del Proyecto, se considera la habilitación de dos instalaciones de faenas, una planta de hormigón y un área de acopio cercano al sector de la S/E Elevadora.

De acuerdo con los registros realizados en el marco de la actualización de la Línea de Base del Proyecto en el marco de la Adenda 1, en el área de influencia existen evidencias patrimoniales bajo la categoría de Monumento Arqueológico que define la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

El área de influencia del componente arqueología, fue definida por los sectores de proyección de las distintas partes, acciones y obras del Proyecto (permanentes y temporales), donde además fue establecido un buffer de seguridad de 20 metros alrededor de cada una de las obras, con la función de contener en este espacio cualquier sitio patrimonial que no estuviese cercano a las áreas de intervención o que se viera directamente afectado.

Dado lo anterior, es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial previsto en el Artículo 132 del Decreto Supremo N° 40/12 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual se refiere al "*Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico*" establecido a su vez, en los artículos 22º y 23º de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales.

También se considera el Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. N° 484/90, del Ministerio de Educación.

Los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, son los que se señalan a continuación.

a) *Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos.*
b) *Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos.*
c) *Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos.*
d) *Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.*
e) *Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito.*
f) *Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados.*
g) *Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde.*

2. CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES DEL PAS N° 132

2.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS O DE LOS YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS.

Para la inspección visual de la totalidad de las obras consideradas por el Proyecto se llevaron a cabo cuatro campañas de terreno, dirigidas a la prospección de las áreas abarcadas por las mismas. La primera, fue ejecutada entre los días 10 y 14 de mayo de 2021; la segunda, el 5 de Julio de 2021; la tercera el 10 de agosto de 2021 y finalmente la cuarta campaña, fue ejecutada entre los días 27 y 28 de diciembre de 2021.

En términos metodológicos, la prospección fue ejecutada a partir de un sistema de transectas paralelas equidistantes cada 50 metros. Los recorridos pedestres fueron apoyados por la utilización de geoposicionadores satelitales portátiles (GPS), cámara digital y una ficha ad-hoc para el registro de evidencias arqueológicas, de acuerdo con los estándares mínimos establecidos para el registro del patrimonio arqueológico del Consejo de Monumentos Nacionales (Instructivo Fichas SITUS 2010).

De acuerdo con lo señalado en la caracterización del patrimonio arqueológico en el Anexo 2.9 de la presente DIA, se identificó un total de cinco (5) hallazgos catalogados como monumento arqueológico al interior del área de influencia (AI) del proyecto y un (1) sitio de carácter histórico fuera de dicha área.

Los hallazgos identificados al interior del AI del proyecto, corresponden a dos (2) eventos de talla lítica y tres (3) hallazgos aislados, todos correspondientes a desechos de talla lítica de carácter prehispánico. Cabe señalar, que un sexto hallazgo correspondiente a los restos históricos de la antigua Estación de Tren “Lata”, perteneciente a la Línea del Ferrocarril Antofagasta-Salta, fue registrado a 260 m al Este del camino de acceso del Proyecto, fuera del AI del mismo.

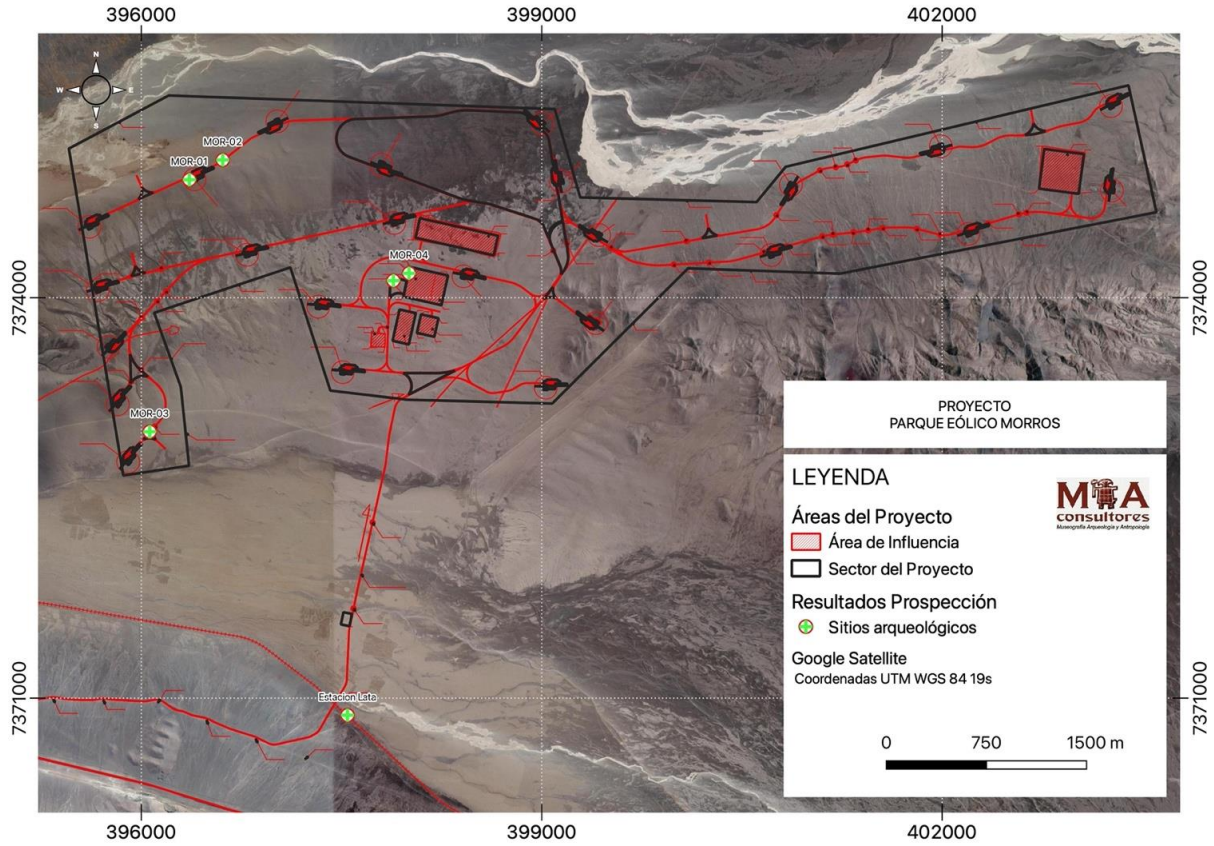
En la Tabla N° 1 se presenta una sistematización de las principales características de los hallazgos señalados junto con su correspondiente ubicación geo-referenciada en coordenadas UTM (ver Figura 1), así como su porcentaje de afectación por las obras del Proyecto y las medidas propuestas. Para más detalles ver las fichas de registro de sitio incluidas en el Anexo 5.28A.

Tabla 1. Coordenadas sitio arqueológicos registrados

SIGLA	TIPO SITIO	CRONOLOGÍA ESTIMADA	UTM E	UTM N	% Afectación	MEDIDA
MOR-01	Hallazgo aislado	Prehispánica	396360	7374884	100%	Recolección superficial, levantamiento topográfico y fotografía aérea cenital de planta
MOR-02	Hallazgo aislado	Prehispánica	396610	7375032	100%	Recolección superficial, levantamiento topográfico y fotografía aérea cenital de planta
MOR-03	Hallazgo aislado	Prehispánica	396063	7372996	100%	Recolección superficial, levantamiento topográfico y fotografía aérea cenital de planta
MOR-04	Evento de talla	Prehispánica	398006	7374183	100%	Recolección superficial, raspaje capa superficial, levantamiento topográfico y fotografía aérea cenital de planta
MOR-05	Evento de talla	Prehispánica	397889	7374128	100%	Recolección superficial, raspaje capa superficial, levantamiento topográfico y fotografía aérea cenital de planta
Estación Lata	Línea Ferrocarril	Histórica	397545	7370872	0% Fuera AI	Sin medidas adicionales, dado que se ubica a 260 m fuera AI Proyecto

Fuente: MAA Consultores Ltda.

Figura 1: Ubicación Hallazgos Arqueológicos PE Morros.

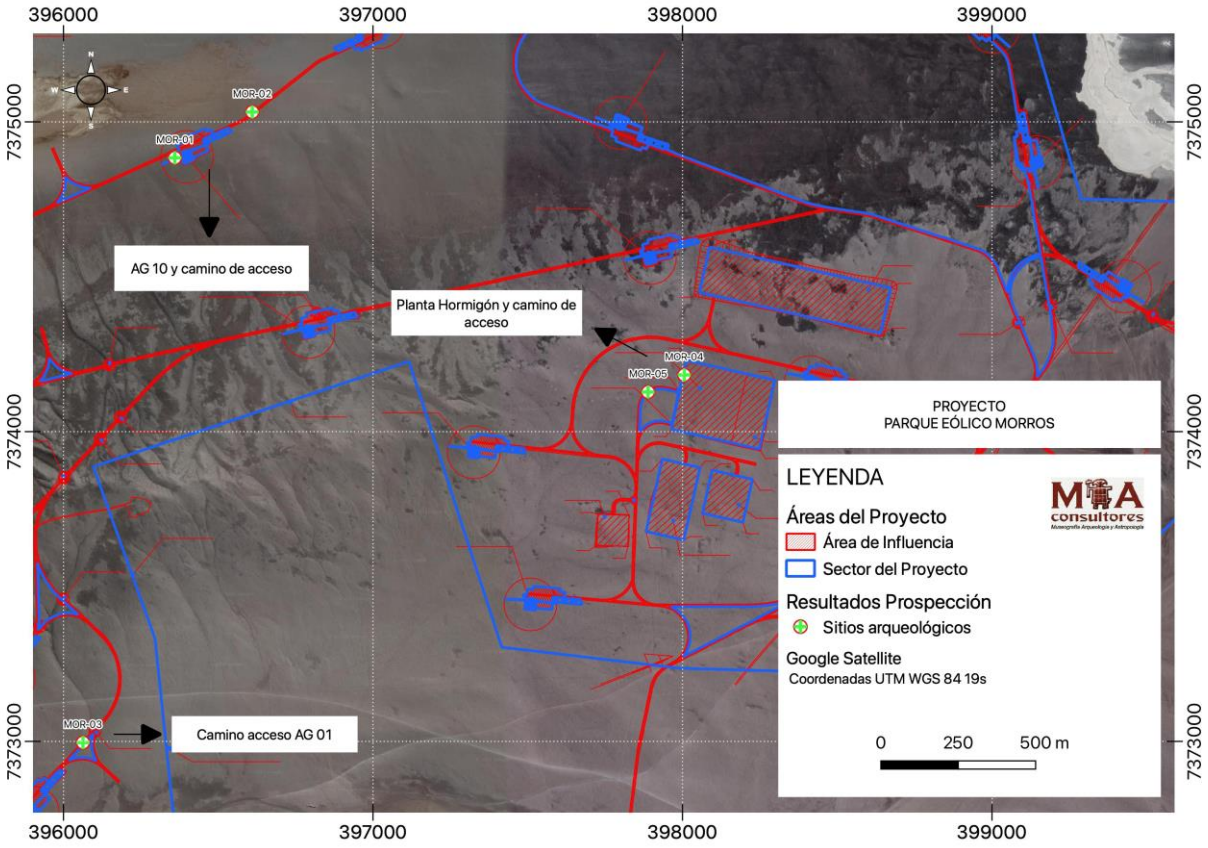


Fuente: MAA Consultores 2022.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE PUEDAN AFECTAR LOS SITIOS O YACIMIENTOS.

La afectación de los cinco (5) hallazgos indicados en la Tabla 1 y Figura 2, se producirá por efecto de la construcción y/o operación de algunas de las partes, obras y acciones del proyecto, específicamente asociadas a la construcción de las obras de: AG 10 y camino de acceso (MOR-01 y MOR-02), Planta de Hormigón y su respectivo camino de acceso (MOR-4 y MOR-05), y Camino Acceso AG 01 (MOR-03).

Figura 2: Ubicación Hallazgos Arqueológicos PE Morros en relación a las obras que los afectarán.



Fuente: MAA Consultores 2022.

2.3. CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL Y ESTRATIGRÁFICA DE LOS SITIOS O DE LOS YACIMIENTOS.

Dadas las características acotadas (una baja frecuencia de materiales dispersos dentro de una superficie inferior a 1 m^2 de los dos (2) eventos de talla (MOR-04 y MOR-05), así como de los tres (3) hallazgos aislados (MOR-01, MOR-02 y MOR-03), se considera que corresponden a hallazgos de naturaleza superficial, tal y como se ha visto en otros proyectos en la depresión intermedia de la Región de Antofagasta, donde este tipo de sitios son comunes y, donde los antecedentes geológicos y arqueológicos demuestran que corresponden a hallazgos de carácter exclusivamente superficial.

En efecto, los estudios geológicos locales demuestran que los hallazgos aislados MOR-01, MOR-02 y MOR-03, así como los eventos de talla MOR-04 y MOR-05, se encuentran sobre la unidad geológica MPla que corresponde a un depósito sedimentario continental constituido por gravas y arenas que representan antiguos conos coluviales o abanicos aluviales de baja pendiente, formados durante el Mioceno- Pleistoceno (Envis 2021).

En consecuencia, se considera que las futuras actividades de rescate arqueológico en los sitios referidos, deben considerar el registro y recolección superficial sistemática de los desechos de talla líticos superficiales, así como la excavación (raspaje) de la capa superficial en el caso de las concentraciones de material o eventos de talla.

2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TIPOS DE ANÁLISIS A REALIZAR A LOS MATERIALES RECUPERADOS.

Según lo señalado en el punto 2.3, se estima que las actividades de rescate para los hallazgos MOR-01, MOR-02, MOR-03, MOR-04 y MOR-05 deben considerar el registro y recolección sistemática de los desechos líticos superficiales, así como la excavación (raspaje) de la capa superficial en el caso de las concentraciones de material o eventos de talla (MOR-04 y MOR-05), con el objeto de recuperar restos líticos que puedan haber quedado depositados en la capa superficial que no se adviertan directamente en superficie al momento del rescate. Adicionalmente, el registro superficial debe considerar un levantamiento topográfico y aerofotográfico de las unidades de recuperación, así como dibujos de planta de los elementos recuperados.

Junto con lo anterior, se recomienda realizar un Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP) durante la etapa de construcción del Proyecto.

Respecto al análisis de los materiales recuperados, éstos serán clasificados y descritos bajo categorías morfo-funcionales. Los restos serán analizados por un especialista en lítica de la zona.

2.5. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES EN TERRENO, LABORATORIO Y DEPÓSITO.

La totalidad de los materiales arqueológicos recuperados serán sometidos a medidas de conservación preventiva en terreno, según corresponda, para luego ser embolsados y etiquetados según su unidad de recuperación. Posteriormente, los materiales serán embalados y trasladados a Santiago, específicamente a laboratorios especializados, en donde será sometido a un proceso de lavado, mensura y análisis específicos. Finalmente, la totalidad de los materiales serán enviados a su depósito final en el Museo de Historia Natural de Calama, cumpliendo los estándares de conservación y embalaje de la institución.

2.6. PLAN DE TRASLADO Y DEPÓSITO FINAL DE LOS MATERIALES RECUPERADOS.

Una vez realizados los análisis respectivos, los materiales serán entregados al Museo de Historia Natural de Calama (Apéndice 5.28B -1), de acuerdo con los protocolos establecidos por dicha institución.

El traslado de la colección a su repositorio definitivo se realizará por transporte terrestre considerando las siguientes medidas de conservación y protección al material arqueológico:

- La colección será transportada en el interior de cajas estructuralmente resistentes.

- El interior de la caja estará debidamente asegurado con plástico de burbujas o escamas de polietileno expandido.

2.7. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SITIOS O YACIMIENTOS SI CORRESPONDE.

Debido a la naturaleza de los sitios y el porcentaje de afectación al interior del AI del proyecto, no se consideran medidas de conservación adicionales.

BIBLIOGRAFÍA

ENVIS 2021. Informe Línea de base Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales. DIA Parque Eólico Morros. Andes Mainstream SpA.