



Ciprés Consultores Ltda.  
Arqueología

---

## **Anexo A: Informe Inspección Arqueológica "Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación" Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi Región de Tarapacá**

**Ciprés Consultores Ltda.**



Vista desde el Sur hacia las instalaciones de pilas de lixiviación.

Durante los días 11 y 12 de Septiembre del 2007 se efectuó la inspección arqueológica en el sector de Ujina, al interior del área de explotación minera de la Compañía Doña Inés de Collahuasi. El Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación, se emplaza en una zona contigua a las pilas de lixiviación existente.

El área definida para la inspección arqueológica corresponde a los vértices de la Tabla 1:



Tabla 1: Vértices de Inspección Arqueológica

<b>Carpeta a inspeccionada</b>		
<b>Punto</b>	<b>UTM Norte</b>	<b>UTM Este</b>
Vértice SE	7.680.224	541.680
Vértice NE	7.679.615	541.680
Vértice SW	7.679.615	540.198
Vértice NW	7.680.224	540.198

El registro de estos datos se efectuó en un cuaderno de notas, cámara fotográfica digital y navegador satelital o GPS (modelo Trimble Geoexplorer) para georeferenciar tanto los puntos de los vértices y límites de la carpeta inspeccionada como para los hallazgos arqueológicos registrados. Todas las coordenadas se han expresado en el datum SAD 1956.

## **Resultados.**

Aproximadamente dos tercios del sector inspeccionado (tercio franja central y tercio Sur) corresponde a un área de afloramientos rocosos y de estrechas quebradas de cursos de agua estacionales conocido como carcanal de Ujina. El sector presenta variaciones en la cota de altura que van desde los 4.250 m.s.n.m. en el extremo Oeste de la carpeta inspeccionada, descendiendo hasta los 4.170 m.s.n.m. en el extremo Este de la misma carpeta. La franja más próxima al margen Norte del área inspeccionada presenta un sector plano en descenso desde el Oeste hacia el Este, sólo hacia el extremo Este se observan afloramientos rocosos en esta franja.



Vista hacia el Este de franja Sur inspeccionada de formaciones rocosas del carcanal Ujina.



Este sector Norte que colinda con el acceso a las actuales instalaciones de lixiviación de sulfuros presenta un tramo donde se ha removido la matriz para el paso de una línea de ferrocarril, hasta ahora de data incierta pero que conectaba las localidades de Ujina y Ollagüe estimando su periodo de funcionamiento desde la primera mitad del siglo XX hasta fines de los '80 donde se habría abandonado y levantado los rieles. En torno a este tramo se observaron estructuras pircadas, tanto al costado Norte como al costado Sur de la línea, así como en sectores de afloramientos rocosos más próximos a la línea del tren. En todos estos puntos se observó material de basurales, vidrios, latas, papeles, pernos, postes, vigas, fogones, fragmentos óseos de animales e incluso plásticos asociados a estas estructuras.

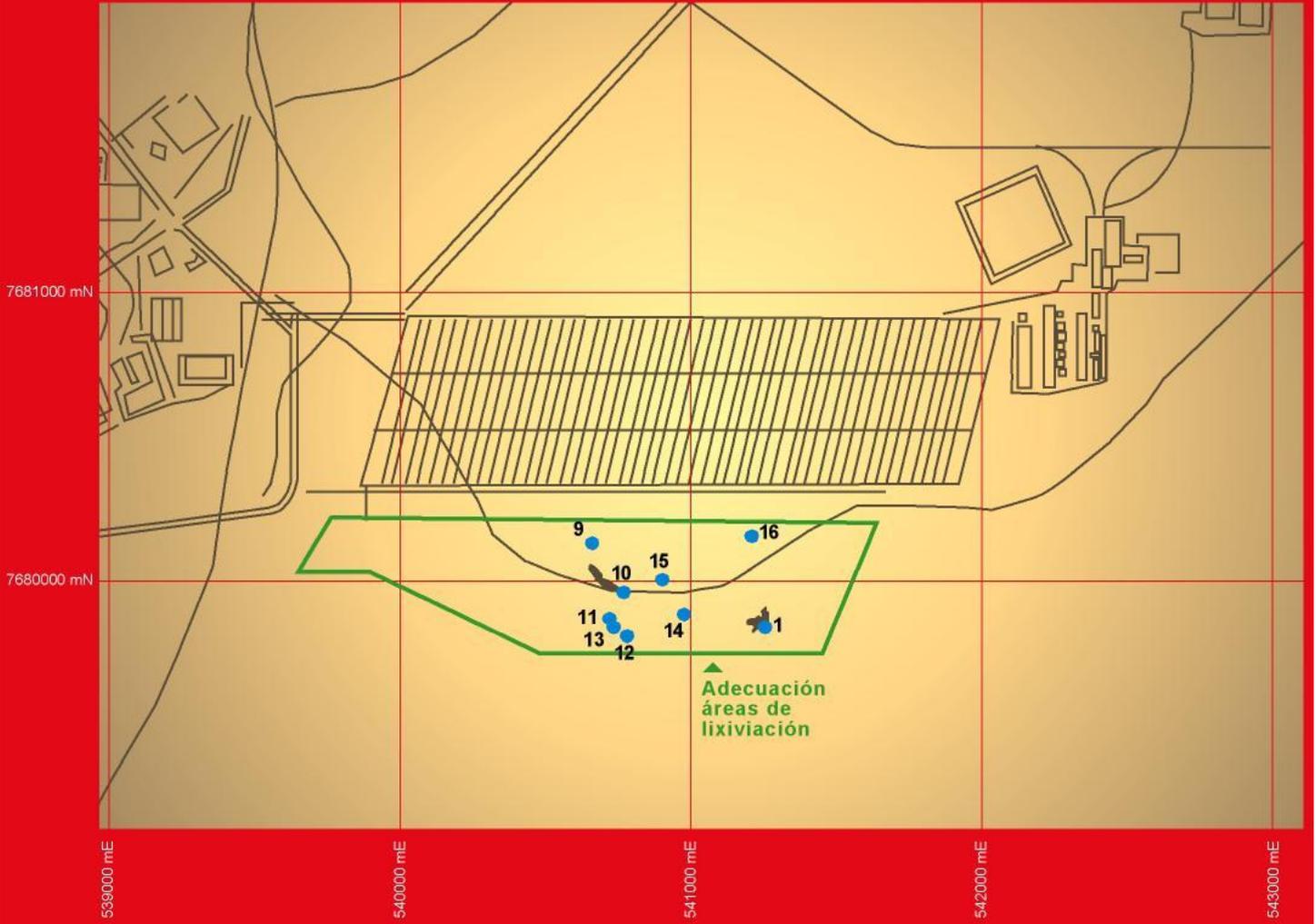


Imagen desde el Oeste de la franja del tercio Norte de la carpeta inspeccionada.

Los hallazgos de materiales cerámicos y líticos de filiación prehispánica se detectaron hacia los sectores rocosos de las porciones Sur y Este del sector inspeccionado, observando materiales dispuestos sobre la superficie de arena gruesa y gravilla, y sobre los afloramientos rocosos donde se registraron estructuras simples utilizando el mismo afloramiento de la roca y aleros con hiladas de piedra para protegerse de los vientos del sector. No se observaron sitios estratificados, sólo el primer sitio que a continuación se describe, presenta materiales en superficie y semi enterrados, sin embargo no se aprecia ningún corte ni perfil de la matriz y todos los materiales descritos para este sitio se registraron superficialmente.



## • Sitios Arqueológicos





La inspección del área arrojó los hallazgos arqueológicos que a continuación se describen:

### **Hallazgos Arqueológicos.**

#### **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 1**

**Coordenadas UTM:** 7.679.931 N / 541.249 E / 4.207 m.s.n.m. (datum SAD 56)

**Tipo de Hallazgo:** Sitio Arqueológico N° 1

**Adscripción Cultural:** Prehispánico.

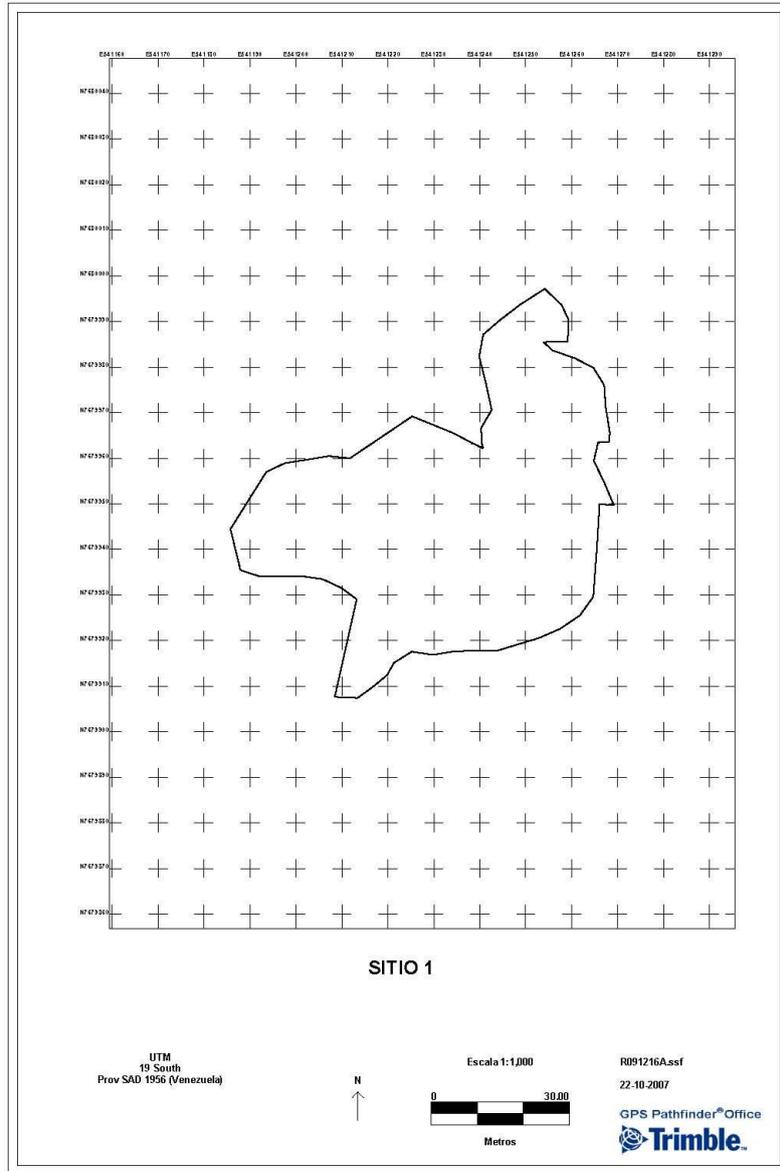
**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID

**Descripción:** El hallazgo corresponde a un sitio arqueológico pre hispánico y posiblemente reutilizado en período histórico. Se emplaza al interior de un afloramiento rocoso el cual deja una suerte de cavidad protegida de aproximadamente 30 metros (N-S) por 60 metros (E-W), abierto hacia el Este. Se encuentra en regular estado de conservación.

La matriz del sector corresponde a arena de tono marrón y maicillo de roca del afloramiento. No se observan cortes ni perfiles estratificados en el sitio, los materiales se registraron sobre la superficie y algunos de ellos semi enterrados, así como también sobre la misma roca.

Además se observaron fragmentos de vidrios de botella y fragmentos de lata y metal en escasa proporción en el sitio indicando su reocupación histórica para fogones o abrigo de individuos en tránsito en el sector.

Se registró el sitio con polígono de área utilizando GPS Trimble y almacenado como archivo **R091216A**





Vista desde el Norte del sitio arqueológico N° 1. Flecha roja indica alero; círculo blanco concentración malacológica; círculo verde concentración de lascas.

El punto de referencia de las coordenadas corresponde a un sector de la formación rocosa utilizada como alero donde se ha dispuesto una hilera simple de rocas para cubrir el margen Norte bajo la roca de modo de dejar una abertura hacia el Este. En su interior se observan restos de trazas de carbón y la matriz presenta lentes de ceniza.



Imagen del alero en el sitio arqueológico N° 1.

A pocos metros hacia el costado Este de la abertura del alero se registró una concentración de fragmentos malacológicos en escasa densidad posiblemente pertenecientes a valvas de ostión. Estas se georeferenciaron en las coordenadas UTM: 7.679.932 N / 541.258 E / 4.205 m.s.n.m.





Respecto de los materiales registrados, se observaron materiales expeditivos y formatizados, destacando una concentración de lascas primarias y secundarias, un núcleo con desbaste del mismo material y un raspador sobre calcedonia, así como también lascas secundarias de calcedonia dispersas en el sector. No se registraron fragmentos textiles ni cerámicos.

Las coordenadas para estos hallazgos son:

- Raspador sobre calcedonia: 7.679.997 N / 541.219 E / 4.207 m.s.n.m.



- Concentración de lascas UTM: 7.679.941 N/541.249 E/4.205 m.s.n.m.





- Núcleo con desbaste: 7.679.963 N / 541.266 E / 4.203 m.s.n.m.



- Concentración lascas de calcedonia: 7.679.986 N / 541.256 E / 4.207 m.s.n.m.





## HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 9

**Coordenadas UTM:** 7.680.212 N / 540.660 E / 4.230 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 4

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID.

**Descripción:** Corresponde a una estructura simple a modo de paraviento o refugio posiblemente de filiación histórica. Presenta unas dimensiones de 280 cm (N-S) x 210 cm (E-W) x 50 cm alto, con una abertura hacia el Este. Se emplaza a unos 15 metros del tramo Noroeste de la línea del ferrocarril del tramo Ujina-Ollagüe, por lo que puede encontrarse asociada la construcción de esta estructura a la línea férrea. La estructura presenta hilada doble de rocas y a su alrededor se observaron fragmentos de vidrio y evidencia de quema.



Imagen del Hallazgo N° 9.

## HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 10

**Coordenadas UTM:** 7.680.045 N / 540.768 E / 4.224 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Sector de Estructuras N° 5

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID.

**Descripción:** Este hallazgo comprende una serie de estructuras a ambos costados de la línea del ferrocarril de Ujina-Ollagüe. Las coordenadas son de referencia del punto de curvatura Sur de esta antigua línea ferroviaria.



Hasta este punto se observa una remoción de la matriz donde las rocas se han dispuesto hacia ambos costados del tramo intervenidos, presentando un relleno que continúa rumbo al Noreste (de NW a NE). Se observa que las rocas removidas por la construcción de esta línea han sido reutilizadas configurando estructuras del tipo de refugios, fogones, corrales y un pircado derruido, todos estos a ambos costados del tramo de la línea ferroviaria. En la línea se observan restos de madera de postes, vigas, pernos de filiación histórica, fragmentos de vidrio, cartón, latas y telas textiles. La vegetación ha colonizado los márgenes de la línea de coirones y de arbustos rastreros.

Las estructuras se encuentran en regular estado de conservación, algunas de ellas derruidas posiblemente al momento de levantar la línea férrea o por causas naturales. No se registraron materiales culturales de filiación prehispánica en el sector de estos hallazgos.

Se presume que dada las características de la alteración de la matriz y los materiales observados en superficie, las estructuras en torno a la línea férrea serían de filiación histórica y su construcción estaría directamente asociada a ésta. De igual manera, se registró un polígono con GPS Trimble, en torno a estas estructuras de la línea ferroviaria, el cual se almacenó como archivo de área **R091119A**.

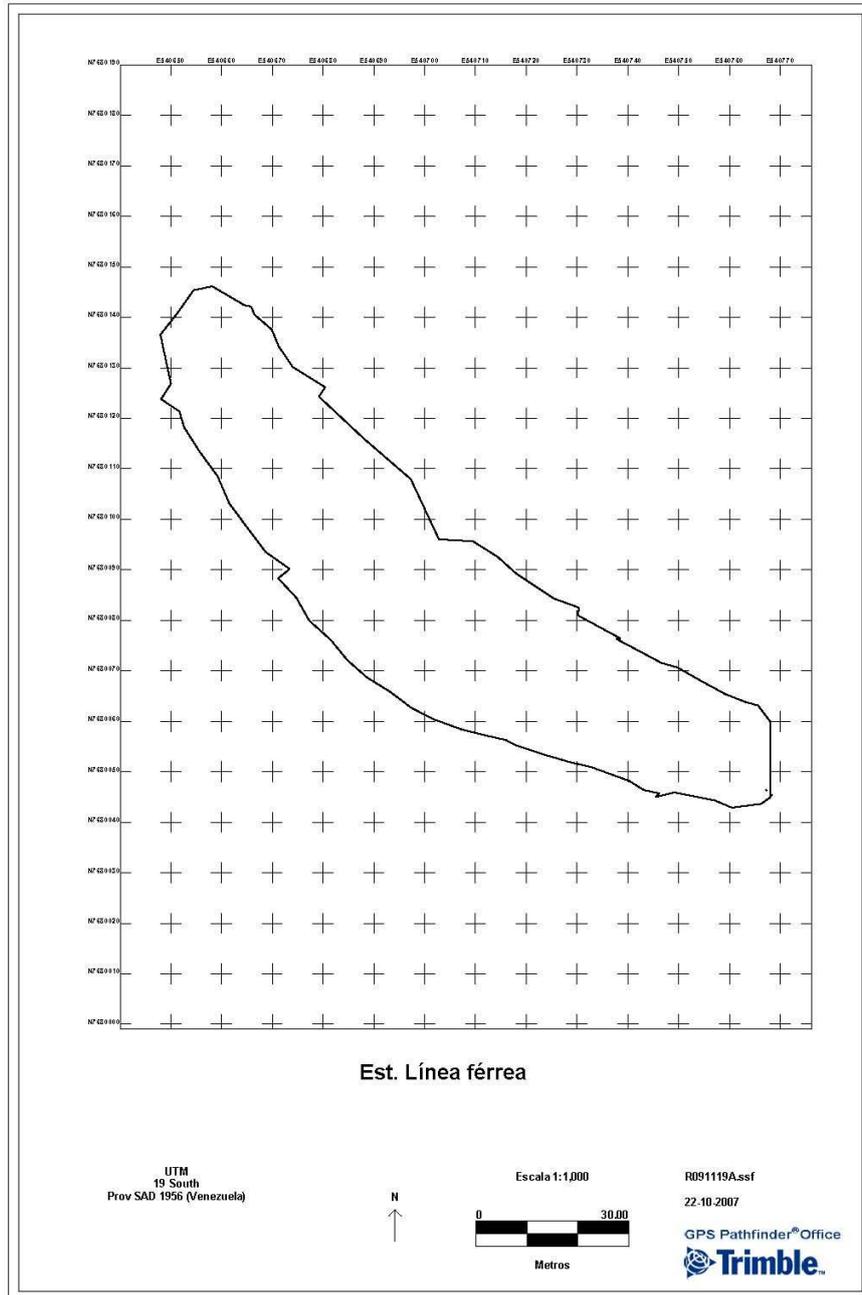




Imagen de la línea ferroviaria, vista desde el Este del tramo Sur de esta línea.

Algunas estructuras referenciadas se describen a continuación:

- UTM: 7.680.060 N / 540.767 E / 4.223 m.s.n.m. Dos estructuras semicirculares simples con fragmentos de vidrio y restos de quema orientadas hacia el Este. de 1,5 x 2 metros y de 2 x 2 metros, ambas de no más de 50 cm de alto, emplazadas al costado Norte de la línea ferroviaria.





- UTM: 7.680.130 N / 540.660 E / 4.227 m.s.n.m. Dos estructuras simples, la primera semicircular abierta hacia el Este de 2,5 x 2 metros x 40 cm de alto. El segundo es un fogón de 1 metro x 80 cm x 30 cm de alto.



- UTM: 7.680.129 N / 540.648 E / 4.228 m.s.n.m. Corresponde a un muro simple o pirca derruida al costado Sur de la línea férrea.





- UTM: 7.680.087 N / 540.672 E / 4.229 m.s.n.m. Estructura semicircular de dimensiones estimadas de 3 x 2 metros x 1.5 metros de alto, con abertura hacia el Este.



### **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 11**

**Coordenadas UTM:** 7.679.933 N / 540.745 E / 4.224 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 6

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID.

**Descripción:** Este hallazgo corresponde a una estructura semicircular pircada sin argamasa con abertura Norte, utilizando el afloramiento rocoso hacia su costado Sur. Se observaron restos de metal, osteofauna y fragmentos de vidrio, no registrando restos materiales culturales de filiación prehispánica. Sus dimensiones son de 3 x 2,5 metros x 1,3 metros de alto. Presenta un estado de conservación regular a bueno.



Imagen del Hallazgo N° 11.

## **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 12**

**Coordenadas UTM:** 7.679.929 N / 540.756 E / 4.225 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 7

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID.

**Descripción:** Este hallazgo corresponde a una estructura simple de hileras de rocas al costado Este de un afloramiento rocoso. En su interior y entorno se observaron fragmentos de vidrio y plástico no registrando materiales culturales de filiación prehispánica en torno a este.



Vista del Hallazgo N° 12.

### **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 13**

**Coordenadas UTM:** 7.679.902 N / 540.779 E / 4.225 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 8

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID.

**Descripción:** Corresponde a una estructura semicircular pircada sin argamasa con abertura hacia el Este. Se observa evidencia de quema en su interior y restos de latas, papel, plásticos y osteofauna, no registrando materiales culturales de filiación prehispánica en torno a este.



Imagen del Hallazgo N° 13.

## **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 14**

**Coordenadas UTM:** 7.679.969 N / 540.973 E / 4.218 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 9.

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID

**Descripción:** Corresponde a una estructura derruida, posiblemente a un túmulo sobre un afloramiento rocoso, de dimensiones aproximadas de 2 x 2 m. y de 30 cm. de alto. Presenta visibilidad predominante hacia el Norte y Este. No se registraron materiales culturales en su interior o alrededor de este.



Imagen del hallazgo N° 14, de fondo actuales pilas de lixiviación.

## **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 15**

**Coordenadas UTM:** 7.680.089 N / 540.899 E / 4.220 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 10

**Funcionalidad:** Obra de arte, canalización de aguas.

**Adscripción Cultural:** Histórico.

**Área de Influencia:** Dentro del Área del Proyecto. AID

**Descripción:** Corresponde a una estructura del tipo obra de arte para canalización de aguas bajo la línea del ferrocarril. Las dimensiones del costado Sur: 100cm de alto, 260cm de ancho. Largo = 8 metros. Costado Norte: ancho de 7.6 m. Hacia el costado Sur de la línea se observa un cableado posiblemente perteneciente a un tendido eléctrico o telegráfico. Los postes se encuentran removidos de su posición original y quemados en fogones.



Imagen del Hallazgo N° 15, costado Norte.

## **HALLAZGO ARQUEOLÓGICO N° 16**

**Coordenadas UTM:** 7.680.237 N / 541.209 E / 4.211 m.s.n.m.

**Tipo de Hallazgo:** Estructura N° 11

**Funcionalidad:** Obra de arte, canalización de aguas.

**Adscripción Cultural:** Histórico.

**Área de Influencia** Área de Influencia Indirecta del Proyecto. AII

**Descripción:** Corresponde a una estructura del tipo obra de arte para canalización de aguas bajo la línea de ferrocarril (similares características constructivas a la estructura anterior). Las dimensiones del costado Sur: alto = 106 cm, ancho = 210 cm. Largo de la estructura 7.4 metros. Dimensiones del costado Norte: alto = 104cm, ancho = 8.3 metros.



Imagen del Hallazgo N° 16, costado Norte.

En la Tabla N°2 se han incorporado los hallazgos registrados durante la inspección.

Tabla N°2: Hallazgos arqueológicos registrados en Inspección Arqueológica

<b>Hallazgo N°</b>	<b>UTM Norte</b>	<b>UTM Este</b>	<b>m.s.n.m.</b>	<b>Tipo de Hallazgo</b>
1	7679931	541249	4207	Sitio Arqueológico N° 1
9	7680212	540660	4230	Estructura N° 4
10	7680045	540768	4224	Estructura N° 5
11	7679933	540745	4224	Estructura N° 6
12	7679929	540756	4225	Estructura N° 7
13	7679902	540779	4225	Estructura N° 8
14	7679969	540973	4218	Estructura N° 9
15	7680089	540899	4220	Estructura N° 10
16	7680237	541209	4211	Estructura N° 11



## **Observaciones y Recomendaciones.**

Los resultados de la inspección realizada permiten estimar las siguientes observaciones:

1.- De los 9 hallazgos registrados, sólo en el hallazgo N° 1 se detectó presencia de materiales culturales de adscripción prehispánica. Para el hallazgo N° 1 correspondiente al sitio arqueológico N° 1, los materiales registrados pertenecen a líticos expeditivos tales como lascas primarias y secundarias, un núcleo y un lítico formatizado, así como también se registró una pequeña concentración de fragmentos malacológicos y un par de fragmentos de osteofauna, todos estos en torno a una formación rocosa que presenta un alero hacia el sector Este de dicho afloramiento no registrando fragmentos cerámicos o textiles. Es posible que el sitio arqueológico N° 1 aún contenga una pequeña proporción de materiales bajo la superficie pero no se advierten capas de depósitos antrópicos, sino más bien de sectores del sitio que se han cubierto por la acción del arrastre de materiales por aguadas estacionales en el sector hacia el salar de Michincha o por la acción del viento.

2.- Los hallazgos N° 9, 10, 11, 12, 13, 15 y 16 parecen estar asociados al emplazamiento de la línea ferroviaria del ramal de Ujina - Ollagüe. Particularmente los hallazgos 9, 10, 15 y 16 se encuentran a no más de 20 metros de distancia de la antigua línea existente.

Los hallazgos 9 y 10 presentan estructuras simples pircadas sin argamasa de funcionalidades variables como refugios para protegerse del viento, sectores de fogones, corrales y pircas, algunas de ellas derruidas y otras aún en pie, en general en regular estado de conservación. Los hallazgos 15 y 16 corresponden a obras de arte para la canalización de aguas que corren de Oeste a Este bajo la línea ferroviaria, el hallazgo 16 se registró en el área de influencia indirecta del proyecto. Los hallazgos 11, 12 y 13 muy próximos entre sí corresponden a estructuradas pircadas sin argamasa que han utilizado el afloramiento rocoso inmediato al costado Sur de la línea ferroviaria. Todos estos hallazgos tienen en común (además de su cercanía con la línea del tren) un componente de materiales subactuales tales como vidrios, metales, cartones, maderas, telas, latas e incluso plástico, no registrando materiales culturales de adscripción prehispánica en la superficie en los sectores contiguos a estos hallazgos.

3.- Por último está el caso del hallazgo N° 14 se caracteriza por una disposición de rocas a modo de túmulo sobre un afloramiento rocoso el cual se encuentra derruido. Ninguno de estos hallazgos presentó registro de materiales culturales de ninguna índole por cuanto se hace difícil una aproximación a su filiación cultural.

De esta manera es posible pensar que aquellos hallazgos registrados en las proximidades de la línea ferroviaria posean una filiación histórica y asociada al ramal de Ujina - Ollagüe aun cuando no se descarte la existencia de una ocupación anterior para los hallazgos 11, 12 y 13 bajo la superficie, sin



embargo sin el apoyo de la evidencia material consistente esto parece poco probable.

Se recomienda para los hallazgos de filiación prehispánica realizar un salvataje de estos hallazgos lo que contempla una recolección superficial sistemática intensiva y extensiva de los materiales, realizando polígonos georeferenciados al sector de las concentraciones, que permitan un posterior análisis espacial de estas distribuciones en las concentraciones de material cerámico. De no ser posible evitar la intervención del sitio arqueológico N° 1, se recomienda coleccionar el material disperso en superficie y sondear si existen depósitos bajo la superficie de estos hallazgos, de ser así se recomienda un salvataje de los componentes materiales que fuesen registrados en estas condiciones.

Respecto de la intervención de los hallazgos concernientes a estructuras de filiación histórica como las que no se ha logrado determinar su filiación dado la falta de materiales culturales para su adscripción se recomienda un registro acabado de estas estructuras.

Ante cualquier eventual hallazgo arqueológico no detectado con anterioridad, que se realice en el curso de la implementación del proyecto, se procederá, de acuerdo a lo establecido en la Ley 17.288 y su reglamento, deteniendo las obras en el área del hallazgo y dando inmediato aviso a las autoridades correspondientes, para que se proceda según determine el CMN. En este marco, se sugiere, asimismo, dar aviso de inmediato al arqueólogo responsable del proyecto, quien deberá presentarse en el lugar a la brevedad a fin de evaluar el carácter y estado de los hallazgos, y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad que debe determinar los procedimientos a seguir.

Asimismo se recomienda un análisis especializado de todo el material cultural que se recupere en el sitio, y fechados radiométricos para datación absoluta de los depósitos bajo estudio, con inventario de los restos recuperados, su adecuado tratamiento de conservación y embalaje de éstos, de acuerdo a normas estándar del HCMN.

## **TABLA BASE DE DATOS ARQUEOLOGIA**

### **Hallazgos arqueológicos registrados Inspección sector de Ujina**

<b>Hallazgo N°</b>	<b>UTM Norte</b>	<b>UTM Este</b>	<b>m.s.n.m.</b>	<b>Tipo de Hallazgo</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Área Influencia</b>
1	7679931	541249	4207	Sitio Arqueológico N° 1		AID
9	7680212	540660	4230	Estructura N° 4		AID
10	7680045	540768	4224	Estructura N° 5	sector de estructuras	AID
11	7679933	540745	4224	Estructura N° 6		AID
12	7679929	540756	4225	Estructura N° 7		AID
13	7679902	540779	4225	Estructura N° 8		AID
14	7679969	540973	4218	Estructura N° 9	túmulo	AID
15	7680089	540899	4220	Estructura N° 10	canalización aguas	AID
16	7680237	541209	4211	Estructura N° 11	canalización aguas	All