

INFORME PALEONTOLÓGICO

Línea de Transmisión 2x220kV Maitencillo-Caserones

Marzo 2011

Mario E. Suárez
Paleontólogo

Preparado por:



Gestión Ambiental Consultores S.A
Padre Mariano 103 Of. 307
7500499, Providencia, Chile
Fono: +56 2 719 5600
Fax: +56 2 235 1100
www.gac.cl

GAC

Gestión Ambiental Consultores
ecology and environment inc.



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	1
2.	UBICACIÓN DE LOS HALLAZGOS	1
3.	METODOLOGÍA	4
4.	CONTEXTO GEOLÓGICO Y PALEONTOLOGICO.....	4
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS	6
6.	CONCLUSIONES	8
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
8.	ANEXO PUNTOS DE MONITOREO	10
9.	ANEXO FOTOGRAFICO	11

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

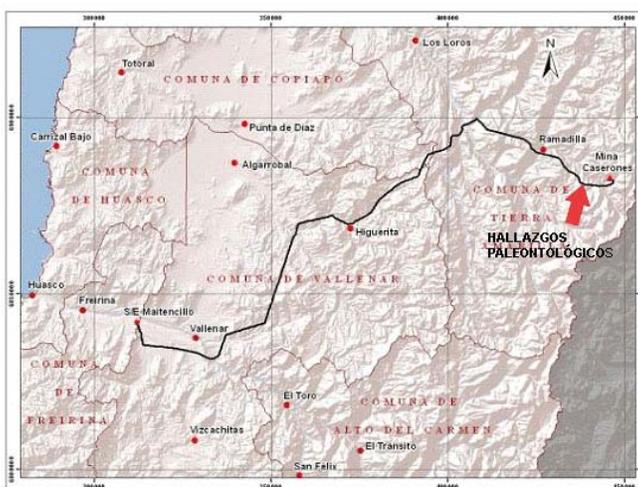
Como parte de los hallazgos realizados durante el levantamiento de Línea Base del Patrimonio Cultural y Arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental “LÍNEA DE TRANSMISIÓN 2X220 KV MAITENCILLO – CASERONES”, en el sector de Cerro Pingo, comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, se ha identificado la presencia en torno al área del proyecto de restos fósiles, identificados como hallazgos paleontológicos N°55 y N°60 en dicha Línea Base.

El presente estudio tiene como objetivo fueron identificar y caracterizar los restos fósiles (hallazgos paleontológicos 55 y 60), precisar la procedencia del material encontrado y evaluar se estos pudieran ser eventualmente afectados por las actividades constructivas de la Línea Eléctrica.

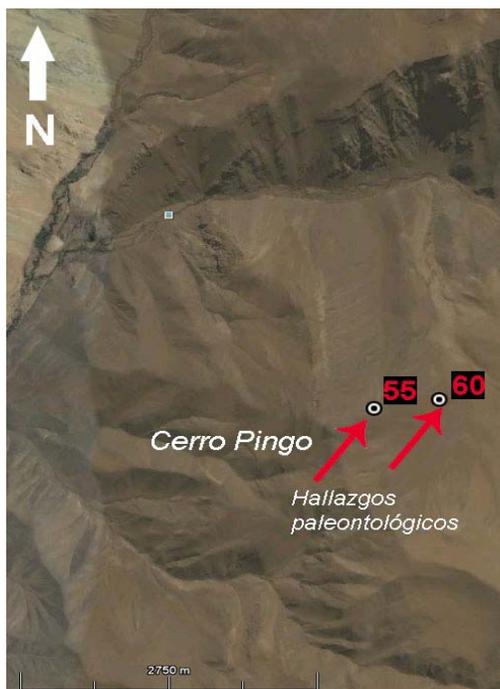
2. UBICACIÓN DE LOS HALLAZGOS

Los hallazgos se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas UTM (Mapas 1 y 2):

- Hallazgo N°55, Coordenada UTM: 6888705N/ 429723E/ 2993 m.s.n.m. (DATUM WGS 84/H19).
- Hallazgo N°60, Coordenada UTM: 6888781 N / 430262 E/ 2860 m.s.n.m. (Huso 19/ datum WGS 84).



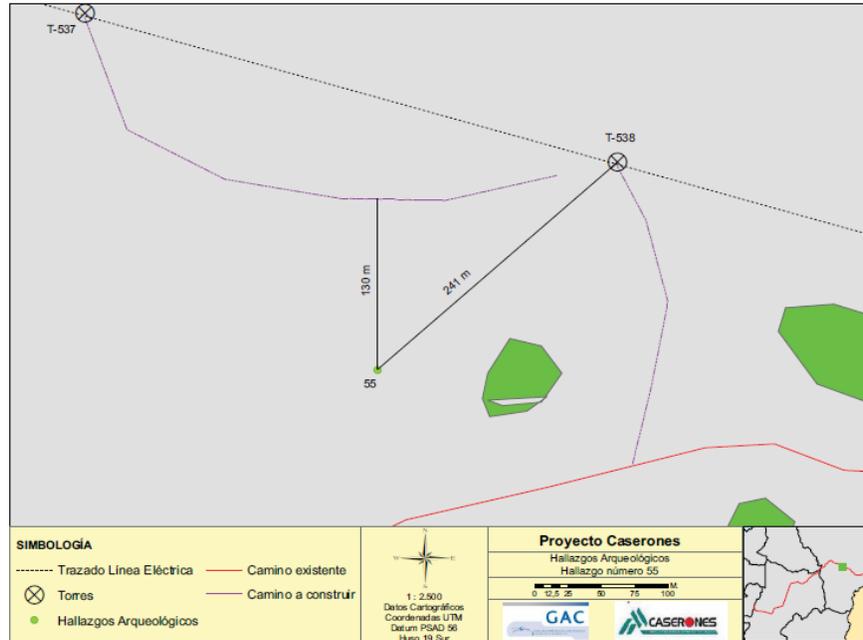
Mapa 1 indicando ubicación geográfica de los hallazgos fósiles



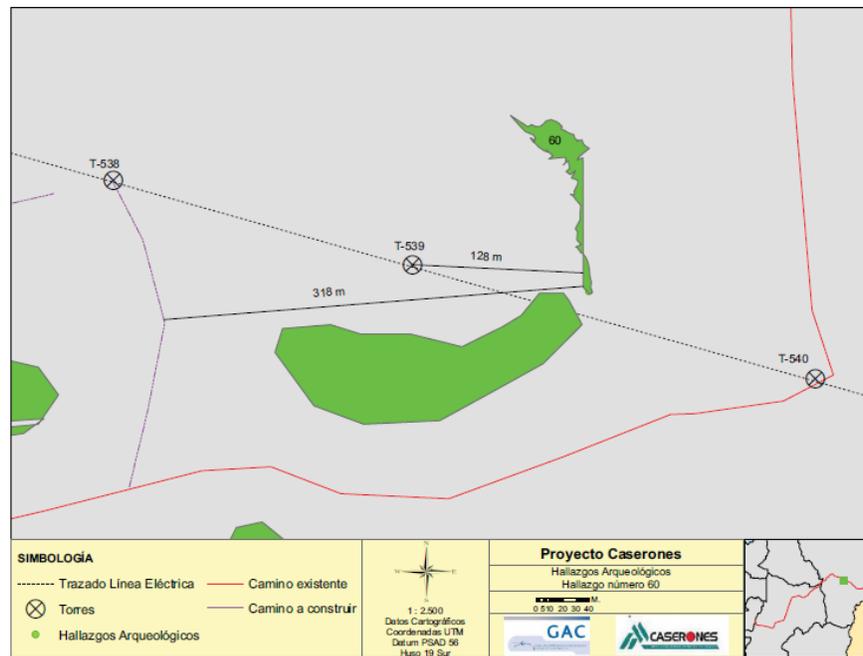
Mapa 2 indicando ubicación de sitios en relación a Cerro Pingo

En relación a la ubicación de los hallazgos paleontológicos respecto a las obras del proyecto, estas son:

- Hallazgo 55: Ubicado a 130 m del camino de acceso a construir y 241 m de la torre 538 (torre más cercana a ser construida, Mapa 3).
- Hallazgo 60: Ubicado a 318 m del camino de acceso a construir y a 128 m de la torre 539 (torre más cercana a ser construida, Mapa 3).



Mapa 3 indicando ubicación de sitio N°55 en relación al proyecto.



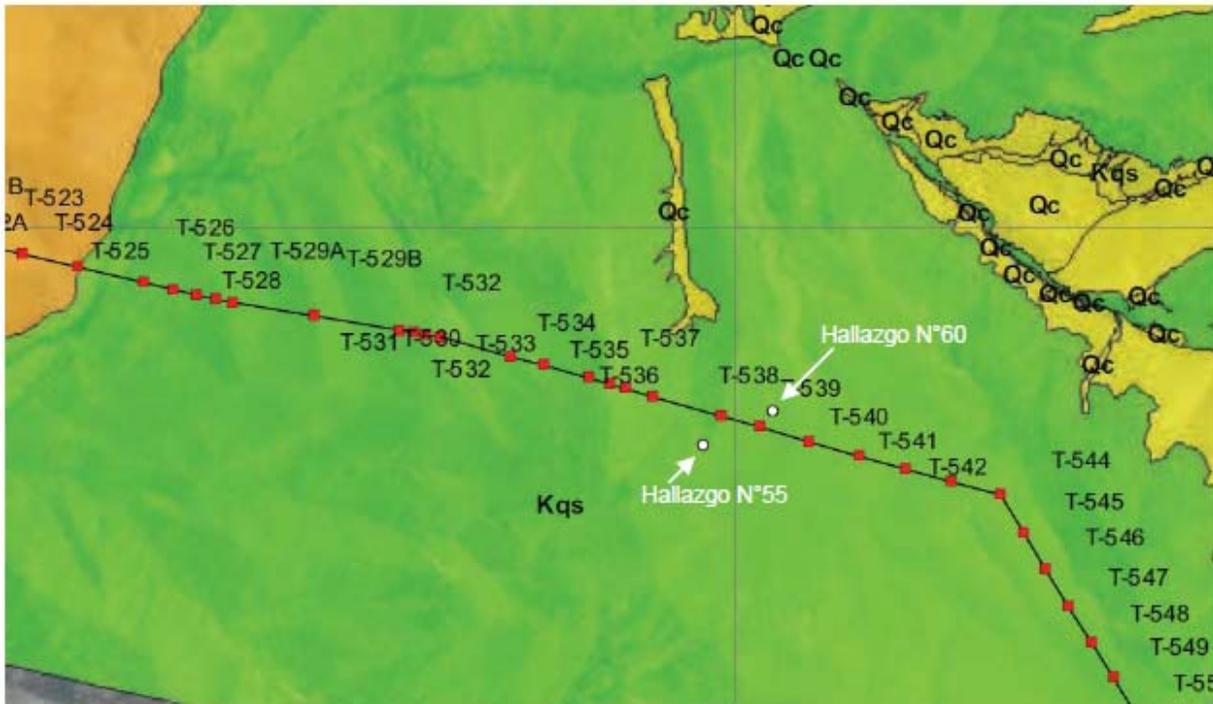
Mapa 4 indicando ubicación de sitio N°60 en relación al proyecto.

3. METODOLOGÍA

El presente informe se basó en una revisión bibliográfica previa y trabajo de campo consistente en prospecciones paleontológicas visuales superficiales en los sectores de hallazgos paleontológicos señalados en el informe de LB arqueológica del EIA “LÍNEA DE TRANSMISIÓN 2X220 KV MAITENCILLO – CASERONES”. El acercamiento general al área de los hallazgos fue llevado a cabo con ayuda de un vehículo 4 x 4 y la aproximación a los puntos paleontológicos específicos se realizó en forma pedestre. Durante el trabajo de campo no se realizaron excavaciones paleontológicas ni tampoco se extrajo muestras fósiles desde el área de estudio.

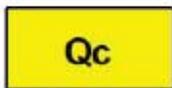
4. CONTEXTO GEOLÓGICO Y PALEONTOLOGICO

La información utilizada para el presente trabajo fue obtenida a partir de una compilación bibliográfica y revisión de trabajos sobre la geología del Proyecto Caserones en lo que respecta a su trazado de Alta Tensión. Esta se basa en varias cartas geológicas a diferentes escalas publicadas por el Instituto de investigaciones Geológicas, el Servicio Nacional de Geología y Minería y también estudios más recientes referentes al proyecto en cuestión. En relación al sector específico de los hallazgos paleontológicos 55 y 60 es importante señalar que estos se realizaron en los alrededores de Cerro Pingo, área que corresponde exclusivamente a un dominio de rocas no fosilíferas representadas principalmente por lavas y tobas de la Formación Quebrada Seca (Mapa 5), sin presencia de rocas sedimentarias fosilíferas in situ. La unidad con rocas sedimentarias más cercana al sitio de los hallazgos 55 y 60 se localiza hacia el Este y corresponde a la Formación Lagunillas para la cual se asigna una edad Jurásico Inferior (Liásico) sin embargo esta no contiene fósiles. No fue posible realizar perfiles estratigráficos de detalle debido a que el material fósil se encontró descontextualizado estratigráficamente y corresponde a materiales de arrastre provenientes de alguna otra unidad geológica.



Formación Quebrada Seca (Cretácico Superior)

Lavas, tobas, brechas, y conglomerados continentales.



Depósitos de suelos coluviales cuaternarios no consolidados, principalmente fondos de valle, incluye escombros de falda, conos de deyección coalescentes, etc.

Mapa 5. Mapa geológico indicando procedencia de hallazgos fósiles 55 y 60. Como se aprecia estos se encuentran dentro de la Formación Quebrada Seca de edad Cretácico Superior, en donde predominan tobas y brechas no fosilíferas.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

(PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA)

Género *Weyla* J. Böhm 1922

Especie tipo: *Pecten alatus* Von Buch 1838

Subgénero *Weyla* s.s.

Weyla (Weyla) alata (von Buch 1838)

Figuras 1y 2

Material examinado: Dos restos parciales rodados comprendiendo fragmentos de valvas en buen y mal estado de conservación. El ejemplar HP 55 (Fig.1) es una valva derecha relativamente bien preservada, incluida en un rodado de arenisca. La valva de este ejemplar es notoriamente convexa y posee a lo menos 13 costillas radiales rectas en las cuales los márgenes anteriores y posteriores se tornan triangulares en perfil. Se aprecia que los espacios intercostales son más amplios que en las costillas. El ejemplar H60 (Fig.2) corresponde a una valva derecha muy mal preservada y fragmentada que se encuentra incluida en un rodado de arenisca cementada que también testimonia impresiones de parte de la porción de concha faltante. Se observa que la morfología de H60 es similar a la de H55 y exhibe ornamentación característica consistente en pequeños círculos concéntricos los cuales se aprecian entre los espacios interranciales o sobre los flancos de las costillas.

Procedencia geográfica y estratigráfica: El rodado fósil H55 fue encontrado hacia el Noreste de Cerro Pingo, Coordenada UTM: 6888705N/ 429723E/ (Datum WGS 84/H19) y a una altitud aproximada de 2.993 metros sobre el nivel del mar. El material se encuentra descontextualizado estratigráficamente y constituye material de arrastre que evidentemente no se corresponde con las características litológicas de la unidad que aflora en el sitio en que fue hallado (Formación Quebrada Seca, de edad Cretácico Superior). El rodado fósil H60 fue encontrado hacia el sector

Este de Cerro Pingo, Coordenada UTM: 6888781 N / 430262 E/ 2860 msnm (Huso 19/ datum WGS 84). Al igual que H55 este ejemplar se encuentra descontextualizado estratigráficamente y constituye material de arrastre que no se corresponde con la unidad geológica que existe en el sitio de su hallazgo (Formación Quebrada Seca, de edad Cretácico inferior).

Discusión: Según Aberhan (1994) las especies de *Weyla* constituyen uno de los bivalvos fósiles más comunes en el Jurásico temprano de Chile y pareciesen ser características del margen Pacífico Este, siendo la especie *Weyla bodenbenderi* más común en Argentina y *Weyla alata* la más amplia distribución en el Jurásico de Chile (Aberhan, 1994). Este autor comenta que es necesaria una revisión del material tipo de la especie debido a que un gran número de restos fósiles de pectínidos atribuibles al género *Weyla*, que fueron descritos originalmente por Philippi (1899) representarían solo variaciones de tres especies presentes en el Jurásico inferior: *Weyla (W) alata* (von Buch), *Weyla (W.) bodenbenderi* (Behrendensen) y *Weyla (W) titan*. En efecto Damborenea (1987b) ha identificado dos subespecies de *Weyla alata*: *Weyla alata alata* y *Weyla alata angustecostata* lo cual ha complicado la determinación de ejemplares fósiles incompletos. Las características morfológicas observadas en los dos especímenes examinados y su comparación con ejemplares fósiles previamente comentados y figurados por Aberhan (1994) permiten asignar el material a la Familia Pectinidae Rafinesque 1815 y sus caracteres más evidentes resultan coincidentes con los de la especie *Weyla (Weyla) alata* (von Buch).

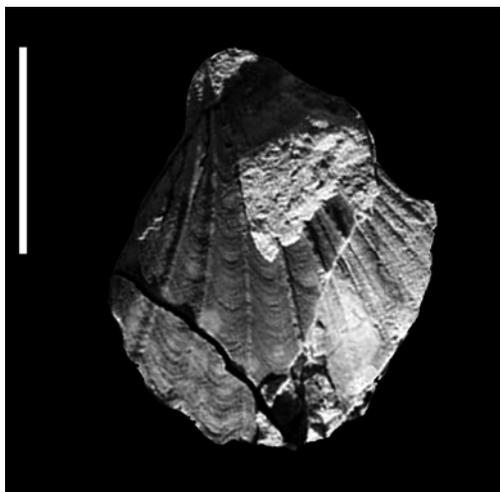


Fig. 1, Escala 4 cm



Fig. 2, Escala 4 cm

6. CONCLUSIONES

a) Taxonomía: El análisis taxonómico de los restos fósiles correspondientes a los hallazgos 55 y 60 permitió asignar los materiales a la especie de molusco bivalvo pectínido *Weyla (Weyla) alata*, van Buch.

Como fue indicado previamente se trata de una especie característica muy abundante en el Jurásico temprano de Chile la cual ha sido utilizada tradicionalmente por la geología como indicador cronoestratigráfico de ese período.

b) Procedencia estratigráfica: Por otro lado, el análisis previo de la geología local (Arcadis, 2008) sumada a la condición de rodado de los restos fósiles discutidos, demuestra claramente que los restos fósiles aquí discutidos son alóctonos, es decir no proceden del lugar en donde fueron hallados (55 y 60). Sobre lo anterior y considerando que la unidad geológica presente en el área de los hallazgos no contiene rocas sedimentarias fosilíferas sino tobas y brechas (Formación Quebrada Seca, Cretácico Superior) no es posible situar en un perfil estratigráfico los hallazgos 55 y 60. La presencia de algunos clastos redondeados conteniendo restos fósiles muy mal conservados en el mismo sector evidencia la condición alóctona y el transporte previo de los restos analizados (Foto 3).

Debido a que estudios previos como los de Jensen(1976) y Aberhan(1994) han citado la presencia de la especie *Weyla (W.) alata* para el Jurásico inferior de la Formación Lautaro, es altamente probable que los ejemplares encontrados en 55 y 60 provengan efectivamente de esa unidad geológica y hayan sido transportados desde allí por eventos y procesos naturales.

c) Dada la ubicación de los hallazgos paleontológicos N°55 y N°60 con respecto a las obras del proyecto, se tiene la opinión que implementando las medidas recomendadas para el resto de los hallazgos arqueológicos identificados en el EIA, no cabe esperar impactos sobre los hallazgos de tipo paleontológico identificados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, E. 1980. Cuadrángulos Algarrobal, Yervas Buenas, Cerro Blanco, Merceditas y Tres Morros. Carta Geológica de Chile N° 38. Escala 1:100000. Instituto de Investigaciones Geológicas.
- ARCADIS 2008. Mapa Geológico Caserones. 2008 (Plano 3339-000-GE-PLA-001).
- Arévalo, C. 2005. Carta Copiapó. Región de Atacama. Carta Geológica de Chile N° 91. Escala 1:100000. Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Arévalo, C. 2005. Carta Los Loros. Región de Atacama. Carta Geológica de Chile N° 92. Escala 1:100000. Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Brüggen, J. 1950. Fundamentos de la Geología de Chile. Instituto Geográfico Militar, Santiago.
- Chong, G. 1985. Hallazgo de restos óseos de dinosaurios de la Formación Hornitos, Tercera Región de Atacama, Chile. In Congreso Geológico Chileno N° 4, Actas, Vol. 1. Antofagasta.
- Iriarte, S.; Arevalo, C. y C. Mpodozis. 1999. Hoja La Guardia, Región de Atacama, Mapas Geológicos N° 13. Escala 1:100000. Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Jensen, O. 1976. Geología de las Nacientes del río Copiapó entre los 27°53' y 28°20' de latitud sur, Provincia de Atacama. Memoria de Título. Universidad de Chile, Departamento de Geología.
- Mortimer, F.A. 1973. The Cenozoic history of the Southern Atacama Desert, Chile. Ournal of Geological Society of London.
- Moscoso, R.; Nasi, C. y Salinas, P. 1982. Hoja Vallenar y parte norte de La Serena, Regiones de Atacama y Coquimbo. Carta Geológica de Chile N° 55. Escala 1:25000. Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Muzzio, G. 1980. Geología de la región comprendida entre el Cordón de Varillar y Sierra Las Vizcachas, Precordillera de Copiapó, Chile. Memoria de Título, Universidad de Chile, Departamento de Geología.
- Pérez, E.; Reyes, R. y Rubilar, A. 1999. Estado de avance de los estudios de osamentas de dinosaurios recolectados en quebrada La Higuera, sur de Copiapó (inédito), Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Paleontológico N° 1999-2.

- Segerstrom, K. y Parker, R.L. 1959. Cuadrángulo Cerrillos, Provincia de Atacama. Carta Geológica de Chile Vol. 1 N° 2. Escala 1:50.000.

8. ANEXO PUNTOS DE MONITOREO

Cuadro indicando puntos de monitoreo con coordenadas UTM, unidad geológica de procedencia del componente paleontológico y fotografía del punto.

Punto de Monitoreo	UTM Datum WGS 84		Tipo de fósil	Componente Paleontológico	Fig
	E	N		Identificación	
55	429723	6888705	Alóctono	<i>Weyla alata</i>	1
60	430262	6888781	Alóctono	<i>Weyla alata</i>	2

9. ANEXO FOTOGRAFICO



Foto 1: Zona de de hallazgo de fósil 55. Se aprecia material rodado la mayor parte del cual corresponde a rocas volcánicas no fosilíferas.



Foto 2: Zona de hallazgo 60. No se aprecian afloramientos de rocas sedimentarias la mayor parte de los clastos corresponden a lavas y tobas



Foto 3: Canto rodado de roca sedimentaria conteniendo restos fósiles de invertebrados indeterminados. La morfología del clasto indica que se trata de una roca transportada desde gran distancia.