



## **Monitoreo de detalle arqueológico Unidad Minera San José**



**Noviembre 2021**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio ha sido realizado a pedido de **Minera Santa Cruz S.A.**, con el principal objetivo de realizar la prospección en detalle, elaborar un Plan de Manejo sobre la base de un abordaje arqueológico y general del área de la Unidad Minera San José (UMSJ) y la evaluación del estado de los hallazgos identificados y reportados en los monitoreos bianuales. En este sector la empresa comenzó sus labores de exploración en el año 2001, de construcción de la mina en el año 2005 y de producción minera en el año 2007. El área del proyecto se encuentra ubicada al noroeste de la provincia de Santa Cruz, en el departamento Lago Buenos Aires, a unos 50 km al sudeste de la localidad de Perito Moreno.

El principal objetivo de los trabajos realizados fue el de evaluar la presencia de hallazgos arqueológicos en el lugar y elaborar en consecuencia un mapa de sensibilidad y así poder establecer y delimitar, en caso de ser necesario, las áreas que deben ser consideradas importantes desde un punto de vista arqueológico (Áreas de Importancia Arqueológica), dentro de un Plan de Manejo Ambiental (PMA). El reconocimiento de estas áreas de Importancia, permite sugerir y tomar medidas para evitar o minimizar al máximo cualquier tipo de daño sobre el patrimonio arqueológico de interés científico y/o cultural.

Para la realización del presente estudio, se tuvo en cuenta no sólo el área correspondiente al campamento e instalaciones (ver **Localización del área de estudio**), sino, además, las zonas inmediatamente alrededor del mismo, como así también espacios algo más alejados pero que brindan información sobre el uso del espacio por los grupos que habitaron la zona en el pasado.

De esta manera se pretendió identificar todas aquellas zonas que revistan una importancia determinada respecto del patrimonio arqueológico. Con base en estos estudios y empleando una metodología que tiene en cuenta las observaciones de campo realizadas, el contexto geomorfológico y los estudios previos, se realizó el trazado de áreas a las que se asignó un valor de mayor potencialidad arqueológica.

El área abarcada se encuentra dentro del área de influencia de la cuenca del Río Pinturas, la cual cuenta con gran cantidad de antecedentes arqueológicos, aunque estos se encuentran ubicados en determinados puntos del paisaje, en general cercanos a los cañadones y cuerpos de agua de la zona, motivo por el cual este trabajo buscó alcanzar a conocer en forma más ajustada el lugar donde estos puedan situarse en relación a la superficie bajo estudio.

**En el área de estudio, los restos arqueológicos hallados en este trabajo, en conjunto con los antecedentes de informes previos le confieren un potencial arqueológico específico.** La ubicación y delimitación de las áreas de dispersión de los hallazgos contribuirán al correcto resguardo de los mismos generando así una coexistencia con las actividades mineras a desarrollarse en la zona, los cuales con la aplicación de monitoreos o la realización de estudios arqueológicos puntuales permitirán prevenir o mitigar cualquier riesgo sobre el patrimonio cultural arqueológico. En referencia a lo expresado, el área correspondiente al Campamento e instalaciones San José se encuentra apta para el desarrollo de la actividad minera en la medida que se cumplan las pautas establecidas en el presente documento.

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Santa Cruz, como parte integrante de la región patagónica, se caracteriza por una diversidad de ambientes compuestos de paisajes naturales y arqueológicos.

El desarrollo continuo de las culturas del pasado se refleja en la gran variedad y densidad de restos materiales culturales, distribuidos en los diferentes ecosistemas: costas ribereñas, mesetas interiores y cordillera. Estos testimonios comprenden: aleros, cuevas, rocas al aire libre con arte rupestre, cementerios, pequeños restos de materiales líticos, cerámicos, óseos, etc.

Todas las evidencias de actividad humana pasada, concentradas en sitios de distinto tipo o bien en la forma de hallazgos aislados, conforman el **patrimonio arqueológico**. Se consideran vestigios a los artefactos de distinta naturaleza y función, estructuras de diferente complejidad, representaciones rupestres, así como el contexto en el que se encuentran y toda otra evidencia que permita inferir conductas en el pasado.

El patrimonio arqueológico es un bien **único y no renovable** que pertenece a la sociedad en su conjunto. Cualquier actividad que involucre movimiento de suelos es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes arqueológicos ya que los remueve de su situación original (el contexto), perdiendo por lo tanto su capacidad explicativa.

La esencia singular de estos bienes patrimoniales y su carácter de no renovables hace que el **impacto** sobre ellos tenga, de acuerdo con diferentes autores, algunas características particulares:

- Es **permanente**: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- Es **irreversible**: porque, una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no proveen de información relevante.
- **Puede no ser intencional**: aún cuando las tareas de movimientos de suelos no alteren directamente el patrimonio arqueológico, la apertura de caminos de acceso o la cercanía de sitios arqueológicos de importancia al área de afectación de la obra pueden permitir el acceso de personas que lucren con los objetos provenientes de éstos.
- Es **impredecible**, ya que puede existir evidencia arqueológica enterrada, sin visibilidad superficial.
- Es **puntual**, ya que afecta evidencia arqueológica concreta.

(Cf. Carballo Marina et al. 2000; Madero et al. 1998; Wildesen 1982).

Así, es su consideración (*su valoración*) como documentos históricos los que los convierte en objetos arqueológicos y en parte del Patrimonio arqueológico. Por ello se parte del hecho ineludible de que la consideración de un objeto o entidad como "arqueológico" implica una valoración previa por parte del arqueólogo.

El Patrimonio Arqueológico representa la memoria social del pueblo Santacruceño y se compone del paisaje arqueológico, los recursos arqueológicos que se encuentran en él y por las colecciones arqueológicas (Endere 1995)

Este principio se funda en la necesidad de preservar el patrimonio arqueológico para las futuras generaciones.

Es importante aclarar algunos conceptos básicos para poder entender o evaluar cuál puede ser el grado de afectación de dichas actividades.

El registro arqueológico se comporta como una distribución espacial continua con variabilidad en su densidad y donde el artefacto es la unidad de análisis. Por ello la importancia de los hallazgos no debe radicar en su densidad o en la magnificencia, según nuestras categorías estéticas actuales de los restos, sino en el potencial de su estructura espacial como contexto informativo del pasado.

En regiones con características ambientales tales como las áreas aquí presentadas de la provincia de Santa Cruz, se puede decir que en líneas generales que en amplias extensiones de terreno hay pocas chances de enterramiento de material en espacios a cielo abierto, es por ello que toda clase de actividad que modifique tanto la superficie como las primeras capas sub superficiales genera impacto. Dichas actividades van desde el desmonte y desmalezado hasta el simple levantamiento de materiales líticos por parte de coleccionistas o personal afectado a las distintas etapas de la actividad minera. Si consideramos que la región pudo ser usada desde hace *unos* 9.000 años A.P., veremos que son altas las posibilidades de que a lo largo de toda su extensión aparezcan evidencias arqueológicas en superficie.

No todos los paisajes ni geoformas tienen idéntica probabilidad de contener materiales arqueológicos. Los paisajes arqueológicos resultan de la ocupación redundante de los mismos espacios a lo largo del tiempo, así como de los procesos geomorfológicos y geológicos y las geoformas presentes en el área (Belardi 2003). Determinadas unidades geomórficas tienen más probabilidades que el material arqueológico sea visible en superficie. Por ejemplo, aquellas en la que la pedogénesis actual es baja o moderada como las planicies estructurales, los relieves litorales, los pedimentos, o los bajos y geoformas asociadas. Por el contrario, las terrazas, planicies y abanicos aluviales presentan una pedogénesis actual alta debido a procesos fluviales y eólicos.

En aquellos sectores donde predominan procesos de sedimentación, como es el caso de planicies aluviales, albardones o mallines, la evidencia arqueológica puede encontrarse estratificada (sub-superficial).

Es importante mencionar que lo antedicho no implica que la ausencia de material superficial habilite a la práctica de remoción de terreno sin el debido monitoreo.



Figura 1: Ubicación General Área de estudio

## MARCO LEGAL

### Leyes Provinciales

Las normas vigentes que evitan el menoscabo del patrimonio cultural en el área de afectación del proyecto pertenecen a dos jurisdicciones: provincial y nacional. Por medio de legislación pertinente, las provincias se establecen como guardas de su patrimonio arqueológico. En este sentido, la provincia de Santa Cruz normatiza el manejo del patrimonio arqueológico e histórico de su provincia en **La Ley 3137 Del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Provincia de Santa Cruz**. La misma indica que se considera como patrimonio cultural a todos aquellos bienes que “por su valor excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte y de la ciencia, merezcan ser conservados y conocidos por la población, a través de las generaciones, como rasgos permanentes de la identidad santacruceña” (Art. 1). Se indica también que es deber del Estado Provincial garantizar la conservación de dicho patrimonio (Art. 2).

Artículo 3°.- Forman parte del Patrimonio Cultural Arqueológico los bienes muebles e inmuebles producto de la actividad humana en el pasado, que posean una antigüedad mínima de cien (100) años y los restos bioantropológicos y cualquier otro rastro de existencia humana susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica y que posean valor científico para la disciplina; hayan sido extraídos o se encuentren en la superficie, en el subsuelo o en aguas jurisdiccionales de la Provincia.

Artículo 28°.- Los que ejecuten obras públicas o privadas o desarrollen actividades susceptibles de impactar yacimientos arqueológicos o paleontológicos declarados como bienes del Patrimonio Cultural deberán acreditar la aptitud ambiental comprensiva de

los aspectos arqueológicos y paleontológicos. La dirección de Patrimonio Cultural otorgará la prefactibilidad de la obra en el término de treinta (30) días corridos.-

### **Ley Provincial N° 3.394. Paisaje Natural y Cultural “Cuenca Media e Inferior del Río Pinturas”**

Artículo 1°.- DECLÁRASE Paisaje Natural y Cultural a la Cuenca Media e Inferior del Río Pinturas.

Artículo 2°.- **Ámbito de Aplicación:** esta ley se aplica a la jurisdicción territorial denominada “Cuenca Media e Inferior del Río Pinturas”, conforme los límites geográficos establecidos por el Sistema de Información Territorial (SIT) de la Provincia de Santa Cruz.

Artículo 3°.- **Objeto de la Protección Jurídico Patrimonial.** Esta ley se aplica exclusivamente al Paisaje Natural y Cultural declarado y a las Áreas de Protección Patrimonial que la componen, pertenecientes a la Cuenca Media e Inferior del Río Pinturas, denominadas de la siguiente forma:

- 1) Área de Máxima protección (AMP).
- 2) Área de Amortiguamiento.
- 3) Área de Transición.

Asimismo, cabe destacar que **Ley provincial 2.658 de Evaluación de Impacto Ambiental de la provincia de Santa Cruz**, al referirse a las actividades capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio provincial considera aquellas que “modifiquen, alteren o destruyan sitios, yacimientos o manifestaciones culturales de tipo arqueológico, paleontológico, antropológico y arquitectónico, aunque éstas no hayan sido declaradas como bienes patrimoniales, culturales de la provincia” (Art. 7 inciso b).

### Leyes nacionales

**Ley N° 25.743** (Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico); Artículo 41 de la Constitución Nacional.

La ley nacional sirve como marco para las legislaciones provinciales, cuyo articulado deberá adecuarse a esta normativa nacional. Reconoce el dominio provincial de los bienes arqueológicos y paleontológicos mientras que el Estado Nacional se reserva la tutela de los mismos. En el nivel nacional, el órgano de aplicación de la ley es la Secretaría de Cultura de la Nación a través del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Las obligaciones y plazos que le competen a las empresas que realicen tareas de movimientos de suelos son expuestos en los artículos 13 y 14. Por su parte, la Ley establece penalidades de multa y encarcelamiento para los responsables de delitos de destrucción del patrimonio (art. 46 al 49), incluyendo en éstos a las acciones derivadas de la mala praxis de los profesionales arqueólogos.

### NORMATIVAS PROVINCIALES

### **Actuación de la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia de Santa Cruz**



Nota N° 184/SEC-DPC/19 de la Secretaría de Estado de Cultura, mediante la cual dicha autoridad eleva a la Secretaría de Estado de Minería, dictamen técnico arqueológico en referencia a la Unidad Minera San José.

Acta Minuta de reunión entre autoridades de la Secretaría de Estado de Minería y autoridades de Minera Santa Cruz S.A., fechada el 23 de agosto de 2019, en la que se acordó la implementación de diversas medidas tendientes a la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico

## **ANTECEDENTES**

### **Panorama etnohistórico de la región**

Aunque con variaciones importantes en algunos casos, puede plantearse para tiempos históricos una continuidad del modo de vida cazador - recolector reconocido arqueológicamente. Este se expresa como un nomadismo pautado por los avatares climáticos, por la existencia de recursos críticos como el agua y por la necesidad de usar recursos de diferentes ambientes. En el siglo XVIII, mucho más tardíamente que en los territorios más al norte, la adquisición del caballo modificó ciertos aspectos de la vida y los circuitos de estas poblaciones, aunque las escasas referencias hacen hincapié en el caballo como un elemento de prestigio reservado a caciques y personajes importantes. Nacuzzi (1998) postula que a partir del contacto, la vida de los tehuelches sureños debe haberse visto modificada por la adquisición de nuevas tecnologías.

A pesar de ciertas divergencias, existe acuerdo entre distintos autores respecto de que esta región estuvo habitada por parcialidades sureñas del grupo étnico tehuelche, (*tigulchus*, *tegulchus* o *patagones*, de acuerdo con diferentes autores). Tehuelche, que significa gente arisca o rebelde, es la forma en que los araucanos denominaban a estas parcialidades (Boschin y Nacuzzi 1979; Nacuzzi 1998). Los tehuelches se dividían en dos grandes grupos: los tehuelches norteños (*günuna kena*, *guenaken* y otras versiones del mismo nombre) que habitaban la porción norte de la región patagónica y los sureños, a los que se denomina de manera general *Aónik'enk*, con lengua aónico-aish, cuyos territorios abarcaban desde la margen derecha del río Chubut hasta el estrecho de Magallanes. Dentro de cada una de estas divisiones mayores existían parcialidades con sus propios nombres.

Distintos autores han planteado la existencia un límite geográfico entre los tehuelches norteños y sureños que se ubicaba en la cuenca del río Chubut (Boschin y Nacuzzi 1979; Casamiquela 1965 y 1967). Estudios posteriores postulan que la cuenca del río Chubut, si bien funcionaba como un límite para los territorios de obtención de recursos, principalmente caza, no era un límite absoluto y actuaba como una franja de transición (Nacuzzi 1987, Pérez de Micou et al 1990)

Los paraderos tehuelches más conocidos fueron registrados en los siglos XVIII, XIX y comienzos del siglo XX por diferentes cronistas y viajeros: Estos paraderos transcurrían por el interior de la región, siguiendo el curso de los ríos mayores, en donde era más probable encontrar una oferta mayor de agua, leña y refugio, amén de los recursos alimenticios más requeridos: el guanaco (*Lama guanicoe*) y el choique (*Pteronemia pennata*). Los nueve paraderos de la zona costera de la provincia de Santa Cruz se



encuentran en los alrededores de Puerto San Julián, Puerto Santa Cruz y las riberas de los ríos Chico - Chalfá. Fueron registrados por Antonio de Viedma [1780-83].

Las rutas en sentido norte sur de la costa y de la cordillera eran bien conocidas, aunque también existían otras rutas transversales utilizadas. Los arqueólogos Moreno e Izeta (1999) esbozaron un modelo de ciclo estacional para las poblaciones tehuelches en los primeros momentos de contacto hispano indígena, basado en el registro de contactos con viajeros europeos entre el siglo XVI y XIX. Según este modelo, los grupos se acercarían a la costa desde fines del otoño hasta la primavera, cuando el interior cordillerano es mucho más frío y con mayor carga nival. En la costa se utilizarían algunos de los recursos costeros de mayor rendimiento económico como los pinnípedos (lobos marinos) y los pingüinos.

Así como la costa patagónica santacruceña es conocida por los blancos desde muy temprano, el interior de la provincia de Santa Cruz permaneció ignoto hasta aproximadamente 1869. En este año, George Chadworth Musters, un viajero inglés, comienza un extenso recorrido, acompañado por un grupo de hombres del cacique aonikenk Casimiro, entre los que se encontraba Sam Slick, luego contactado por el Perito Moreno. La travesía comenzó en Punta Arenas, cruzando luego el curso medio del río Gallegos para llegar a la isla Pavón, en la desembocadura del Puerto Santa Cruz. Posteriormente atravesó la provincia de Santa Cruz en dirección a la cordillera, siguiendo más o menos el curso del río Chico, para luego rumbo hacia el denominado "País de las Manzanas", en la provincia de Neuquén, dominada por el cacique mapuche Saihueque (o Cheoeque).

Rey Balmaceda (1956 en Peláez 2000) propone en su reconstrucción que los grupos tardíos se trasladaban desde las cercanías de la isla Pavón hasta la confluencia del río Sehuen y el río Chico (paradero Corpen Aiken). Luego transitaban una senda ubicada sobre la margen derecha (sur) del río Chico hasta alguno de los vados conocidos como Cayo Aiken y Ay Aiken. Cuando se cruzaba por el primero se continuaba por la margen izquierda (norte) hasta el segundo y luego se dejaba el valle del río Chico en dirección al norte, siguiendo un abra de mesetas. Estas rutas y sus paraderos también fueron utilizados por viajeros, científicos y nuevos pobladores no nativos de la región, como se puede apreciar en el recorrido de Musters. El mismo autor propone que el trazado de la actual ruta nacional 40 seguiría, aproximadamente, la antigua ruta entre el río Chico y el arroyo Caracoles (Peláez 2000).

#### Antecedentes arqueológicos

Las investigaciones arqueológicas en la región se basan en el supuesto de que los grupos cazadores-recolectores que habitaron la Patagonia se caracterizaban por una amplia movilidad tendiente al aprovechamiento de los recursos provenientes de distintos ambientes. Es así que los estudios realizados, no sólo en cuevas y aleros sino en sitios de superficie a cielo abierto (como los "picaderos"), brindan importante información sobre la variedad y complementación de estrategias de subsistencia de los grupos humanos (Borrero 1994-95).

Si se vinculan las condiciones paleoambientales con el poblamiento de esta porción de Patagonia, se observa que entre 9000 y 6500 años AP hubo algo más de humedad que en momentos subsiguientes, lo que debió aumentar las posibilidades para la instalación humana en ambientes esteparios. Grandes porciones de la zona de estepa patagónica se encuentran a una altura de más de 1000 msnm. Se trata de los ambientes de



"meseta" que, desde un punto de vista ecológico, son semidesiertos frescos. Seguramente fueron poco habitados, excepto en tiempos más benignos que el actual y casi exclusivamente en verano. Las evidencias arqueológicas se refieren de manera predominante a tiempos tardíos, y siempre se trata de ocupaciones que parecen funcionalmente específicas. Las mesetas no son homogéneas y las variaciones se correlacionan con la altitud.

Las evidencias de ocupación humana se concentran en los bajos, médanos, valles y cañadones, a veces muy separados entre sí. Esto implica que esos ambientes de meseta, aunque no habitados, eran eventualmente circulados por grupos humanos.

A continuación se presentan tanto los antecedentes arqueológicos para el área Norte de Santa Cruz como para la zona de estudio:

En la cuenca superior del Deseado, se ubica la Cueva de las Manos, a 88 m sobre el nivel del río Pinturas. La primera ocupación, fechada en unos 9.300 años A.P., se registró sobre un relieve rocoso discontinuo con oquedades. Hay cabezales líticos triangulares y artefactos con retoque marginal asociados principalmente con huesos de guanaco (Gradin et al. 1979, Mengoni Goñalons y Silveira 1976 cit. por Borrero, 1994-95).

En esa misma región se encuentra la Cueva Grande del Arroyo Feo. En la capa 11, datada entre 9.400 y 8.400 años A:P: se distinguen evidencias de por lo menos tres ocupaciones muy difíciles de separar entre sí, a las que se trata globalmente. Este es un sitio que se distingue de otros de la región por su localización en un lugar de fácil acceso a la meseta, sin por ello perder las condiciones de abrigo ofrecidas por los cañadones. Estos materiales se hallaron en asociación con huesos de guanaco, ñandú, roedores y aves. Se trata de ocupaciones muy poco intensas, que también pueden relacionarse con la etapa de exploración (ver Gradin et al. 1979).

En la meseta central, unos 40 km hacia el sur del curso medio del río Deseado, se encuentran los Sitios de Los Toldos. Varias cuevas fueron excavadas allí, incluyendo Los Toldos 2. En la cueva 2 se definió la secuencia clásica utilizada por la mayoría de los arqueólogos argentinos. En la Cueva 3 de Los Toldos, en el Nivel 11, se recuperó un conjunto de materiales líticos y óseos asociados, que incluyen fauna extinta y moderna, con una datación radiocarbónica de 12.600+- 600 AP.

La Cueva La Martita 4 también se ubica en la meseta central, con ocupaciones basales con cierta continuidad temporal (Nivel 7b) fechadas alrededor de 8.000 años A.P. Se trata de una región de cauces secos que, respondiendo a ciclos climáticos aún no bien conocidos pueden inundarse rápidamente en épocas de lluvia, tornando inhabitables vastos sectores.

Muy cerca de La Martita está la Cueva 1 de El Verano, al sudoeste de una amplia cuenca endorreica, en un bajo de la mesta central donde se acumula agua estacionalmente. Es una cueva colmatada por sedimentos, los que inclusive cubren algunas pinturas sobre la pared. Los materiales más antiguos (capa 4) están fechados en unos 8.000 años A.P. e incluyen cabezales líticos triangulares.

El sitio El Ceibo, Cueva 7, ubicado a 150 km al sur de Los Toldos brindó materiales que fueron atribuidos a una "Industria Nivel 11", en asociación con huesos de (*Hippidion sp*), (*Felis concolor*), (*Lama gracilis*) y probablemente guanaco. También se encontraron abundantes materiales en superficie.



Un trabajo preliminar de G. Arrigoni en el sitio Puesto Blanco (Ea. Río Mayo) hace hincapié en los motivos de arte rupestre que presenta el alero, pertenecientes a los estilos "de grecas", "de pisadas" y "de símbolos complicados" que son considerados cronológicamente tardíos. Las técnicas utilizadas fueron la pintura y el grabado.

La autora asume, siguiendo a Gradin, que la técnica de grabados es posterior a la de pintura y probablemente perteneciente a tiempos históricos.

Donde se han registrados sitios arqueológicos la zona Norte es en el Área Cerro Piedra, Departamento Deseado, Norte de Santa Cruz que encajan dentro del modelo propuesto por Borrero en donde el modo de vida nómada se regulaba sobre la base del conocimiento territorial y su disponibilidad de recursos, lo que determinó que en la práctica se estableciera un sistema de ocupación espacial diferenciado conformado por paraderos simples de alojamiento en las rutas de tránsito entre áreas de importancia, hasta los campamentos-base, en parajes elegidos por su disponibilidad de recursos (agua, leña, caza, materia prima, etc.) y de reparo.

Cabe destacar, además, que la provincia de Santa Cruz se caracteriza, a nivel arqueológico, por ser el área con mayor cantidad de fechados radiocarbónicos tempranos. Esto significa que la presencia humana en el área se ubica en el Pleistoceno final y comienzo del Holoceno. No habiendo un rasgo geomorfológico contundente que separe las provincias de Chubut y Santa Cruz -la división es meramente política-, es esperable la presencia de sitios arqueológicos tempranos en ambas provincias.

Si sumamos a esto, lo antedicho con respecto a la alta movilidad que caracterizaban a las sociedades cazadores de la región el resultado será que la cobertura de sitios arqueológicos en el territorio es muy alta. Desde luego habrá zonas en donde por sus condiciones ambientales específicas podrá esperarse una mayor presencia de los mismos. La presencia de abrigos en determinados sectores del paisaje es considerada como un recurso "localizado" en la arqueología de cazadores recolectores, y es tenido en cuenta junto con otros en el estudio de la oferta y estructura de recursos. Estos se presentaron en el pasado como elegibles entre otros sectores menos atractivos, para el establecimiento de los campamentos residenciales o locus de actividades múltiples (Binford 1980, 1982).

Se considera que la elección de lugares abrigados, con reparo del viento y recurrencia de recursos fue realizada por los grupos humanos desde momentos previos. El emplazamiento topográfico y disponibilidad de recursos críticos y básicos han sido estudiados en las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el área, donde se ha encontrado evidencia de la primera ocupación humana del continente desde fines del último período glacial (Miotti 1996)

En el año 2015 atendiendo a la legislación y a pedido de la empresa minera (MSC) se realizó una evaluación de impacto ambiental "Relevamiento Arqueológico en el Proyecto Telken Norte (S.Goye; F. Suarez 2015).

El mismo da cuenta del alto grado de sensibilidad arqueológica en algunos sectores de dicho área en particular en la zona del cañadón de Puma con la presencia de sitios talleres y gran número de pinturas rupestres, como así también la presencia de conjuntos y hallazgos aislados en torno a los cuerpos lagunares y geoformas que ofrecen reparo a los vientos preponderantes. No obstante en esa misma zona, pero en aquellos sectores que se encuentran sobre la meseta la presencia de hallazgos

arqueológicos disminuye notablemente generando extensas áreas de baja sensibilidad arqueológica.

### Antecedentes específicos del Área

Como antecedentes puntuales del sector bajo estudio podemos mencionar a los sitios arqueológicos Saavedra Oeste y Saavedra Central los cuales figuran dentro del **ANEXO II. INVENTARIO DE SITIOS ARQUEOLOGICOS** en Ley Provincial N° 3.394. Paisaje Natural y Cultural “Cuenca Media e Inferior del Río Pinturas. Cabe mencionar también dentro de los antecedentes arqueológicos en la zona la existencia de monitoreo de estado de hallazgos arqueológicos realizados en la zona en donde se mencionan hallazgos aislados y conjuntos líticos relacionadas al área estudiada. (Ambasch y Andueza 2018) así como un monitoreo general de la zona de Saavedra efectuado recientemente por quien suscribe (Argüeso 2021)

La UMSJ se encuentra ubicada a **más de** 4 km al Este del Río Pinturas y 9 km al sur del Río Deseado.



Figura 2: Ubicación del Área en referencia Río Deseado y Río Pinturas

### Características ambientales:

El área de interés para el proyecto se localiza en el borde occidental de la Meseta Central de Santa Cruz (Borelli et al 1987) o distrito central según Soriano (1959 en Skarbun 2010). Esta región presenta diversos paisajes: planicies de rodados, valles fluviales y cañadones, serranías rocosas, bajos, algunos con cuerpos lagunares, bajos endorreicos, mesetas volcánicas y áreas de desmoronamientos.

Como se mencionó anteriormente las características ambientales actuales que, desde el punto de vista de las poblaciones humanas, habrían ofrecido ventajas para su ocupación: refugio -sectores reparados del paisaje que ofrecen abrigo-, disponibilidad de agua dulce, oferta de materias primas líticas aptas para la confección de artefactos, abundancia de recursos animales y vegetales, etc.

El clima es templado a frío seco, tipo continental con una temperatura media entre los 12 y 16 ° C y con presencia de fuertes vientos provenientes del oeste que predominan en primavera y verano. La zona se presenta árida con un promedio de precipitaciones que está por debajo de los 200 mm anuales y determina, en gran medida, el desarrollo de la fisonomía vegetal la cual se compone de: a) *la estepa arbustiva* con predominio de arbustos más altos, presentando una cobertura a modo de "parches" que se asocian a geoformas como las planicies aluviales, fondos de valles, líneas de escorrentía y cañadones y b) *la estepa subarbustiva* representada por arbustos enanos de escasa cobertura y asociados a gramíneas (Roig, 1998 en Skarbun 2010). Desde el punto de fitogeográfico el área comprende la Región Neotropical- Dominio Andino Patagónico de la Provincia Fitogeográfica Patagónica (Cabrera 1976).

La zona específica bajo estudio se encuentra unos 4 kilómetros del Río Pinturas. Desde el punto de vista geológico el área está ubicada en el Nesocratón del Deseado (Echavarría 2004 en Skarbun 2010) de origen volcánico. En su mayoría está representada por las *Formaciones Chon Aike* (Stipanovic, 1957; Archangelsky, 1967) que en los ambientes serranos y de mesetas volcánicas, presenta alturas variables entre los 500 y 1000 m s.n.m. Esta formación contiene afloramientos de riolitas y aglomerados volcánicos gruesos, tobas y tufitas. Las ignimbritas riolíticas, de coloración variada, forman cerros, lomadas y /o paredones desarrollados a partir de una disyunción columnar y diaclasamiento vertical conformando aleros, cuevas y abrigos rocosos. Estas formaciones habrían sido de gran interés para las poblaciones humanas que circularon por el área, ya que ofrecen reparo y soporte para la elaboración de pinturas.

Con respecto a la disponibilidad de materias primas líticas, el Nesocratón del Deseado, ofrece una alta concentración de rocas de muy buena y buena calidad para la talla (sílices, tobas silicificadas, basaltos, calcedonias, etc.) y de fácil acceso (Carden 2008). (En Goye et. al 2015)

Los suelos del sector pertenecen a la llamada región extrandina caracterizada por un déficit hídrico que se acentúa en dirección Oeste-Este, el que se asocia con un paulatino pasaje de una estepa herbácea-arbustiva a otra, francamente arbustiva y rala. De acuerdo a la clasificación de suelos americana (Soil Taxonomy, 1974) el área presenta suelos del orden de los Aridisoles. En general los suelos muestran un perfil de escaso desarrollo. Se caracterizan por un epipedón (horizonte superficial) ócrico (colores claros debido a escasa materia orgánica, menor al 1%), con presencia de gravas de diverso

tamaño, redondeadas a subredondeadas. Acompañan sábulos y arenas en general sueltos o pobremente ligados con una matriz limo-arcillosa.

## **OBJETIVOS**

Durante los días 8 a 17 de diciembre de 2021 se realizó un estudio sobre terreno en el área perteneciente a la UMSJ

La prospección arqueológica en escala de detalle tuvo el objetivo de:

- Elaborar en base a un abordaje arqueológico en campo un mapa de sensibilidad arqueológica tanto en el área de influencia directa (AID) como en el área de influencia indirecta (AII) del sector en donde se enmarca la UMSJ , resaltando la existencia de áreas de alta sensibilidad, zonas de exclusión por la presencia de bienes de valor arqueológico e histórico en el Área de Estudio Definida. Además, se inspeccionaron áreas cercanas que arqueológicamente podrían representar zonas de potencial asentamiento humano de manera de aportar mayor información referente a los patrones de ocupación del espacio y establecer zonas de sensibilidad potencial para futuras planificaciones de extensión territorial en el área.
- Identificar materiales arqueológicos en superficie que podrían ser afectados por los movimientos de suelos necesarios para la instalación de los diferentes tipos de locaciones y vías de acceso involucrados tanto en tareas de exploración como de explotación mineras que se realizan en la zona, así como también en las zonas ya impactadas previamente a la existencia de la ley del Río Pinturas.
- Identificar, referenciar en mapas aquellos hallazgos que se consideren de importancia y establecer medidas de mitigación correspondiente a cada caso en particular y, de ser necesario, solicitar *Arqueología de Salvamento* en los sitios que así lo ameriten.
- Monitoreo de los puntos de interés arqueológico que se encuentran dentro de la zona documentados en informes de monitoreo anteriores.
- En base a todo ello, proponer recomendaciones que constituyen un Plan de Manejo Arqueológico para aplicar en la zona de la Unidad Minera San José



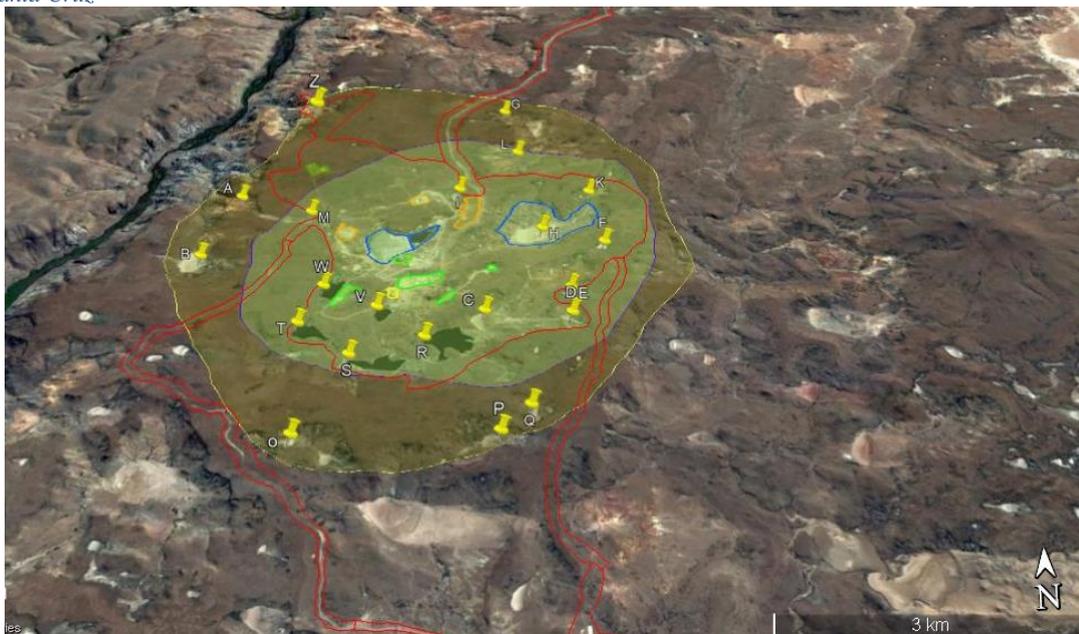


Figura3: Detalle de área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) y zonas de muestreo

## **METODOLOGÍA**

- Revisión de bibliografía específica para el área, tanto editada como inédita y revisión de informes de evaluaciones, estudios de impacto y de base arqueológicos y monitoreos de sitios existentes.
- Revisión de imágenes satelitales presentes e históricas y planificación previa para la elección de geoformas existentes en donde se realizaron las actividades en campo.
- La metodología seleccionada para la realización de una zonificación basada en la sensibilidad arqueológica del área consiste en:
  - En primer lugar, en la realización de una serie de muestreos mediante la generación de transectas y estaciones de muestreo en aquellas geoformas que presentaban a priori un mayor potencial para el asentamiento humano, o bien, en la realización de tareas puntuales dentro de la cadena operativa de actividades llevadas a cabo por los grupos humanos durante la ocupación o tránsito por la zona. Estos sectores son lagunas hoy temporarias y sus correspondientes bordes, lugares de reparo del viento, cuencas endorreicas, causes, mallines y afloramientos de materias primas para aptas para la talla.
  - En segundo lugar, se prosiguió con la realización de transectas en lugares con menor probabilidad potencial de asentamiento humano y que se encontraban en el espacio conectando los geoformas antes mencionadas.
  - En tercer lugar, fueron monitoreados los puntos arqueológicos que se encuentran dentro de la zona que figuran en anteriores informes de monitoreo. (Amach y Andueza 2018)
  - En cuarto lugar, fueron prospectadas la parte superior de los cerros, tanto los que se encuentran dentro como los circundantes ya que son lugares potenciales para el emplazamiento de enterratorios (chenques).

En los puntos de donde se registrara material arqueológico, se realizó un somero análisis in situ a través de una prospección más detallada. Para la descripción de los materiales se tomaron en cuenta variables tales como: materia prima lítica y tipo de instrumento o de desecho de talla lítica.

Posteriormente, sobre la base de las observaciones realizadas en cada una de ellas, se estima la sensibilidad arqueológica.

La sensibilidad subsuperficial se estima a partir de las ocurrencias de materiales en superficie, de las características topográficas y ambientales (espacios que, predictivamente, presentan mayor probabilidad de tener sensibilidades arqueológicas mayores) así como también por las características de la matriz sedimentaria en cuanto la posibilidad de enterramiento de materiales.

### Áreas de potencial sensibilidad arqueológica - Algunas consideraciones previas

Dentro del área que aquí nos ocupa, las unidades de paisaje más representativas son los cañadones y bajos. La probabilidad de hallazgo de evidencia arqueológica existe en todos ellos dada la movilidad de los grupos cazadores-recolectores. Sin embargo, ésta será mayor en aquellas localidades que cuenten con abastecimiento permanente o temporario de agua potable como los mallines o manantiales (Lista 1999 [1879].

Los cañadones, por ofrecer además reparo, son lugares que tienen mayor probabilidad de presencia de restos arqueológicos.

Las mismas consideraciones caben en relación con las lagunas temporarias.

Tomando en consideración la dinámica poblacional prehistórica conocida para la región, puede establecerse que:

Las ocupaciones de grupos cazadores-recolectores prehistóricos e históricos se caracterizan por una baja densidad demográfica, lo que resultaría en una merma de las evidencias arqueológicas de superficie.

Derivado de lo anterior así como de la actividad ganadera, en toda la provincia de Santa Cruz ha habido una constante depredación de materiales de superficie. Son numerosos las colecciones privadas que existen en establecimientos actuales.

Las zonas que presentan sitios o vestigios culturales arqueológicos se consideraron como **zonas sensibles de alta, media o baja sensibilidad**. Las zonas carentes de tales indicios se clasificaron como **zonas no sensibles**. )

Para la medición de la densidad de hallazgos se consideraron los siguientes parámetros:

- 0 a 2 hallazgos por cada 9 m<sup>2</sup> = densidad baja. En estos casos se los considera hallazgos aislados o dispersos
- 2 a 10 hallazgos por cada 9 m<sup>2</sup> = densidad media. Dependiendo el grado de asociación por materia prima y presencia en lugares circundantes a los materiales hallados con una densidad media puede considerárselos como hallazgos dispersos eventos de talla o conjuntos líticos
- 11 o más hallazgos cada 9 m<sup>2</sup> = densidad alta. Dependiendo el grado de asociación por materia prima y presencia en lugares circundantes a los materiales hallados con una densidad alta puede considerárselos como conjuntos líticos, concentraciones sitios taller o sitios de usos múltiples etc.

Los conjuntos artefactuales fueron definidos teniendo en cuenta las categorías propuestas por Borrero *et al.* (1992) y modificaciones en Zubimendi *et al.* (2008) De esta manera se consideró:

- **Sitio:** compuestos por más de 25 artefactos,
- **Concentraciones:** conjuntos que presentan entre 11 y 25 artefactos,
- **-Hallazgos dispersos:** conjuntos que contengan entre 2 y 10 artefactos,
- **Hallazgos aislados:** restos artefactuales que no presentan asociación con otros.

La **visibilidad arqueológica** fue medida en relación al grado de cobertura vegetal del terreno sobre el cual se hallan depositados los vestigios arqueológicos. Así se considera:

- **Visibilidad alta:** cuando el vestigio/s se halla depositado sobre terreno sin cobertura vegetal (denudados)
- **Visibilidad media:** cuando el vestigio/s se halla depositado sobre terreno con cobertura vegetal, que si bien puede ser densa, sin embargo presenta claros que permiten, al ojo humano, percibir la mayor parte de ellos.
- **Visibilidad baja:** cuando el vestigio/s se halla depositado sobre terreno con vegetación densa, sin claros (pastizales, mallines, etc.), no permitiendo, al ojo humano distinguirlos.

Cabe aclarar que no es solamente la cobertura vegetal la que puede afectar la visibilidad arqueológica dado que la presencia de *médanos* o lugares con alto potencial de enterramiento hace que estos cumplan un papel similar al de una vegetación densa, en muchos casos tapando grandes yacimientos arqueológicos.

El potencial de enterramiento se encuentra relacionado en otros factores por las características de los sustratos de los diferentes ambientes y las acciones de agentes naturales (sedimentación) y agentes antrópicos como pisoteo de ganado o circulación de vehículos.

## RESULTADOS

En este punto serán presentados en primer lugar los resultados del monitoreo arqueológico realizado en campo en el área del campamento, instalaciones y alrededores, y en segundo lugar, se presentará una evaluación de los puntos arqueológicos que figuran en anteriores informes.

En la actualidad algunas secciones dentro de la zona estudiada se encuentran impactadas por distintas labores realizadas previamente las cuales corresponden a diferentes instancias de la actividad minera tales como caminos, escombreras, instalaciones, diques, bocas de mina, etc. Al respecto, se debe tener presente que la empresa comenzó sus labores de exploración minera en la zona en el año 2011, sus labores de construcción de la mina en el año 2005 y sus labores de producción minera en el área en el año 2007.

La zona cuenta actualmente con caminos construidos por los cuales se acceden a los diferentes lugares descriptos.

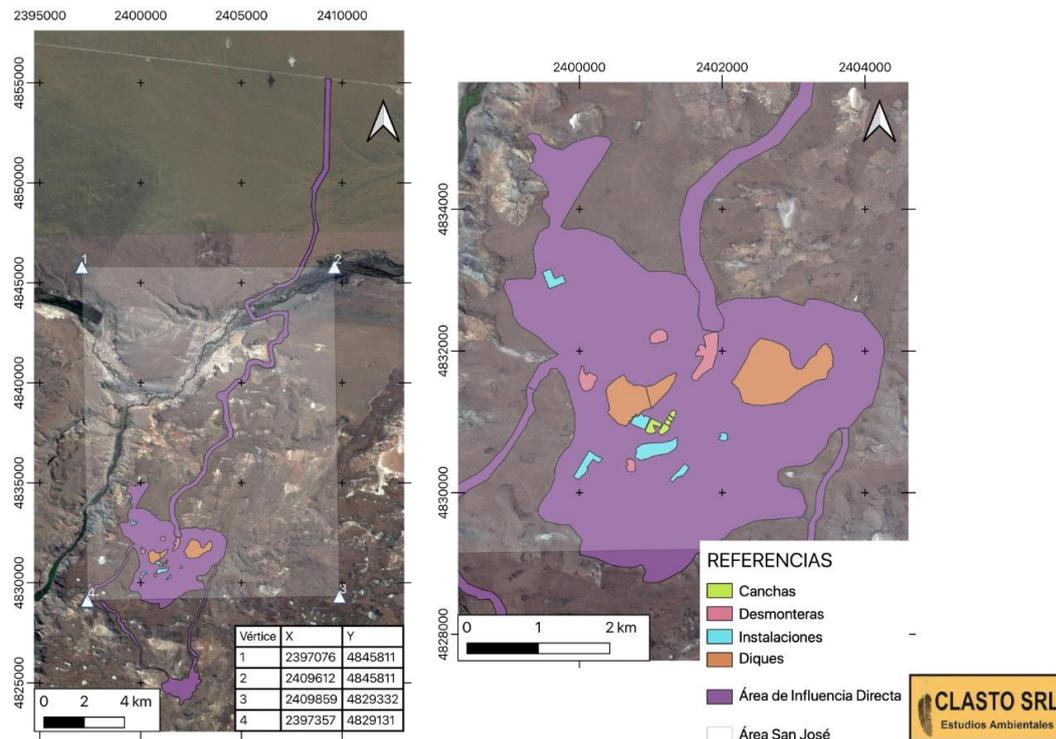


Figura 4: Ubicación del proyecto San José indicando los diferentes sitios (Área de Explotación, Desmontera y Canchas) y los caminos de acceso a los mismos.

Tal como se menciona en la sección de metodología, en primer lugar se establecieron los espacios en donde se iban a realizar las prospecciones, para lo cual, en primer lugar se señalaron aquellos sectores con mayor potencialidad arqueológica, los cuales hacen posible un abordaje de alta representatividad del área para así poder generar un mayor conocimiento de la zona. Esto comprende tanto el área de estudio específico o de influencia directa (AID) como el área de amortiguación o influencia indirecta (AII). Los mismos han sido diseñados en base a la distancia que guardan dichos límites con el campamento y todo el conjunto de instalaciones asociadas a la actividad minera que se desarrolla en el sector.

A su vez, la definición del límite exterior del AII se estableció en base a la presencia de geformas con potencial para el asentamiento humano, tal como fue explicado más arriba.

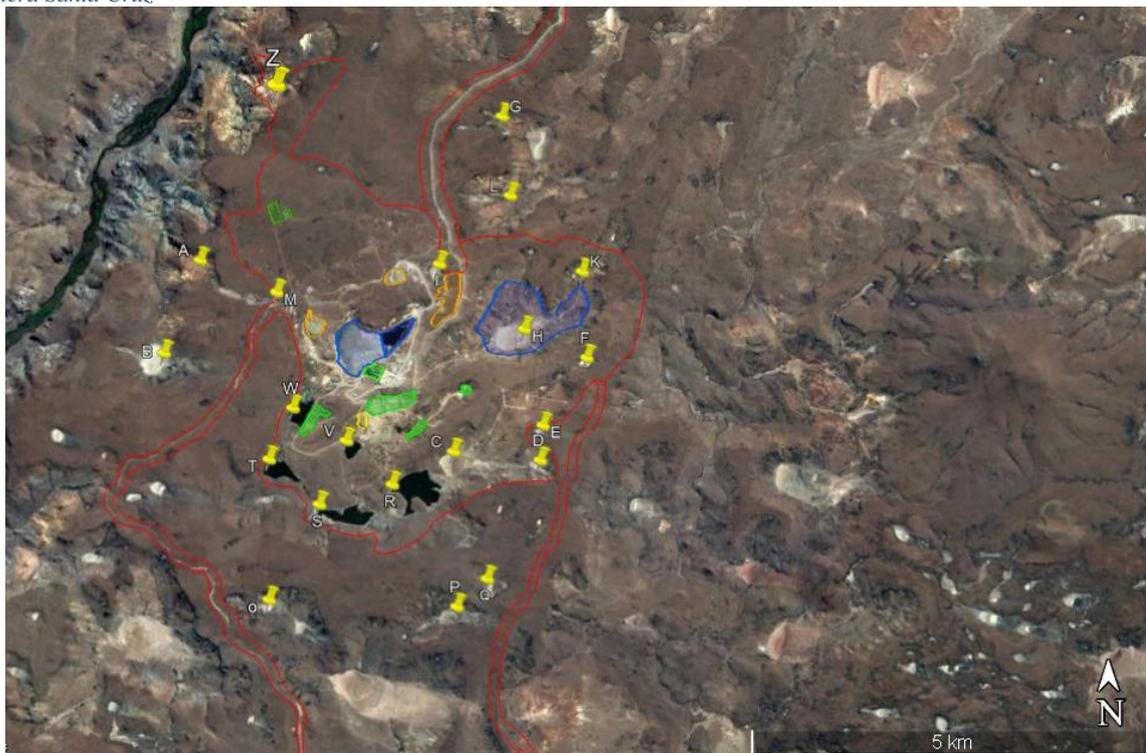


Figura 5: Áreas seleccionadas con letras para efectuar prospecciones

El objetivo de esta primera etapa de campo fue la de obtener la mayor cantidad de información posible sobre la presencia/ausencia de materiales de carácter arqueológico y observar el grado de condicionamiento ambiental para la presencia de materiales en relación a determinados puntos del paisaje que a priori se establecían como espacios potenciales.

Una vez realizada esta etapa se profundizó el trabajo en aquellos lugares donde se observó material definiendo los límites de los sitios que puedan aparecer y estableciendo zonas de resguardo para los mismos y para los distintos materiales (concentraciones, hallazgos aislados, dispersos etc.)

A continuación se presentarán los resultados de los trabajos realizados en campo en donde se mostrarán imágenes satelitales los puntos tomados en campo con GPS en donde se hallan marcados los distintos tipos de evidencia, lo cual permitirá realizar una zonificación en cuanto a la sensibilidad alta media y baja del área, y permitirá además, poder establecer los límites de dispersión de los sitios. Así mismo, se presentarán tablas con coordenadas de los puntos marcados en terrenos y soporte fotográfico de los mismos.

Por último, se detallará el monitoreo de puntos detectados dentro del área en anteriores informes.

### Área N°1. (Puntos de muestreo A, M, B)

Puntos control	coordenadas X	coordenadas Y	altitud	Observaciones
----------------	---------------	---------------	---------	---------------

Jorge Amaru Argüeso 18222096



Punto A	2398594,358	4832269,019	507	Cañadón que desemboca en Río Pinturas
Punto M	2399582,777	4831856,18	552	Inicio mallín
Punto B	2398159,491	4831078,714	495	Laguna Temporaria
Punto B 01	2398477,516	4830801,654	536	Mat lítico disperso



Figura 6: Detalle de Área N°1

**Puntos A, M (Puntos de Muestra)**

Si bien el Punto A se encuentra en el AII y el Punto M dentro del AID, tanto por la relación de proximidad espacial entre ambos, como por la relación en cuanto al paisaje, donde M es el comienzo de un mallín, primero muy leve y luego más amplio en el cañadón donde se seleccionó a priori el Punto A, ubicado ya sobre el Río Pinturas.

Se decidió, además, revisar cada punto en particular, prospeccionar toda la zona en conjunto a fin de observar si existe algún nexo en materia arqueológica.



Figura 7. Vista desde el Punto M en dirección al Punto A

El potencial de enterramiento de la zona del punto M (inicio del mallín) es considerado de Mediano a Alto, la cobertura vegetal fluctúa entre media y baja. A medida que nos acercamos al Punto A puede notarse un aumento de la cobertura vegetal (media-alta) y el potencial de enterramiento también aumenta en algunos sectores. **A pesar de ello la sensibilidad superficial de toda la zona es baja**, el potencial de enterramiento la zona aumenta la sensibilidad sub-superficial a una sensibilidad baja-media.

Durante el camino de retorno al punto de inicio (el cual se transitó por arriba de la meseta) fueron hallados dos restos de talla dispersos sobre la meseta (sílice y obsidiana). La meseta a priori fue considerada de baja sensibilidad. **Las sensibilidad arqueológica superficial de los Puntos M y A es Baja. La sensibilidad sub-superficial de toda el área del mallín es media por las razones antes descritas.**

#### **Punto B.** (Puntos de Muestreo)

Para la revisión de este punto se comenzó a realizar una transecta lineal de 800m desde un camino existente hasta el cuerpo lagunar seleccionado como Punto B. Luego se recorrió perimetralmente el cuerpo de agua temporario con distintos niveles de altura sobre la barranca y en los bordes de laguna. Este punto se encuentra dentro del área de influencia indirecta a unos 1,3km del Río Pinturas.

Durante la transecta camino hacia la laguna sobre la meseta fueron halladas tres lascas (ver imágenes) y se las marco como Punto B 01. Durante el recorrido del cuerpo lagunar fueron hallados sobre la cara Oeste muy pocos materiales dispersos sin formatizar y muy distanciados entre sí, durante el resto del recorrido no fueron hallados materiales arqueológicos en superficie. **La sensibilidad arqueológica del Punto es Baja.**



Figura 8: Imagen del Punto B



Figura 9: Punto B 01: Tras lascas aisladas



Figura 10: Lasca en borde de laguna

## Área N°2 (Puntos de Muestro O,P,Q)

Puntos control	coordenadas X	coordenadas Y	altitud	Observaciones
Punto O	2399540,986	4827988,074	520	Doble cuerpo lagunar interconectado
Punto O 01	2399390,115	4827976,4	523	Materiales dispersos
Punto P	2401887,904	4827919,049	535	Unidad de muestreo Laguna
Punto P 01	2401663,066	4828107,633	541	Hallazgo Aislado
Punto P 02	2401690,824	4828068,97	536	Hallazgo Aislado
Punto P 03	2401791,784	4827847,254	559	Hallazgo Aislados
Conj 1	2401844,938	4827855,074	559	Hallazgos Aislados asociados
Conj 2	2401948,586	4827886,841	550	Hallazgos Aislados asociados
Conj 3	2401612,763	4828014,728	548	Hallazgos aislados asociados
Punto Q	2402243,777	4828268,838	550	Unidad de muestreo laguna



Figura 11: De izquierda a derecha Puntos O,P,Q

Se trata de tres cuerpos lagunares temporarios los cuales se encuentran cercano al límite exterior del área de influencia indirecta AII. Estos puntos fueron seleccionados porque además de ser puntos potenciales para el asentamiento humano se hallan vinculas espacialmente al sitio arqueológico Saavedra Oeste (mencionado la ley del Río Pinturas). A su vez mediante el abordaje de esta zona se logra vincular la zona de Saavedra con San José.

### Punto de Muestro “O”

El punto de muestro O consiste en dos cuerpos lagunares muy próximos entre si (los cuales se encuentran por fuera del polígono al igual que el P y el Q), pero que fue seleccionado al igual que estos últimos para comprender la situación arqueológica de la zona que se encuentra entre San José y Saavedra.

En esta zona ha sido marcado el Punto O 01. El mismo está evidenciando un aumento en la densidad de materiales primas variadas que si bien no puede ser considerado conjunto o concentración, no puede pasar desapercibido si realizamos una mirada comparativa con todo el resto de las zonas trabajadas para UMSJ. Luego en la cara Oeste y Norte continúa apareciendo material aislado en muy baja densidad. Esto sucede en el cuerpo lagunar que se encuentra al NW. En el cuerpo lagunar que se encuentra el SE fueron hallaron solo 4 restos de talla.

**La sensibilidad arqueológica del área es baja** con un sector de sensibilidad media muy acotada en el sector de los bordes NW de la laguna NW.



Figura 12: Punto de muestreo O



Figura 13: Punto O 01: Materiales hallados

Ambos cuerpos de agua fueron recorridos en forma perimetral alternando con transectas en el borde de laguna propiamente dicho y las porciones medias de las barrancas.

### Punto de Muestreo P

Se trata de una laguna temporaria en donde aparecen materiales dispersos y aislados con algunos sectores en donde puede observarse un leve aumento de densidad respecto a lo que sucede en otros sitios. Este leve incremento de densidad tiene ocurrencia en la pendiente del sector Oeste y en el sector Sur del borde de la laguna.

Los alcances del presente estudio de monitoreo general no incluyen estudios o interpretaciones pormenorizadas de los sitios, sino simplemente en base a las prospecciones realizadas se persigue generar una valorización del área y una descripción general de los hallazgos a fin de generar mapas de sensibilidad arqueológicas.

A los efectos del presente informe fueron referenciadas algunas apariciones de materiales aislados de manera de representar en el espacio aquellos sectores con pequeños aumentos de densidad artefactual.



Se hallaron dos puntas de proyectil fracturadas y una tercera completa. Así mismo se marcaron algunos puntos en donde si bien los hallazgos no pueden dar cuenta de un conjunto o concentración de material lítico se observa el cambio comentados en cuanto a la presencia ausencia de materiales en superficie.

Si bien, a través de una lectura de los cálculos de densidad de aparición de materiales se observa una baja densidad de materiales, este cuerpo lagunar posee claramente mayores evidencias de utilización del espacio por parte de los grupos que habitaron la zona. Muy posiblemente este incremento en la aparición de materiales se deba a que se encuentra cercano (1,5 km) al sitio Saavedra Oeste. ( figura 11) Por este motivo ese le conferirá al sector aquí presentado **una sensibilidad arqueológica media.**



Figura 14: Imagen Cuerpo lagunar correspondiente con Punto muestreo P



Figura 15. Materiales hallados durante el recorrido



Figura 16: Materiales hallados durante el recorrido

### Punto de muestro Q

Se trata de otro cuerpo lagunar temporario que se ubica a unos 400 metros al este del punto anterior "P"

En este caso si bien se encuentra a muy poca distancia del anterior muestro mencionado durante la recorrida fue hallado muy escasa cantidad de material lítico disperso en la cara Oeste del cuerpo lagunar diferenciándose así del anterior. El muy bajo número de hallazgos dispersos da por resultado una densidad muy baja de materiales- **Es por ello que la sensibilidad resultante para este punto muestreado es considerada Baja.** Se seleccionará un sector específico con un aumento de sensibilidad en el sector Oeste de la misma en donde se registraron algunos de los hallazgos mencionados **sector que será graficado como de sensibilidad media.** Al igual que el caso anterior este también se relaciona con la cercanía al Sitio Saavedra Oeste.



Figura 17: Imágen de cuerpo lagunar correspondiente al punto de muestro Q



Figura 18: Materiales hallados durante el recorrido

### Área N° 3 (Puntos C, D, E)

Puntos control	coordenadas		altitud	Observaciones
	X	Y		
C	2401831,949	4829858,29	512	Muestro sobre cuerpo lagunar
D	2402918,444	4829757,529	530	Muestro sobre cuenca endorreica
D 01	2403007,539	4829962,691	531	
E	2402952,313	4830197,122	545	Muestro sobre cuerpo lagunas
E 01	2402709,942	4830095,07	550	Evento de talla sobre meseta



Figura 19: Puntos de muestreo C,D,E

Se trata de tres cuerpos lagunares temporarios los cuales se encuentran dentro del área de influencia directa AID. Estos puntos fueron seleccionados porque además de ser puntos potenciales para el asentamiento humano se hallan próximos a la zona de campamento e instalaciones por lo que no solamente podrían ser afectados por instalación de infraestructura, sino además de lo que se conoce como impacto indirecto producto de la circulación vehicular por la zona.

#### Punto de muestro C y D

Las actividades de prospección dieron comienzo por el **Punto C**. Se trata de un cuerpo lagunar temporario de medianas dimensiones el cual pareciera ser el repositorio de una cuenca endorreica que proviene desde el **Punto D**.

Por ese motivo ambos puntos fueron relevados durante la misma fase de prospección en donde además de realizar los recorridos perimetrales de ambos puntos a alturas variables con respecto a la base de la laguna se realizaron transectas que interconectan ambos puntos tanto por la margen Norte como por el Sur

Jorge Amaru Argüeso 18222096

En borde norte del Punto D se marcó el Punto D 01, el cual corresponde a una raedera doble. En las cercanías se hallaron dos restos de talla de obsidiana. Estos hallazgos aislados no generan cambios en los cálculos de densidad de materiales dado el tamaño de la superficie prospectada. Durante el resto del recorrido no fueron hallados materiales líticos de ningún tipo. **Por este motivo la sensibilidad arqueológica de los mencionados puntos es considerada baja.** La zona se encuentra con una cobertura vegetal media, un potencial de enterramiento medio y la visibilidad arqueológica es considerada como media - alta en algunos sectores y media-baja en otros por lo que esta zona no se considera en riesgo en la actualidad.



Figura 20: Punto de Muestreo C.



Figura 21: Vista hacia Punto de muestro C desde Punto de muestro D

## Punto de Muestreo E

Se realizó una transecta lineal que une a través del paso de una meseta los puntos de muestreo D y E.

Este último se trata de un cuerpo lagunar de dimensiones reducidas en cuyo recorrido perimetral no fue hallado material arqueológico de ningún tipo.

Durante la realización de una nueva transecta desde el Punto E a punto de inicio (Punto C) a una distancia de 250 metros el punto que aquí nos ocupa, en la pendiente de la meseta que separa a ambos fueron hallados un evento de talla (ET), núcleos dispersos y materiales aislados con un aumento de densidad de aparición. Los mismos se hallan en una superficie de terreno de 40000m<sup>2</sup> (200 x 200 mts) motivo por el cual se le otorgará a esa zona específica un sensibilidad arqueológica media siendo que toda la superficie restante posee sensibilidad arqueológica baja.



Figura 22. Imagen del cuerpo lagunar. Punto de muestreo E



Figura 23: Núcleo y lascas asociadas



Figura 24: Zona de sensibilidad media.

### Área N°4 (Puntos R, S, T, V, W)

Puntos control	coordenadas X	coordenadas Y	Observaciones
R	2401065,442	4829440,632	Cuerpo lagunar (sin agua)
S	2400155,885	4829183,893	Cuerpo lagunas (con agua de uso de mina)
T	2399513,178	4829745,706	Cuerpo lagunar (sin agua)
V	2400484,858	4829985,319	Cuerpo laguna (sin agua)
W	2399805,454	4830392,263	Cuerpo lagunas (con agua de uso de mina)

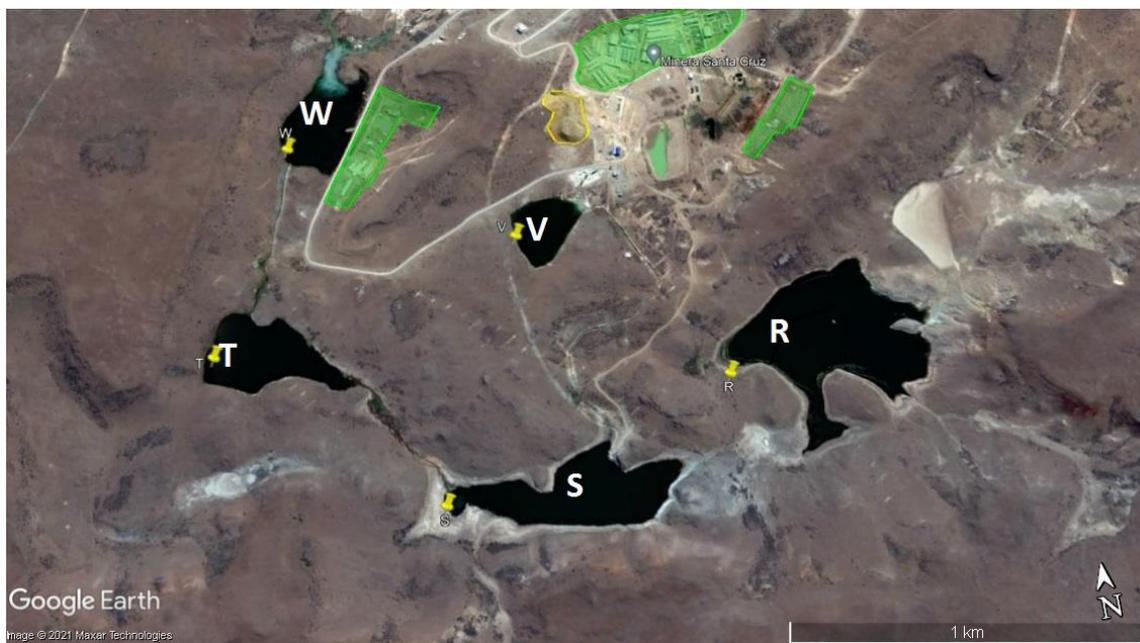


Figura 25: Imagen de unidades de muestro en cuerpos lagunares de llenado ocasional antrópico

Jorge Amaru Argüeso 18222096

El área seleccionada tuvo como objetivo principal abarcar (conjuntamente con el Área N°3) prácticamente la totalidad de la sección sur del polígono correspondiente al área de influencia directa del campamento e instalaciones relacionadas. Se trata de 5 cuerpos lagunares naturales (hoy solamente dos de ellos poseen agua) que están actualmente o han sido utilizados por la actividad minera como repositorios de agua de mina, tal como se ve en la imagen que antecede en donde se los observa a todos ellos con agua.

Así mismo la elección de cuerpos lagunares para realizar los correspondientes monitoreos, continúa la línea planteada en este informe en donde se los toma a priori como lugares con mayor potencial para el hallazgo de evidencias arqueológicas.

Esta superficie en particular es tomada en el presente informe como parte de la zona de influencia directa AID en donde se desarrollan la mayoría de las actividades actuales.

Por último, dentro de éste área seleccionada, se encuentran diferentes tipos de paisajes que van desde el tope de cerros, barrancas, afloramientos basálticos y otras geoformas que, si bien no poseen alto potencial predictivo, son igualmente prospectadas para realizar las valoraciones de densidad de aparición de materiales en comparación con los lugares de mayor predictibilidad.

### Punto de muestro R

Se trata de un cuerpo lagunar temporario (laguna 5), que han estado inundado por actividades relacionadas al acopio de agua. En la actualidad se encuentran secas al igual que todos los cuerpos de agua de régimen natural presentes en la zona.

Se realizó una prospección perimetral a diferentes niveles altitudinales de las barrancas, así como también fueron caminados punto de mayor altura, paleocauces cercanos etc. Durante todo el recorrido **perimetral NO fueron hallados materiales arqueológicos en superficie**, lo cual concuerda con los resultados generales de la revisión del área anterior que se encuentra al Este. La cobertura vegetal y potencial de enterramiento es medio y la visibilidad arqueológica resultante también es media. Se concluye para esta área una **sensibilidad arqueológica para toda la zona de la laguna Baja**.



Figura 26: Imagen del cuerpo lagunar correspondiente al Punto de Muestro R tomada desde lo alto de la meseta en el vértice del cuadrante SE.

### Puntos de muestreo S, T,

Se comenzó por el vértice oriental del **Punto S (laguna 4)** en donde se tomó rumbo al punto T (laguna 2). Se inspeccionó el borde de laguna Sur y se realizaron recorridos a distintas alturas de la barranca. Una vez finalizado dicho sector, se realizó una transecta con la finalidad de prospeccionar el espacio que separa ambas lagunas (S y T). Luego se recorrió el borde Norte de la laguna donde se ubica **el Punto T**, completando la inspección perimetral de la misma a diferentes alturas. Luego se realizó otra transecta lineal en dirección al punto de inicio con el objetivo de recorrer todo el borde Norte del cuerpo lagunar seleccionado como punto de muestreo S.



Figura 27: Imágenes de cuerpos lagunares correspondientes a puntos de muestreo S, T

Es importante mencionar que solo el cuerpo Lagunar S se encuentra actualmente con agua. Observando los perfiles en los bordes de la actual laguna puede observarse que hubo momentos en que el nivel alcanzó un metro más de altura respecto al nivel actual.

Durante los recorridos de ambos cuerpos lagunares, zonas intermedias, zonas de altura y secciones de meseta **NO fueron hallados materiales arqueológicos en superficie por lo que se le confiere una sensibilidad arqueológica baja.**



Figura 28. Imagen de diferentes ángulos del Punto de Muestra S.



Figura 29. Imagen de Punto de Muestra T

## Puntos de Muestro V y W

Una vez finalizada la prospección de los dos cuerpos lagunares anteriormente descritos se realizó una transecta lineal uniendo el Punto S rumbo al **Punto W (laguna 1)**.

La laguna que corresponde al Punto de muestro W posee agua de mina . La zona se encuentra antropizada por la existencia de un camino transitado actualmente por maquinaria de diverso tipo. Además, se aprecian instalaciones específicas correspondientes con la actividad minera.



Figura 30: Punto de muestro W.

Una vez finalizada la prospección de todo el perímetro a diferentes alturas (intensificando la inspección en el lado Oeste) se generó otra transecta lineal hasta el Punto V (laguna 3), el cual obedece a otro cuerpo lagunar de menor tamaño que actualmente se encuentra seco y próximo a la presencia de infraestructura relacionada con la actividad minera. (Galpones etc.)



Figura 31: Punto de Muestra V.

En todos los recorridos de los 4 cuerpos lagunares y las transectas que los conectan solo se ha hallado muy escaso número de restos de talla sin formatizar. La densidad es extremadamente baja imposibilitando hacer cálculos de la misma. **Por ello la sensibilidad arqueológica de estos sectores en Baja-Nula.**

**Área 5 (Puntos de muestreo I, H, K, F)**

Puntos control	coordenadas		altitud	Observaciones
	coordenadas X	Y		
I	2401631,796	4832234,042	566	Cuerpo de agua temporario
H	2402710,94	4831411,408	509	Cuenca endorreica
K	2403440,032	4832153,642	516	Cuerpo de agua temporario
F	2403502,306	4831056,682	540	Cuerpo de agua temporario



Figura 32: Ubicación de los puntos de muestra y superficie ocupada por dique de cola.

Jorge Amaru Argüeso 18222096 

El área seleccionada estuvo orientada, y tal como se viene realizando, en conformidad con el planteo metodológico de realizar transectas lineales uniendo los objetivos de los lugares con mayor potencial arqueológico predictivo, y en aquellos espacios y geoformas de menor potencial para poder establecer comparaciones de cálculos de densidad de aparición arqueológicas.

A su vez, tiene como objetivo el abordaje de la superficie correspondiente con el cuadrante NE del área de influencia directa AID, correspondiente a la zona del campamento e instalaciones de la UMSJ.

Es importante mencionar que dentro del área N° 5 se encontraban 5 de los 7 puntos de interés arqueológicos mencionados en informes de monitoreo previos (Ambasch y Andueza 2018) sobre los cuales volveremos en la sección final del presente informe.

### Punto de muestro I

Se trata de un cuerpo lagunar de pequeñas dimensiones pero que se ubica dentro del AID de la zona de la UMSJ y a una distancia aproximada de 120 metros del punto Arq-MSJ 29. Durante todo el recorrido perimetral de la misma **No fue hallado material arqueológico de ningún tipo por lo que se le confiere una sensibilidad arqueológica baja.**



Figura 33. Punto de muestro I. La superficie se encuentra antropizada

### Puntos de muestreo H, K, F.

El **Punto H**, fue seleccionado previamente por poseer potencial predictivo. En área tiene una extensión que abarca el dique de cola, cuya extensión puede apreciarse en la figura 34. Motivo por el cual solamente fue revisado el sector correspondiente al borde del

dique y zona de barranca que se encuentra al sur del mismo. Bajo el nivel de agua, y en un punto cercano al borde sur se encuentra el punto ARQ-MSJ 28 mencionado en informes anteriores.

Por lo que pudo apreciarse durante monitoreo en noviembre 2021 y diciembre 2021, la presencia/ausencia de agua en el sector es muy fluctuante.



Figura 34: Vista en altura del Dique cola. (Punto de muestro H)

El **Punto K**. Se trata de una cuenca endorreica moderada, la cual finaliza en la laguna correspondiente al Punto H (hoy ocupada por el dique de cola). La zona posee un nivel de cobertura vegetal media, así como también un potencial de enterramiento medio por lo que la visibilidad arqueológica resultante es media. A pesar de las condiciones de visibilidad arqueológica la superficie correspondiente **al Punto K y alrededores posee una sensibilidad arqueológica baja o muy baja** dado que no aparece material arqueológico en superficie durante todo el recorrido.

Desde ese sector se realizó una transecta lineal a través de la meseta en dirección al **Punto F**, el cual se trata de un cuerpo lagunar de pequeñas dimensiones. El mismo fue recorrido en su totalidad. Durante el recorrido pudo notarse que la zona específica se encuentra impactada por la existencia de caminos troncales y zonas con evidencias de movimientos de suelo, los cuales no se aprecian en la imagen satelital. (Figura 35). Esta zona también corresponde al área del dique de colas. Luego fue realizada una 2da transecta desde el mencionado punto hacia el punto ARQ-MSJ 28 de manera de tener cubierto otro sector de la superficie de la meseta y otro sector del borde alto de laguna del dique de cola mencionado. Durante todo el recorrido No fueron hallados materiales arqueológicos en superficie por lo que se define a toda el área N° 5 como de **Sensibilidad arqueológica baja**.



Figura 35: Cuerpo de agua correspondiente a Punto de Muestra F



Figura 36: Evidencias de antropización de Punto de Muestra F

### Área 6 (Puntos L, G)

Puntos control	coordenadas X	coordenadas Y	altitud	Observaciones
L	2402523,661	4833118,544	513	Cuenca endorreica
L 01	2402330,409	4833169,722	519	Hallazgo disperso
Mat Lit 4	2402866,414	4833590,021	503	Hallazgos aislados localizados
G	2402413,936	4834143,97	502	Cuerpo lagunar temporario

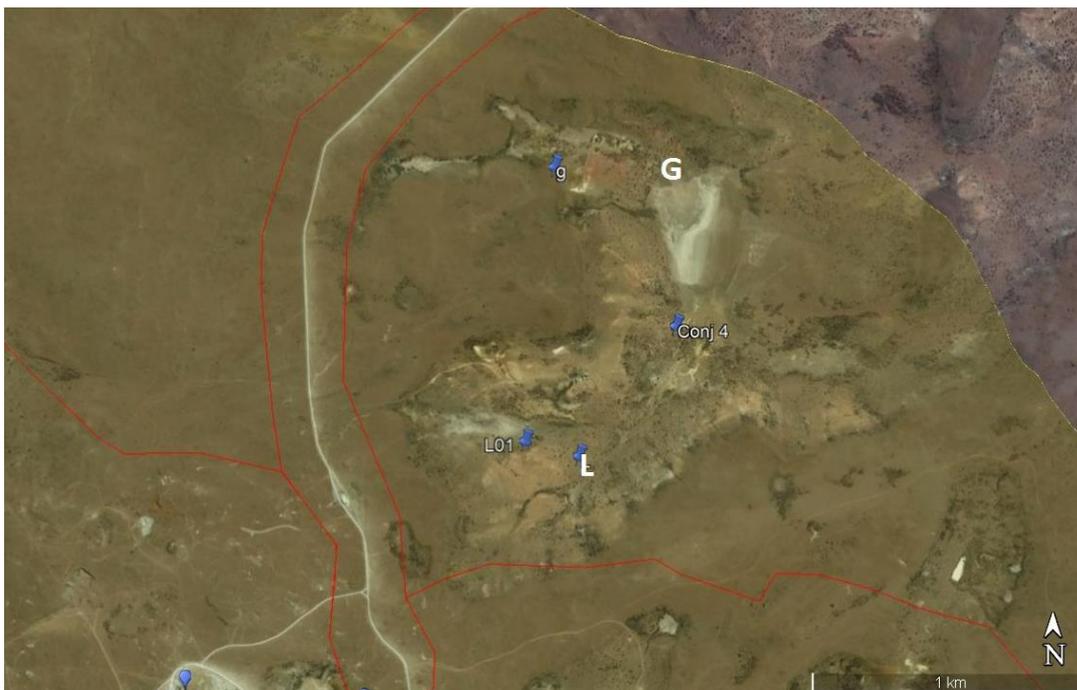


Figura 37: Imagen de geoforma y cuerpo lagunar correspondiente a puntos de muestro L,G

El área y puntos de muestro seleccionados tuvieron como objetivo inspeccionar aquellos lugares que por sus características presentaban mayor potencial predictivo para su uso por parte de los grupos que habitaron la zona en el pasado. A su vez, por su ubicación espacial, el monitoreo abarca la sección Norte del área de influencia indirecta de la zona de la UMSJ. Se trata de una depresión o cuenca endorreica con un cuerpo lagunar, Punto G, depositario del agua que se desplaza por la cuenca desde el Punto L, motivo por el cual toda la zona fue revisada en conjunto.

En primer lugar, fue recorrida la sección sur de la cuenca, que se corresponde con el punto con el Punto de muestro L. Durante la inspección visual de la zona a diferentes alturas fue hallado solo un resto de talla disperso, el cual fue registrado en caso que en sus alrededores aparecieran otros materiales, hecho que no ocurrió. También se realizó una transecta por la sección más baja de la cuenca hasta llegar al cuerpo lagunar. Éste fue recorrido en forma perimetral a diferentes alturas desde los bordes de laguna, hasta la sección del encuentro con la meseta.

En el lado Sur del cuerpo lagunar temporario, fueron hallados materiales aislados de materias primas variadas (principalmente sílices). Si bien no se trata de un conjunto, o concentración, el punto fue referenciado ya que fue el único sitio donde se halló material durante todo el recorrido, marcando un punto de densidad diferencial sin que esto aumente la sensibilidad arqueológica en el área. **La sensibilidad arqueológica de este sector es considerada Baja**



Figura 38 Cuerpo lagunar correspondiente a Punto de muestro G



Figura 39: materiales dispersos (borde s Sur de laguna)

### Área 7 (Punto Z)

Puntos control	coordenadas X	coordenadas Y	altitud	Observaciones
Z	2399541,452	4834075,714	561	Punto de muestreo Meseta

El objetivo de la revisión de esta zona, fue generar una caracterización de un sector de meseta cercana al río, en donde se encuentra ubicada una instalación relacionada con las actividades mineras (polvorines). A su vez el área de búsqueda, se extendió hacia la zona colindante al cañadón para así poder observar si sobre la meseta, la cual es considerada como de bajo potencial predictivo, pudiera observarse algún cambio de

Jorge Amaru Argüeso 18222096

densidad en la aparición de materiales aislados. A su vez fue chequeado el punto ARQ-MSJ 40 que figura en informes anteriores, y el cual será presentado en la sección de monitoreo de puntos previos. Se trabajó sobre el nacimiento de un pequeño cañadón transversal.

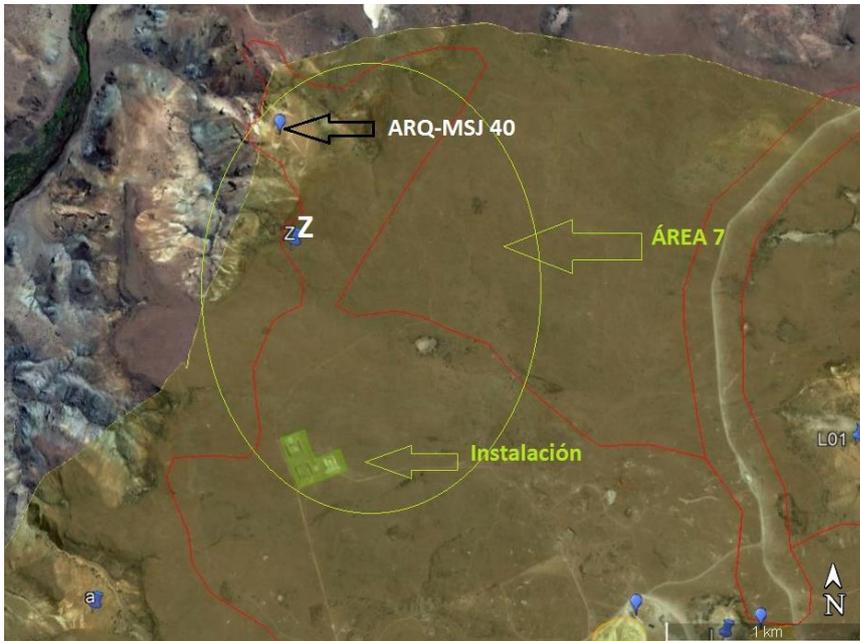


Figura 40: Imagen del Área N° 7

Durante el recorrido de las transectas realizados sobre la meseta no fueron hallados materiales arqueológicos en superficie. En la revisión del punto previo se halló material lítico con dudosa adscripción antrópica.

**El área N° 7 posee sensibilidad arqueológica baja**



Figura 41: vista del cañadón transversal al río tomada desde borde de meseta



Figura 42: Imagen de polvo/rín presente en la zona muestreada

### **Monitoreo de Puntos arqueológicos previos**

Fue realizada bajo solicitud de la empresa una evaluación de los puntos hallados en anteriores informes de monitoreo. (Belardi 2005) (Ambasch y Andueza 2012 a, 2018) A continuación, se presenta una tabla con las coordenadas de los puntos arqueológicos que se encuentran dentro del área bajo estudio en el presente informe. Tanto en el área de influencia directa como indirecta. (Figura 43)

<b>Puntos Arqueo</b>	<b>coordenadas X</b>	<b>coordenadas Y</b>	<b>Observaciones</b>
ARQ-MSJ 35	4830662	2400347	alteración antrópica
ARQ-MSJ 36	4832112	2401092	alteración antrópica
ARQ-MSJ 37	4829969	2400659	alteración antrópica
ARQ-MSJ 40	4834389	2399368	En buen estado.
ARQ-MSJ 26	4831855	2403035	No hallado
ARQ-MSJ 27	4831414	2403048	No hallado
ARQ-MSJ 28	4831094	2402411	Bajo Agua (Dique de Cola)
ARQ-MSJ 29	4832050	2401696	En buen estado.

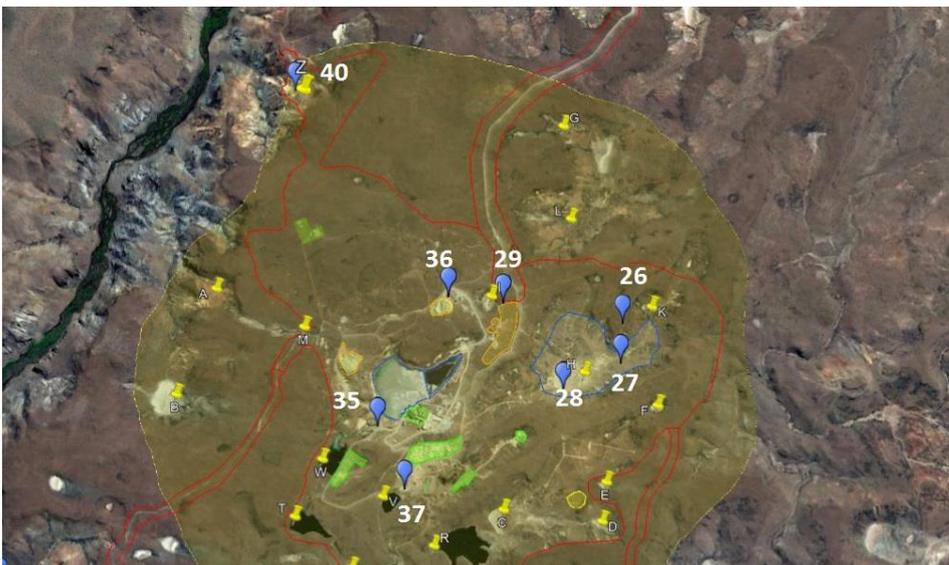


Figura 43: Puntos arqueológicos previos dentro del área de estudio

## Resultados

**Puntos ARQ-MSJ 35, 36 y 37:** En el informe de monitoreo 2018 figura que estos sitios no existen debido a factores antrópicos vinculados a las actividades que allí se desarrollan.

**Punto ARQ- MSJ28:** (Conjunto material lítico, lascas y núcleo, borde lacustre). El punto cae dentro de una zona actualmente inundada que corresponde al dique de cola. Como pudo observarse en dos oportunidades (noviembre y diciembre 2021) el nivel de agua es variable sin embargo en ambas ocasiones el punto se encuentra bajo agua.



Figura 44: dique de cola. Detalle del lugar donde se encuentra el punto Arq-MSJ 28

**Punto ARQ-MSJ 26:** (conjunto material lítico) No se halló material. Las coordenadas sitúan el punto en la parte superior de la loma. (En el informe figura Cañadón). De todas maneras no aparece nada en las proximidades ni en la bajada del cañadón.

**Punto ARQ-MSJ 27:** (hallazgo aislado en borde de cauce) No fue hallado el material descrito. Es importante mencionar que  
1-la zona presenta alta energía en cuanto a factores naturales de formación de sitio. Evidencia de pequeñas cárcavas por donde corre el agua y un sedimento arcilloso que puede actuar tapando y destapando evidencia.  
2-Muy próxima al punto se encuentra una zona impactada por la acción de movimientos de suelo realizado por máquinas.



Figura 45. Punto Arq-Msj 27. ( y evidencia de movimientos de suelos con maquinaria)- Dique de colas N°2

**Punto ARQ-MSJ 29:** (conjunto material lítico borde lacustre).

Se hallaron tres lascas de la misma materia prima. Se pudo constatar a través de fotografías que llegamos al punto exacto.



Figura 46: Punto ARQ-MSJ 29

**Punto ARQ- MSJ 40:** Conjunto material lítico borde lacustre

Fue hallado el material descripto sin alteraciones. Agrupación de lascas sin retoque de cuarzo blanco.

## Conclusiones

Como resultado general de las actividades de prospección arqueológicas de las 7 áreas seleccionadas, y sus correspondientes puntos de muestreo, así como de las transectas realizadas interconectando puntos de muestreo, tanto dentro del área de influencia directa, como dentro del área de influencia indirecta incluyendo campamento e instalaciones, sumado al chequeo de puntos de interés arqueológico previos, se le atribuye **una sensibilidad arqueológica baja**. Sin embargo, en el mapa de sensibilidad se señalarán **dos polígonos a los que se les atribuirá una sensibilidad arqueológica media**, para las cuales en caso de planificar trabajos dentro de las mismas o en zonas muy próximas, se recomendarán estudios arqueológicos con mayor detalle.

## PLAN DE MANEJO ESPECÍFICO / PROPUESTAS DE MITIGACIÓN

En relación a los resultados expuestos en el presente informe, se proponen una serie de medidas a realizarse dependiendo el grado de sensibilidad otorgado para cada caso, y al tipo de bien patrimonial evidenciado.

Para el caso de los polígonos a los que se les atribuye una sensibilidad arqueológica media se indica una señalización de delimitación de una zona buffer de protección. En caso que se decida trabajar a futuro en las zonas señaladas como de sensibilidad media, se propone la realización de estudios en mayor detalle, o bien presencia de un arqueólogo durante las tareas. Para ambas opciones se deberán contemplar acciones de rescate arqueológico.

Zonificación de sensibilidad del Área de la UMSJ

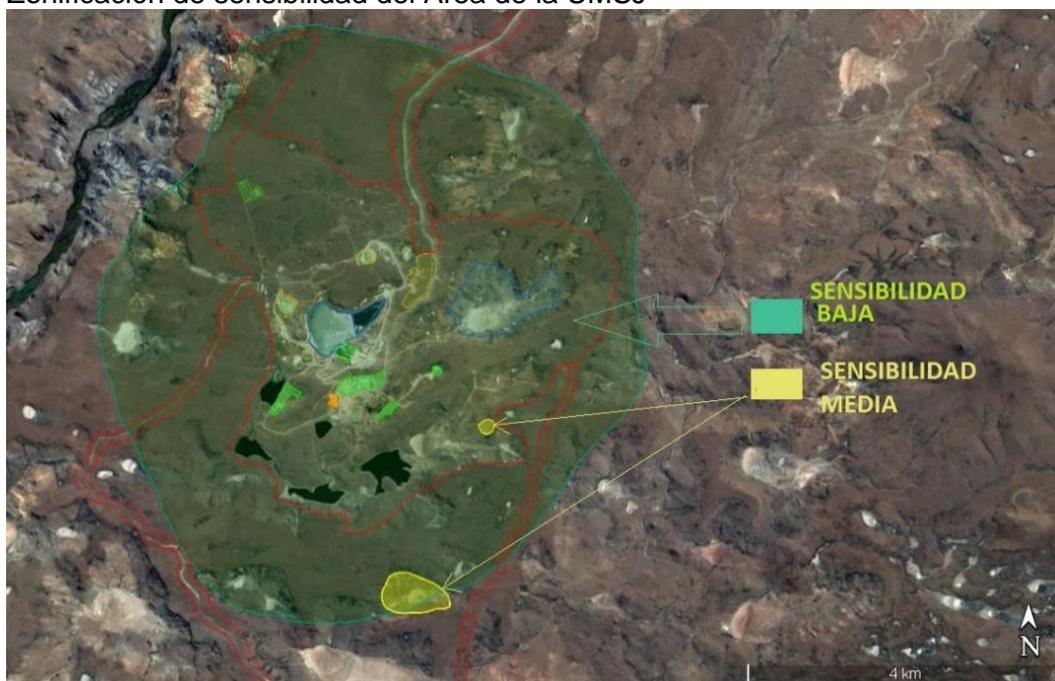


Figura 47: Mapa de Sensibilidad arqueológica del Área UMSJ. Se incluye Área de influencia directa AID y Área de influencia indirecta AII.

## Comentarios Finales

A partir de la evaluación de toda la información recopilada en campo durante la realización del presente monitoreo arqueológico, se puede concluir que el área correspondiente al área de la UMSJ, se encuentra apta para el desarrollo de la actividad minera, en la medida que se cumplan las pautas establecidas en el presente documento.

### **RECOMENDACIONES**

**Se recomienda** que, ante el hallazgo fortuito de vestigios arqueológicos, se de aviso inmediato a la Autoridad de Aplicación de la Provincia de Santa Cruz. Subsecretaría de Cultura de la Provincia de Santa Cruz (Dirección de Patrimonio Cultural, José Ingenieros 60, Río Gallegos). Informar su ubicación por GPS.

**Se recomienda** la paralización de las actividades en la zona del hallazgo hasta tanto no se obtenga respuesta de dicha autoridad.

**Se recomienda** establecer protocolo interno de la minera para todo el personal involucrado en las tareas ante hallazgos de vestigios arqueológicos donde se especifique el procedimiento que deben llevar a cabo ante tal situación.

**Se recomienda** el dictado de charlas e inducciones sobre arqueología a todo el personal involucrado en las diferentes etapas del trabajo antes de dar inicio a realizar una nueva instancia de las actividades correspondientes.

**Se recomienda** el monitoreo periódico de las áreas identificadas como de alta y media sensibilidad arqueológica.

Teniendo en cuenta las actividades específicas a desarrollar en el terreno se proponen las siguientes posibilidades de **mitigación**:

#### En caso de hallar material arqueológico en superficie:

1- En primer lugar, se propone el desplazamiento espacial de la actividad que vaya a llevarse a cabo.

2- En aquellos casos en donde por razones técnicas, (bajo debida argumentación del sector correspondiente) NO pueda compatibilizarse el desplazamiento espacial de la actividad que deba llevarse a cabo, resultando que el bien patrimonial sea pasible de ser rescatado, se procederá a efectuar un trabajo de salvataje o rescate arqueológico llevado a cabo por profesionales, en el cual podrán estar incluidas, además de las tareas de registro y recuperación de materiales en superficie, actividades de excavación arqueológica.

3- En aquellos casos en los que las trazas que siga la prospección, no afecten directamente, pero pasen cercanas a un sitio arqueológico, la metodología utilizada recomienda que se efectúen distintas acciones para evitar el impacto indirecto: La



instalación de perímetros de seguridad mediante la utilización de cadenas plásticas de peligro en torno al/los hallazgos, y/o colocación de cartelera alusiva sobre el tema.

Lo arriba expresado reviste gran importancia debido al carácter de **recurso no renovable** que ostenta cualquier tipo de hallazgo arqueológico, dado que todo impacto que pueda producirse sobre él es **irreversible**.

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Ambasch, M. y P. Andueza (2012a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Minera San José – Diques de Cola". Área Río Pinturas. Departamento Lago Buenos Aires. Santa Cruz. Inédito.

Ambasch, M. y P. Andueza (2015). "Informe de Evaluación de Impacto Ambiental de aspectos Arqueológicos Paleontológicos" Minera San José Área Río Pinturas. Departamento Lago Buenos Aires. Santa Cruz. Inédito.

Ambasch, M. y P. Andueza (2018b). Informe de Línea de Base Arqueológico (ELBARq) "Mina San José". Área Río Pinturas. Departamento Lago Buenos Aires. Santa Cruz (Inédito).

Belardi, J.B., 1992. De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos, Revista de Estudios Regionales, CEIDER, 10, Centro de Estudios regionales, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. pp. 35 a 67

Belardi, J.B., 2003. "Paisajes Arqueológicos: Un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos", Tesis Doctoral- UBA- Facultad de Filosofía y Letras, Director: José Luis Lanata, Buenos Aires, pp- 1-309

Belardi, J. (2005). Informe de Línea de Base Arqueológico (ELBARq) "Proyecto San José". Área Río Pinturas. Departamento Lago Buenos Aires. Santa Cruz. Inédito.

Binford, L. R., 1980. Humo de sauce y colas de perro: sistemas de asentamiento de los cazadores recolectores y la formación de sitios arqueológicos, American Antiquity, 45, 1.

Binford, L. R., 1982. The Archaeology of Place, Journal of Anthropological Archaeology - 1(1), pp. 5-31

Borrelli, p, Iacomini, M., Baetti, c. Y Anglesio, E 1987. Áreas ecológicas de Santa Cruz y Norte de Tierra del Fuego. EEA Santa Cruz. Convenio INTA Santa Cruz. Río Gallegos.

Borrero, L. A. 1989. "Replanteo de la Arqueología Patagónica". Interciencia 14 (3): 107-135.

Borrero, L. A. 1989-1990. "Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral". Anales del Instituto de la Patagonia (Ser. Cs. Soc.) 19: 133-139.

Borrero, L.A. 1994-1995. Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto* 4. Revista de Arqueología. pp. 9-69.



Borrero L.A. y S. Caviglia 1978. Estratigrafía de los concheros de Bahía Solano. Campaña 1976-77. Comunicación presentada al V Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Juan. Ms.

Boschin, M. y L. Nacuzzi 1979 Ensayo metodológico para la reconstrucción etnohistórica. Su aplicación a la comprensión del modelo tehuelche meridional. *Serie monográfica* 4. Colegio de Graduados en Antropología, Buenos Aires.

Carden N., 2008. Imágenes a través del tiempo. Arte rupestre y construcción social del paisaje en la Meseta Central de Santa Cruz. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.

Cardich A y Rafael S. Paunero, 1994. Localidad arqueológica "La María", provincia de Santa Cruz, Argentina. Informe para el Equipo de coordinación Ley 2210 y Honorable Cámara de Diputados de Santa Cruz. FCNyM. UNLP. 8 de Julio de 1994.

Cardich, A., L. Cardich y A. Hajduk, 1973. "Secuencia Arqueológica y Cronología Radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos". *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 7(N.S.): 85-123.

Carballo Marina, F. S. Espinosa y J.B. Belardi, 2000. Estudios de impacto ambiental (EslA) sobre el recurso arqueológico en la provincia de Santa Cruz. Propuestas teórico - metodológicas *Arqueología* 9: 215-237

Casamiquela, R. 1965 Rectificaciones y ratificaciones, hacia una interpretación definitiva del panorama etnológico de la Patagonia y área septentrional adyacente. *Cuadernos del Sur*. Instituto de Humanidades, UNS. Bahía Blanca.

1967 Algunos datos nuevos con relación al panorama etnológico de Patagonia. *Etnía* 5. Olavarría.

Castro, A; J. Gómez Otero; G. Arrigoni y J. Moreno. "Prospección macrorregional comparativa a las loberías de la Costa Atlántica continental de Patagonia: Algunas claves sobre el uso del espacio y de otros recursos. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*. Editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires, pp. 197-215. 2004

Conesa Fernández Vitora, V. 1997. *Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa*. Ediciones Mundi Prensa.

Endere, M. L. Patrimonio arqueológico, legislación y turismo en Argentina. *Etnía* 40-41:145-155.1995.

Gómez Otero, J. 1995. Bases para una arqueología de la costa patagónica central (entre Golfo San José y Cabo Blanco). *Arqueología* 5: 61-103.

Goye,S. G,Cladera y Suarez, F. 2015. Informe de relevamiento arqueológico en el Proyecto Telken Norte. Dep. Lago Buenos Aires. Prov Santa Cruz.

Gradin, C.J. 1978 Las pinturas del Cerro Shequen (Pcia. del Chubut). *Revista del Instituto de Antropología* VI:63-92. Córdoba. Argentina.



Gradin, C. J.; C. Aschero y A. Aguerre, 1979. Arqueología del Río Pinturas (Pcia. de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIII*: 183-221. Buenos Aires.

Guráieb, A.G., 1999. Análisis de la diversidad en los conjuntos líticos de Cerro de los Indios (Lago Posadas, Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV*. 293-306

Lapido, O. y F.X. Pereyra 2002 Riesgo Geológico. En *Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino*, El Calafate. Ed. M. J. Haller. VI-1:831-845. Buenos Aires

Lista, R. 1878. Viajes a la Patagonia Meridional. *Anales de la Sociedad Científica Argentina VI*:11-19

Lista, R. 1999 [1879] *La Patagonia Austral (complemento del "Viaje al país de los Tehuelches")* Editorial Confluencia. Buenos Aires

Madero, C; N. Ratto; M.C. Reigadas y H. Yacobaccio 1998. Gasoducto Norandino (tramo Pichanal-Zenta, prov. De Salta). Estudio de Impacto Arqueológico. Informe Preliminar (presentado a Techint S.A.). Ms.

Magnin, L., 2004. "Los datos espaciales y la arqueología de grupos móviles de la Meseta Central de Santa Cruz". Libro de Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Río Cuarto. (E.p.)

Miotti, L. 1996. Los cazadores recolectores de la Patagonia. Horizontes perdidos. *Revista de la Fundación Museo de La Plata*. (J. Fassano, editor). Vol. 4 Diciembre de 1996

Miotti, 2006. Paisajes domésticos y sagrados desde la arqueología de los cazadores-recolectores en el Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. En: *Cazadores Recolectores del cono sur*. *Revista de Arqueología*. Eudem. Pp.11-40.

Moreno, E, y A. Castro, 1994. Investigaciones arqueológicas en la costa norte de Santa Cruz. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. En prensa. 1995 Sitio Moreno: Datos preliminares de un sitio de tipo chico en la Costa Norte de Santa Cruz. *Anales del Instituto de la Patagonia*. Vol 23: 143-149. Punta Arenas, Chile.

Moreno, E. y A. Izeta, 1999. Estacionalidad y subsistencia indígenas en Patagonia Central según los viajeros de los siglos XVI-XVII. *Soplando en el viento*. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia. pp: 477-490. Neuquen - Buenos Aires.

Moreno, E, y A. Castro investigaciones arqueológicas en la costa norte de Santa Cruz. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. En prensa.

Nacuzzi, L. 1987 Una hipótesis etnohistórica aplicada a sitios de Patagonia Central y Septentrional. *Comunicaciones I Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 1979. Rawson

1998 *Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el norte de la Patagonia*. Serie Tesis Doctorales



Paunero, R. S., Cueto, M., Frank, A. Ghidini, G., Skarbun, F., Rosales, G., 2002. Comunicación sobre campaña arqueológica 2002 en localidad La María, Santa Cruz. Resumen de Ponencias V Jornadas de Arqueología de Patagonia.

Peláez, P. 2000 Nueva información referida a una ruta tehuelche del siglo XIX. *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*. Pp. 243-258. UNPA.

Pérez de Micou, C, C. Bellelli y C. Aschero 1990 Vestigios minerales y vegetales en la determinación del territorio de explotación de un sitio. En. Borrero y Lanata (comp.) *Análisis espacial en la arqueología patagónica*. pp: 53-82. Ediciones Ayllu

Schobinger J. y C. Gradin, 1985. El área de los cazadores meridionales (Pampa y Patagonia) En *Arte Rupestre de la Argentina. Cazadores de la Patagonia y agricultores Andinos*. Editorial Encuentros. Madrid.

Soriano, A, 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Revista Argentina de Investigaciones agrícolas* 10(4): 323-347. Buenos Aires.

Skarbun, F, 2010. Tesis doctoral: La organización tecnológica en grupos cazadores recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz. UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Stipanovic, P. & Reig, A.O. 1956. El Complejo Porfírico de la Patagonia extraandina. y su fauna de anuros. *Acta Geológica Lilloana* 1: 185-297.

Vignati, M., 1959. Vasija indígena del Colhué Huapi (Patagonia). *Notas del Museo T. XIX. Antropología* N° 69 Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Wathern, P. 1995 *Environmental Impact Assessment. Theory and Practice*, Routledge, Londres y Nueva York.

Wildesen, L., 1982. The Study of Impacts on Archaeological Sites. *Advances in Archaeological Method and Theory* 5. Academic Press.

Zubimendi, M., A. Casto y E. Moreno, 2005. Procesos de ocupación de la costa norte de Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* vol. XXX: 225-233.