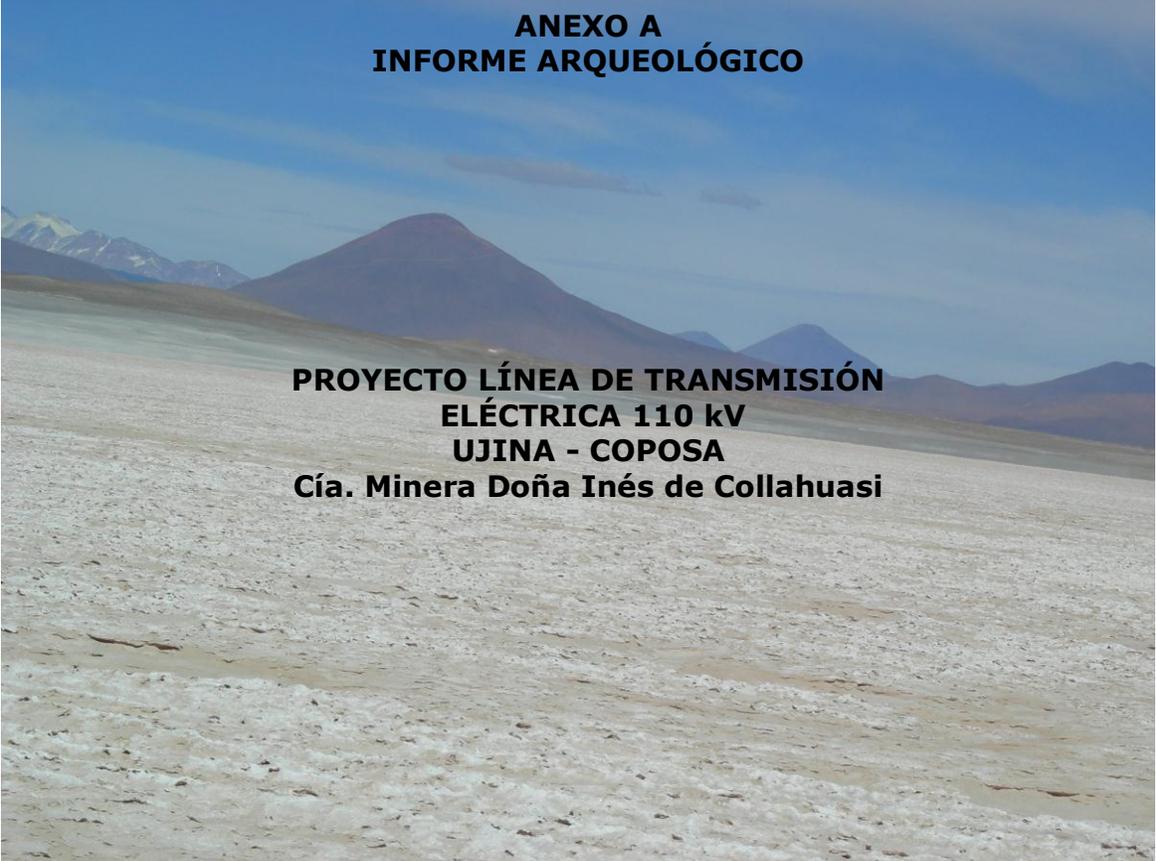

**ANEXO A
INFORME ARQUEOLÓGICO**



**PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN
ELÉCTRICA 110 kV
UJINA - COPOSA
Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi**

Ciprés Consultores Ltda.

- Santiago, Junio 2007 -

Carlos Ocampo Ercilla
Felipe Vargas Faulbaum



INTRODUCCION.

El presente informe corresponde a las labores de inspección arqueológicas realizadas con el objetivo de evaluar el trazado de la nueva Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV, realizando las recomendaciones patrimoniales correspondientes y adecuadas, en ocasión del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica 110 kV Ujina-Coposa, de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (CMDIC).

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la inspección arqueológica, además de las indicaciones y recomendaciones patrimoniales correspondientes en cada caso. La **figura 1** muestra el plano general del trazado de la nueva LTE en donde se desarrollo la inspección arqueológica.

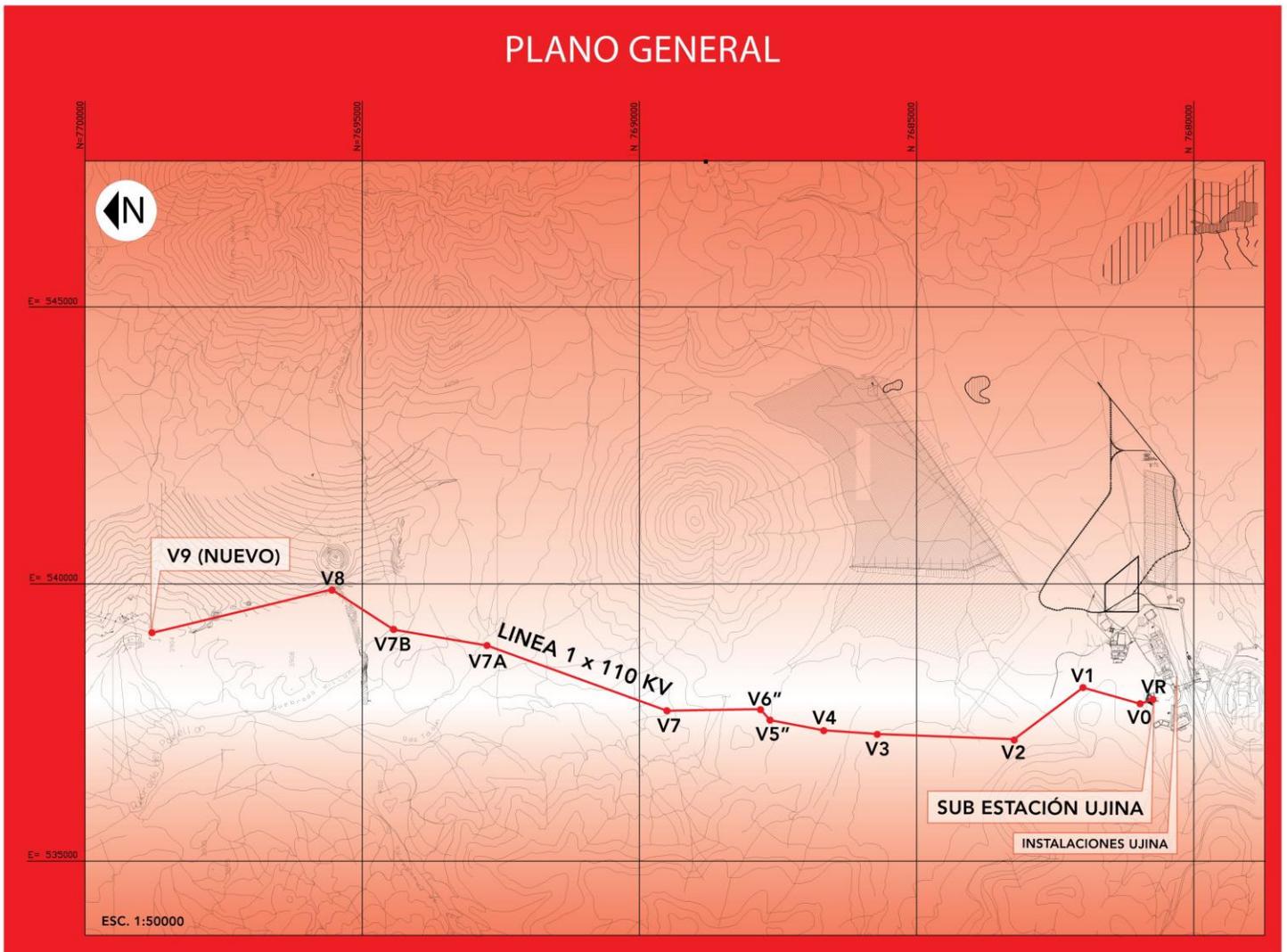


Figura 1: Plano General del Proyecto



ESTUDIO DE ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS Y/O CULTURALES

Previo al terreno se realizó una inspección bibliográfica de los antecedentes arqueológicos regionales referidos a dicha localidad y a la Patagonia continental meridional.

TERRENO

En el área del proyecto se realizaron 2 campañas de reconocimiento. La primera campaña se desarrollo durante los días 6, 7, 8 y 9 de junio de 2007; mientras que la segunda tuvo lugar durante los días 25 al 29 de Junio de 2007. En ambas campañas se recorrió a pie el área con la participación de 2 arqueólogos con experiencia en la zona.

Ambas campañas de terreno se efectuaron a través de una inspección arqueológica con técnicas no invasivas, de cobertura total, referida a aquellos rasgos detectables sobre la superficie del área de cobertura del proyecto a ser intervenida o impactada por las obras del mismo, tanto de las áreas definidas como de influencia directa 50 metros, 25 m a cada lado del eje y como indirecta, un área de otros 25 mts, a cada lado del eje. Asimismo, se revisaron los perfiles expuestos por cortes naturales y zonas erosionadas.

Los puntos de propiedad cultural identificada fueron georreferenciados con GPS (Global Position System). Se utilizó una Palm navegador Trimble (TDS) Recon con una tarjeta GPS Trimble compact flash, de este modo es posible visualizar el proyecto georeferenciado como GeoTiff, con el software ArcPad, en la pantalla del navegador, asegurando de este modo el reconocimiento preciso del proyecto en el terreno. Para mayor precisión se utilizó un GPS submétrico con diferencial Trimble Geoexplorer 3c, asociado a un Notebook con el programa globalmapper en el que se visualizará en pantalla a color, la foto satélite georeferenciada, la cartografía digital, y los archivos con los proyectos, y el icono con la posición del GPS, y el observador se trabajó con el datum Provisional South Chilean 1963 se realizaron las correcciones de post-proceso con el software Pathfinder Office 3.0 de Trimble y finalmente se trabajó en el SIG ArcView 3.2 y la corrección de acuerdo a los planos de ingeniería de detalle del proyecto. Asimismo, se señalaron en terreno con cinta flagging biodegradable aquellos puntos correspondientes a vértices de la línea eléctrica y a los hallazgos arqueológicos realizados.

Para cada hallazgo arqueológico se estableció su distancia exacta al área de influencia directa del proyecto, esto es, la distancia entre el sitio y/o recurso cultural y las obras proyectadas. A su vez, se llevó un registro escrito y gráfico-visual del área de trabajo y actividades realizadas y de los hallazgos arqueológicos.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN GABINETE

Para un manejo de la información resultante del estudio en términos de la identificación, evaluación y valoración de impactos se utilizó la matriz de Leopold, utilizando una escala ordinal para medición y objetivización de los potenciales impactos. Cada uno de los sitios y/o hallazgos arqueológicos detectados se ingresa a la matriz como un componente aparte, individual del proyecto. En caso de estar ausentes restos culturales, el componente arqueológico se puede ingresar como un conjunto del que podríamos anticipar, desde el punto de vista arqueológico, un rango ordinal obviamente menor al 20% o insignificante.

1) **Escala de Impacto.** Siguiendo una Escala Ordinal de cinco grados se estimó la significancia o importancia de los tipos de impactos esperados desde un punto de vista de toma de decisiones. El criterio a seguir en este caso es absolutamente técnico y científico, y en ese sentido se encuentra respaldado por la ley 17.288 y su Reglamento. La escala comprende los siguientes tramos:

Rango ordinal	Expresión de criterio	Abreviación a usar
a) 80 - 100 %	Muy Significativo	(MS)
b) 60 - 80 %	Significativo	(S)
c) 40 - 60 %	Medianamente significativo	(mS)
d) 20 - 40 %	Poco Significativo	(PS)
e) < 20%	Insignificante	(I)

2) **Clasificación de Impacto.** Este aspecto consideró los siguientes:

- a) EFECTO (EF) Directo (D): positivo(+) negativo(-) neutro(0)
Indirecto (I): positivo(+) negativo(-) neutro(0)
- b) TIEMPO (TI) Temporal (T) Continuo (C)
- c) ESPACIO (ES) Local (L) Regional (R) Nacional (N)
- d) REVERSIBILIDAD (RE) Reversible (Rev)



No Reversible (Nr)

e) PLAZO (PL) A Corto Plazo (Acp)
 A Mediano Plazo (Amp)
 A Largo Plazo (Alp)

f) MITIGACION (MIT) Evitar (1)
 Minimizar (2)
 Rectificar (3)
 Reducir (4)
 Compensar (5)

GLOSARIO DE CONCEPTOS

Impacto

Entendemos por impacto sobre un sitio arqueológico, cualquier cambio medible, en las características y propiedades de éste, cuyo efecto adverso, significa la pérdida irreversible de información sobre las propiedades socioculturales del pasado humano que se infieren a través de sus contextos.

Un efecto, es un juicio profesional acerca de un cambio medible en las características o propiedades de cualquier sitio arqueológico, referido al valor arqueológico del sitio, e implica la existencia de un "umbral", que cuando es cruzado, se determina que ha ocurrido un efecto.



RESULTADOS

SITIO 1 (LAS VIZCACHAS):

Coordenada UTM: 7687972 N / 537580 E. (*datum* SAD 56) Sector A

7688224 N / 538156 E. (*datum* SAD 56) Sector B

Tipo de Hallazgo: Sitio arqueológico pre/poshispánico.

Funcionalidad: Habitacional con presencia de estructuras cuadrangulares, irregulares y subcirculares.

Adscripción Cultural: Incaico / Histórico

Localización: Inmediatamente al oeste del trazado de LTE 110 kV (Sector A).

Emplazamiento: Sector oeste del Portezuelo Pabellón del Inca. Pequeño cerro pedregoso inmediatamente al oeste del trazado de la LTE 110 kV (Sector A) Colina pedregosa de inclinación moderada al oeste de camino asfaltado (Sector B).

Área Influencia: AID

Descripción

El sitio 1 corresponde a una amplia área arqueológica emplazada en el sector denominado Portezuelo Pabellón del Inca, en las dos colinas que se encuentran al oeste del camino asfaltado, propiedad de la CMDIC, que comunica el sector del Salar de Coposa y sector de Ujina.

A partir de la inspección arqueológica en terreno fue posible realizar su caracterización distinguiendo dos sectores dentro de él (A y B). Ambos sectores tendrían una correspondencia topográfica con las primeras dos colinas pedregosas que se levantan al oeste del mencionado camino pavimentado.

El sector A se encuentra emplazado en un pequeño cerro que cierra por el oeste el portezuelo del Pabellón del Inca, provisto de abundante vegetación altiplánica como queñoas y llaretas. Fueron reconocidas al menos 10 estructuras de piedra de forma irregular y subcircular, que aprovechan los afloramientos rocosos, a través de pircados simples sin argamasa. Aún cuando no se distinguieron materiales artefactuales en superficie, deben con cierta probabilidad estar presentes en el subsuelo, existiendo además a nivel arquitectónico una superposición ocupacional de distintos períodos.



Vista general del Sitio 1 (Las Vizcachas), Sector A.



Vistas de distintas estructuras del Sitio 1 - Sector A.

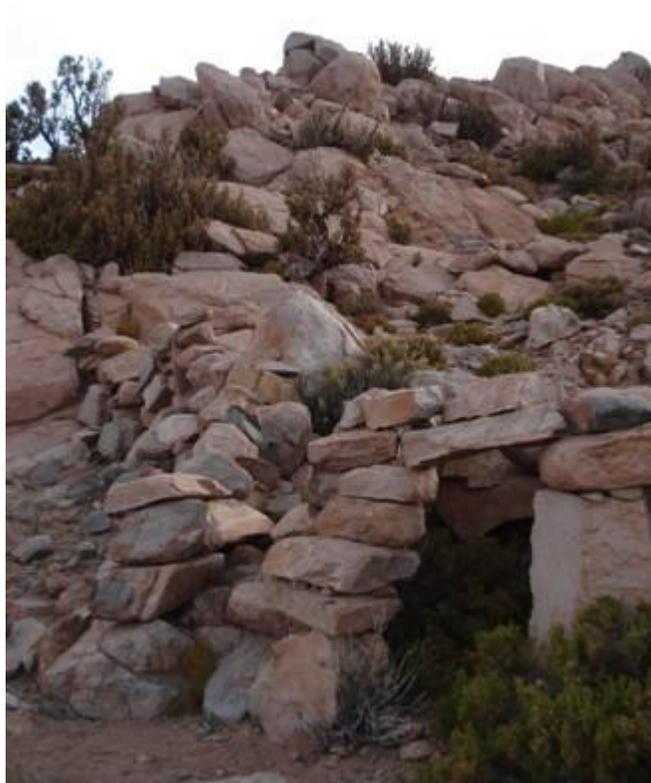




Destaca la existencia de un gran pircado simple sin argamasa posiblemente correspondiente a un corral el cual posee en su entrada ubicada hacia el norte una estructura circular adosada con un dintel sobre el vano, tipo chullpa de clara filiación indígena en su concepción constructiva.



Detalle de estructura circular de tradición indígena.



El sector B se define principalmente en torno a una pequeña colina pedregosa de pendiente más moderada que continúa inmediatamente hacia el



este. Es desde el Sector A en dirección al este, en la próxima aglomeración rocosa donde se observa una serie de posibles recintos construidos de manera muy expeditiva, aprovechando los accidentes geográficos, realizando el despeje de la superficie y la construcción de un paramento de hilada simple en la pared opuesta al cerro, constituyendo lo que ha sido denominado como *paskana* (Urbina 2007). UTM 538040 E 7687843 N.



Continuando en dirección norte, ya cercano al camino asfaltado se siguen encontrando este tipo de estructuras en mal estado de conservación por la ladera del lomaje frente al Pabellón del Inca, lugar donde justo se encuentra una segunda LTE que cruza el sitio de este a oeste. UTM 538101 E 7687916 N - 538151 E 7688312 N.

Más adelante, hacia el norte, se encuentra el sector mejor conservado y ya identificado del sitio (Núñez 1993, Moragas 1995, Romero 1998). Allí se encuentran dos plataformas cuadrangulares cortadas por el *qhapaqñan* o camino inca asociadas a otras estructuras circulares y rectangulares en mejor estado. UTM 538156 E 7688224 N.



Estructuras Sitio 1 - Sector B



Estructuras Sitio 1 - Sector B





Recorriendo el sector, se observa que las estructuras donde ocurrió actividad humana trascienden los límites del área de impacto directo, observándose diversas recintos de piedra en la ladera oeste del cerro Pabellón del Inca, hecho que ya había sido constatado previamente (Berenguer 2007).



Vista de estructuras al oriente del camino asfaltado Coposa – Ujina.



Evaluación

La existencia de evidencia de varias estructuras en el AID de la LTE 110 kV, a una distancia menor de 20 metros desde las estructuras más próximas reconocidas, unido a la próxima existencia de un conjunto de estructuras de indudable filiación prehispánica, ya detectadas en anteriores DIA (Nuñez, 1995) y estudios científicos en el área (Berenguer et al 2007), hacen suponer una probable relación con los nuevos hallazgos realizados, especialmente al denominado Sector A. Esta evidencia nos obliga a considerar a toda el área mencionada como un sector altamente sensible arqueológicamente, tal como ha sido registrado en la literatura especializada que aborda el área denominada Pabellón del Inca, especialmente su ladera oeste. Es decir, justamente el área donde se encuentra emplazado el Sitio 1.

Recomendaciones

Con el fin de proteger la integridad de esta área arqueológica, se sugirió y acordó un trazado alternativo; este trazado alternativo se ubicó definitivamente por el portezuelo siguiente hacia el oeste. Esto se sugirió durante la primera campaña, por lo anterior en la segunda campaña se consideró este punto para el trazado.



Foto izquierda, vista al Portezuelo del Pabellón del Inca desde el sur (Pampa Pabellón). Foto derecha, vista al Portezuelo del Pabellón del Inca desde el norte (cuena del Salar de Coposa).

La flecha roja muestra actual trazado de la LTE 110 kV. Flecha amarilla muestra portezuelo propuesto para nuevo trazado al oeste del trazado actual.



La línea roja muestra el trazado por la ladera norte del Portezuelo Pabellón del Inca.

Nótese las líneas grises en zigzag que constituyen los caminos de servicios.

Esta situación fue considerada clave para mantener el trazado original de la LTE 110 kV en el área del Portezuelo Pabellón del Inca. Las instalaciones actuales permiten realizar las actuales labores constructivas de la LTE optimizando el trazado desde el punto de vista patrimonial.

Acciones Implementadas en terreno

a. Se recomendó la modificación del emplazamiento de la torre 27 o vértice 5', por encontrarse en un área relativamente plana inmediatamente adyacente al afloramiento rocoso que contiene al Sitio 1 en su Sector A. Es altamente probable la existencia de evidencia cultural subsuperficial en el área mencionada, proveniente y constitutivo del Sector A. Esta consideración fue la que motivó en la segunda campaña a sugerir la relocalización del emplazamiento original de la torre 27 hacia el este, al lado oriente de los caminos de servicio, de preferencia para que se encuentre alineada con un nuevo trazado directo entre el vértice 6' o torre 28 y la torre 25. Dicha sugerencia fue acogida por el proyecto comprometiéndose a su implementación definitiva.

Esta recomendación buscaba conservar las áreas de indudable potencial estratigráfico dada esta por su emplazamiento y topografía.



Acciones a implementar

a. Impedir el acceso al Sitio 1, (Sectores A y B), mediante la instalación de un cerco de malla naranja de carácter temporal en su perímetro.

En el Sector A, área próxima al trazado, se debe instalar el mencionado cerco temporal desde el emplazamiento original de la Torre 27 bordeando el lado poniente del camino de servicio hasta a lo menos la postación 55 de la antigua LTE que cruza de Norte a Sur el sitio. Desde ahí el cerco deberá girar en dirección Oeste hasta las proximidades de los afloramientos rocosos. Cerrando completamente el acceso al área donde se emplaza el Sector A del Sitio 1.

Impedir materialmente el acceso al Sector B cerrando el camino de servicio perpendicular que conducen a esta área desde los caminos de servicios que corren paralelos al trazado de la LTE 110 kV, además de la instalación en él de un letrero "*Prohibido el Paso*".

El cerco y cierre deberán ser retirados una vez que concluyan las labores de la etapa de construcción.

b. Instalación un letrero que indique la protección de este sitio por la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 (Sectores A y B). Los cuales deberán ser retirados una vez concluidas las labores de la etapa de construcción.

c. Realización charlas de capacitación por parte de un arqueólogo acerca de la relevancia del patrimonio arqueológico de la zona a los trabajadores de Constructora Coposa que trabajen en la faena de la LTE 110 kV.

d. Estas actividades de protección del sitio y construcción de la LTE 110 kV deberán ser ejecutadas bajo la supervisión y monitoreo constante de un arqueólogo en el terreno, tanto en la etapa de excavación para fundaciones como de instalación de las estructuras más próximas a los sitios arqueológicos (torres ubicadas a menos de 200 metros)

e. Finalizadas las labores de construcción de la LTE 110 kV en el área del Portezuelo Pabellón del Inca se recomienda cortar el acceso a los caminos de servicios empleados durante la construcción, que no sean indispensables para las labores de mantención de las LTE existentes en el lugar.



A continuación, en la **figura 2** se puede visualizar la ubicación del Sitio 1 respecto del trazado de la LTE.

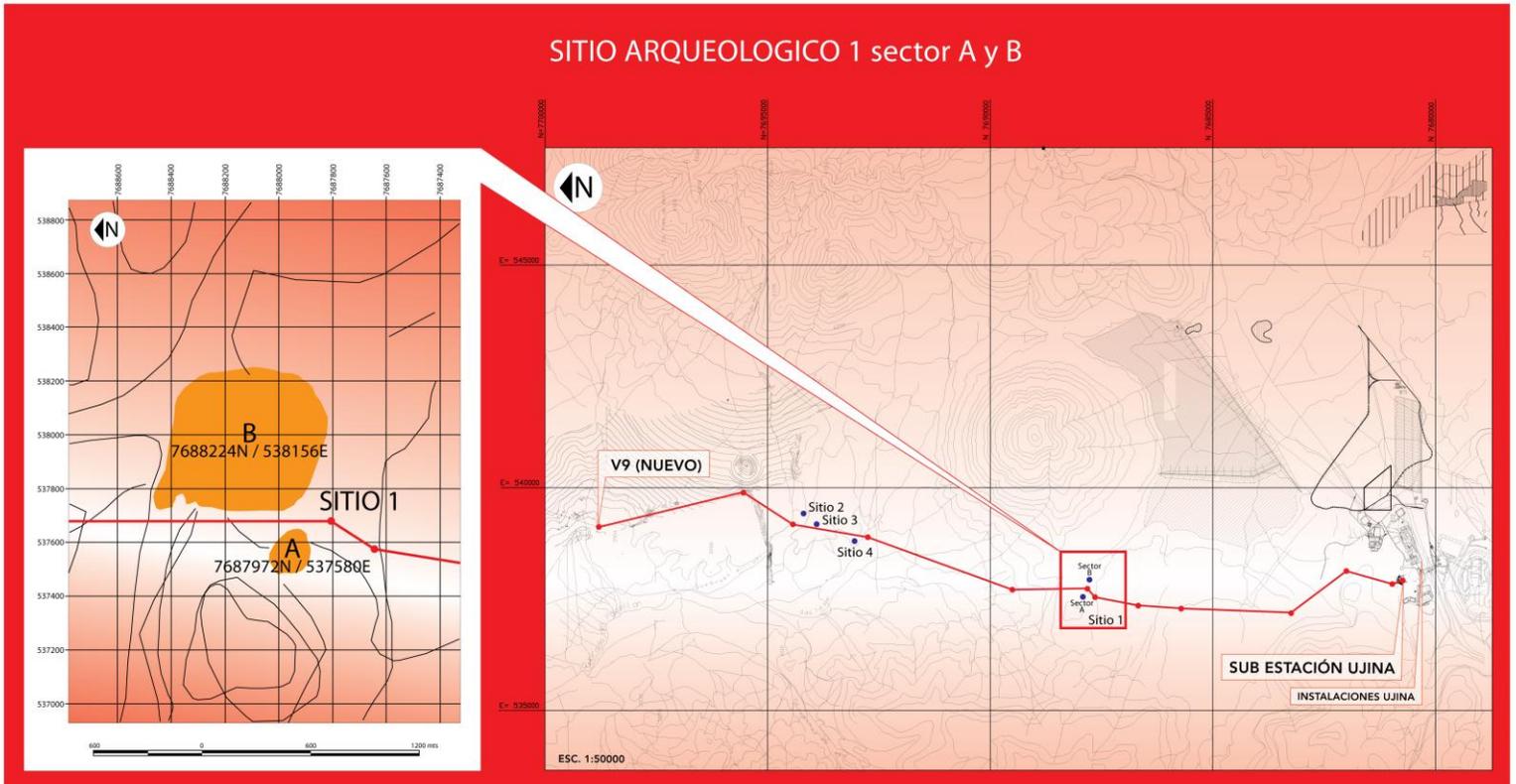


Figura 2: Localización de Sitio 1, sector A y B.



TRAMO VERTICE (Torre 43) - VERTICE (Torre 48) - VERTICE 8 (Torre 52)

Coordenada UTM: (*Datum SAD 56*)

7693103 N / 538983 E – 7694421 N / 539222 E – 7688004 N / 539902 E

La inspección del presente tramo se debe a la detección de dos sitios arqueológicos (Sitios 2 y 3) durante la inspección del trazado original de la LTE 110 kV. Se presentaran los sitios, los resultados de la evaluación del nuevo trazado y se señalará las acciones a implementar.

Accesibilidad: Regular. La LTE se distancia del camino asfaltado Coposa – Ujina. Accede al tramo por caminos de servicios realizados con maquinaria. Desde ahí para ingresar a las torres que constituyen el tramo se accede por huella topográfica.

Paisaje: Lo constituyen unas pequeñas ondulaciones que conforman suaves serranías. Las pendientes son bastante pedregosas. Estas colinas son flanqueadas por norte y sur por pequeñas quebradas que descienden hacia el Oeste. Generando en algunos casos planicies de pequeñas dimensiones asociadas a la existencia de rinconadas de menor pendiente.

Visibilidad: Regular. Matriz con abundante presencia de gravas provenientes del desprendimiento de los afloramientos rocosos abundantes en el lugar. Baja densidad vegetal.

SITIO 2 (LOS CORRALES):

Coordenada UTM: 7694284 N / 539471 E (Punto central) 3940 m.s.n.m.
(*datum SAD 56*)

Tipo de Hallazgo: Sitio arqueológico.

Funcionalidad: Habitacional con presencia de estructuras circulares y subcirculares.

Adscripción Cultural: prehistórico a post hispánico (reutilización)

Localización: Cuenca del Salar de Coposa, sector noroeste Pabellón del Inca.

Emplazamiento: Pequeña quebrada dirección N – S.

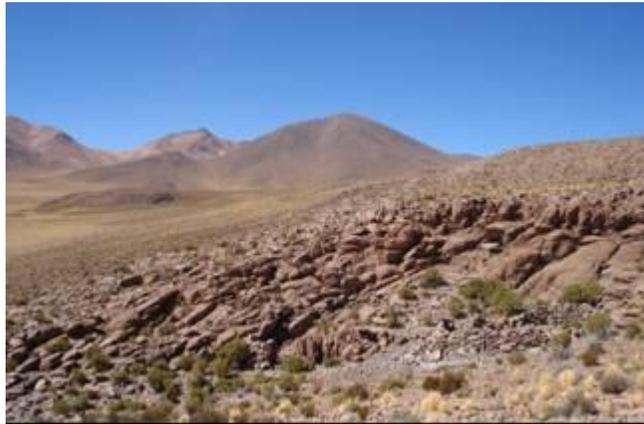
Área Influencia: AID



Descripción

Dentro de la caja de una pequeña quebrada actualmente seca, que desciende hacia el Norte desde una pequeña sierra de orientación E - O, se encuentran tres estructuras bien definidas del tipo corral, a menos de 20 metros de distancia de la construcción de las torres proyectadas, además de paskanas en su alrededor.

Dentro de estos recintos destaca un corral en buen estado de conservación asociado a otras dos subestructuras al interior de la quebrada. UTM 539434 E 7694147 N.





Además, se presentan otras dos estructuras algo más norte. La estructura 1 la constituye un corral de medianas proporciones (5 m de diámetro) realizada por una pirca simple sin argamasa con una estructura subcuadrangular pequeña adosada hacia la pared sur, y un vano hacia el este.



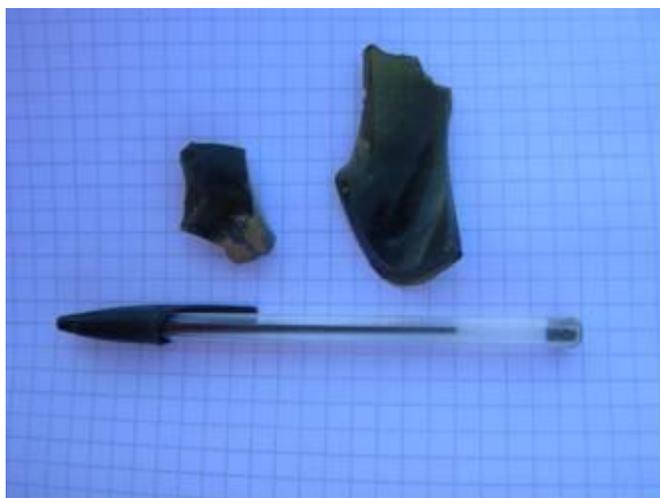
Vista a estructuras en el sector norte de la quebrada. Sitio 2.

La estructura 2 (7694258 N / 539487 E) de forma subcuadrangular consiste en un pircado simple sin argamasa que se encuentra en buen estado de conservación. Posee una dimensión aproximada de 2 x 2 m, alcanzando la pirca una altura de 1 m. La estructura posee un vano de 0.5 m, en la esquina suroeste del mismo dirigido hacia el sur. En la esquina sureste del recinto se encuentra un fogón delimitado por una hilera de piedras, con presencia de carbón y restos óseos de cráneo de animales mayores, posiblemente auquénido.



Foto izquierda: vista general Estructura 2. Foto derecha: detalle fogón esquina SE Estructura 2.

Dentro del material cultural observable en el área y que se encuentra en relación con la ocupación de la quebrada se encontró solamente material histórico republicano. Destacando la existencia de vidrio principalmente.



Vidrio asociado a ocupación de Sitio 2 (Los Corrales)

El resto lo constituyen estructuras aterrazadas, posibles *paskanas* al noroeste de la torre 47. UTM 539387 E 7694118 N - 539375 E 7694201 N - 539273 E 7694214 N (Figura 28).



Evaluación

El nuevo trazado pasa en su vértice (torre 48) bastante retirado del Sitio 2, bastante fuera de la caja de la pequeña quebrada que contiene la ocupación. Por consiguiente la construcción de la LTE 110 kV no constituye ningún peligro para la integridad del sitio arqueológico.

Acciones a implementar

- a.** A lo largo de todo el nuevo trazado (Torre 43 - 48 - 52) el camino de servicio deberá localizarse al poniente de la LTE 110 kV.
- b.** Se impedirá el acceso, mediante el corte de los caminos o huellas topográficas que acceden al lugar de emplazamiento del Sitio 2. Además de la instalación en él de un letrero "*Prohibido el Paso*".



SITIO 3

Coordenada UTM: 7693914 N / 539183 E (*datum* SAD 56)

Tipo de Hallazgo: Sitio arqueológico

Funcionalidad: Refugio de pastores / Paradero.

Adscripción Cultural: prehistórico a post hispánico por reutilización

Localización: Cuenca del Salar de Coposa, sector noroeste Pabellón del Inca

Emplazamiento: Sobre formación de lomajes y pequeños cerros.

Área Influencia: AII

Descripción.

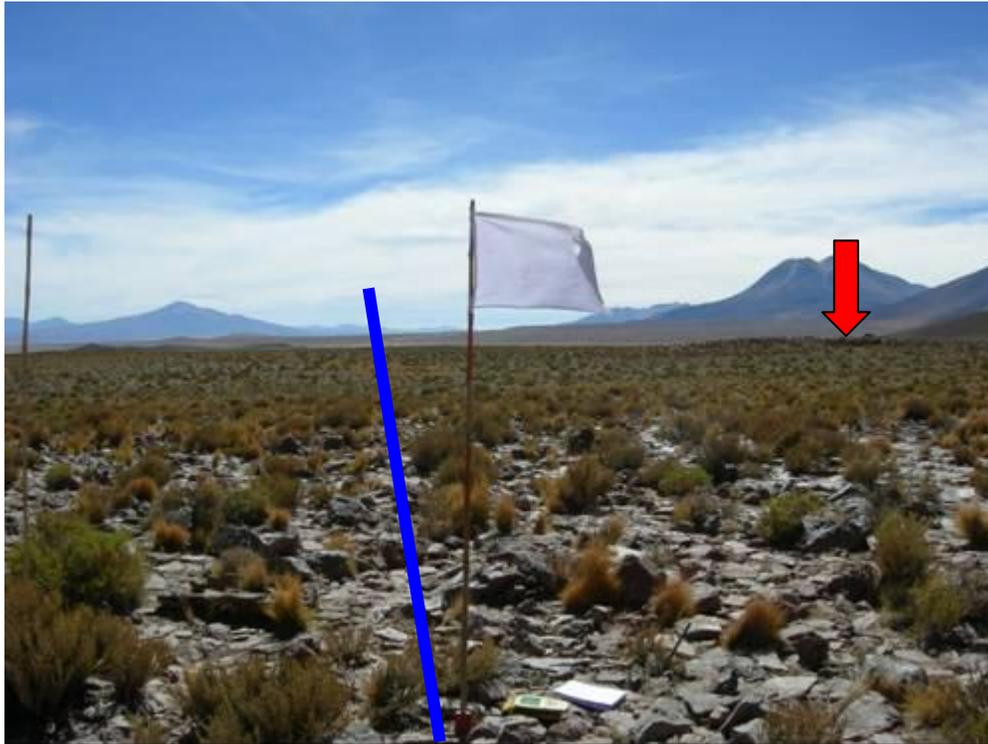
Sobre una formación de lomajes y pequeños cerros se evidencian cuatro estructuras arquitectónicas, al oeste de la torre 47. Las que podrían estar constituyendo posiblemente un sitio de paradero o refugio de pastores.



Estructura de posible paradero o refugio.

Evaluación

El nuevo trazado pasa 83 m. al oeste del presente sitio arqueológico.



La flecha roja muestra el promontorio donde se encuentra el Sitio 3.
La línea azul marca el trazado de la nueva alternativa de la LTE 110 kV.

Acciones a implementar

- a.** A lo largo de todo el nuevo trazado (Torre 43 – 48 – 52) el camino de servicio debe localizarse al poniente de la LTE 110 kV.
- b.** Se impedirá el acceso, mediante la instalación de un cerco temporal de malla naranja a 20 mts de radio desde el punto central conformado por la estructura señalizada. El cual deberá ser retirado una vez que concluyan las labores de la etapa de construcción.
- c.** Se instalará un letrero que indique la protección de este sitio por la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288, el que deberá ser retirado una vez que concluya la etapa de construcción.
- c.** Realización charlas de capacitación por parte de un arqueólogo acerca de la relevancia del patrimonio arqueológico de la zona a los trabajadores de Constructora Coposa que trabajen en la faena de la LTE 110 kV.
- d.** Estas actividades de protección del sitio y construcción de la LTE 110 kV deberán ser ejecutadas bajo la supervisión y monitoreo constante de un arqueólogo en el terreno, tanto en la etapa de excavación para fundaciones



como de instalación de las estructuras más próximas a los sitios arqueológicos (torres ubicadas a menos de 200 metros)

e. Finalizadas las labores de construcción de la LTE 110 kV en el área del Portezuelo Pabellón del Inca se recomienda cortar el acceso a los caminos de servicios empleados durante la construcción, que no sean indispensables para las labores de mantenimiento de las LTE existentes en el lugar.

SITIO 4

Coordenada UTM: 7693058 N / 538842 E (*datum* SAD 56)

Tipo de Hallazgo: Sitio arqueológico

Funcionalidad: Refugio de pastores / Avistadero

Adscripción Cultural: prehistórico a post hispánico por reutilización.

Localización: Cuenca del Salar de Coposa, sector noroeste Pabellón del Inca

Emplazamiento: Sobre formación de lomajes y pequeños cerros.

Área Influencia: AII

Descripción.

En la ladera norte de la quebrada que baja de E – O, un pequeño paramento construido con una pirca sin argamasa que aprovechando una línea de afloramiento rocoso cierra un pequeño espacio con una vista privilegiada a las llanuras al norte de la quebrada.

El sitio podría estar constituyendo posiblemente un sitio de paradero o refugio de pastores.



Vista general del Sitio 4



Detalle de la pirca Sitio 4

Evaluación

El nuevo trazado pasa bastante retirado del Sitio 4, por consiguiente la construcción de la LTE 110 kV no constituye ningún peligro para la integridad del sitio arqueológico. Sólo es necesaria su consignación en los planos del proyecto y su conocimiento por personal responsable.

En la **figura 3** se puede visualizar los Sitios 2, 3 y 4 detectados en la inspección arqueológica.



SITIOS ARQUEOLOGICOS 2, 3 y 4

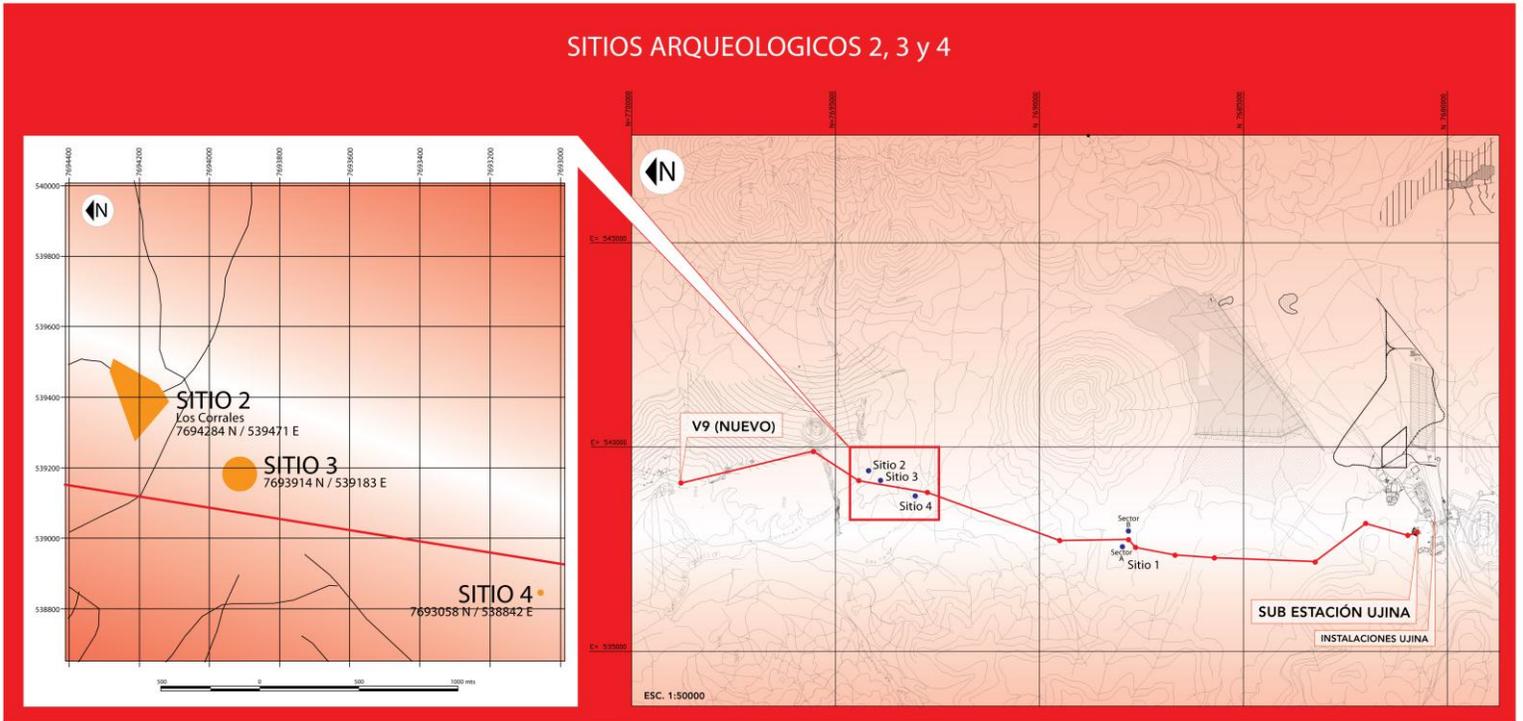


Figura 3: Localización de Sitios 2, 3 y 4.



HALLAZGOS AISLADOS

-Lasca secundaria de calcedonia, al norte de la torre 43. UTM 538926 E 7692749 N.

-Lasca secundaria de calcedonia entre las torres 43 y 44. UTM 538954 E 7692763 N.

Acciones a implementar

a. A lo largo de todo el nuevo trazado (Torre 43 - 48 - 52) el camino de servicio deberá localizarse al poniente de la LTE 110 kV.

b. Se impedirá el acceso a las áreas donde se realizaron los hallazgos, mediante la instalación de un cerco temporal de malla naranja de 5 mts de diámetro desde el punto central conformado por el hallazgo señalado. El cual deberá ser retirado una vez que concluyan las labores de la etapa de construcción.

El tramo restante el nuevo vértice (torre 48 UTM: 7694421 N / 539222 E) hasta llegar al trazado del vértice 8 o torre 52 (UTM: 7688004 N / 539902 E), no presenta restos culturales asignables a ocupaciones humanas pasadas.

En el tramo entre las torres 32 y 33. UTM 537780 E 7689667 N., de una revisión general del área se descarto la existencia de rasgos y materiales antrópicos de origen prehispánico.



BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA ESPECÍFICA DEL SECTOR

- BERENGUER, JOSE ET AL. 2007. Primera Campaña Arqueológica en el Altiplano de Iquique: Prospección de Caminos Incaicos entre Miño y Lirima. Informe Técnico n° 1, Fondecyt n° 1050276.**
- MORAGA, CORA 2002 Estudio Arqueológico y Paleontológico. EIA Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. Ingendesa.**
- NUÑEZ, LAUTARO 1995. Reconocimiento arqueológico área Mina de Collahuasi. EIA Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. Geotécnica Consultores Ltda.**
- ROMERO, ALVARO Y LUIS BRIONES 1999. CO – 37: Estado y planificación inca en Collahuasi (Provincia de Iquique, I Región Chile). Estudios Atacameños N° 18, pp. 141 – 154.**
- ROMERO, ALVARO. 2001 Prospección Arqueológica Proyecto Tendido Eléctrico Minera Collahuasi – Minera Quebrada Blanca. EIA Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.**