



Revisado por:

Seremi
Región de
Atacama

Ministerio del
Medio Ambiente

PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO CULTURAL

ÁREA MARINA Y COSTERA PROTEGIDA DE MÚLTIPLES USOS ISLA GRANDE DE ATACAMA (AMCP - MU IGA) Y SUS COMPLEMENTOS TERRESTRES



A. MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN

Elaborado por:



26 Noviembre 2017

Rev. 2

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Introducción

La Secretaria Regional Ministerial (SEREMI) del Medio Ambiente Región de Atacama ha encargado a la consultora Mankuk Consulting & Services S.A. realizar un Plan de Manejo de Patrimonio Cultural para el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP - MU IGA) y sus complementos terrestres, en el marco de su Programa de Protección el cual es financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) otorgado por el Gobierno Regional de Atacama a través de un Convenio de Transferencia de Capital con el Ministerio de Medio Ambiente.

En términos generales, un plan de manejo es un instrumento de planificación estratégica que contiene las directrices necesarias para orientar la gestión del área protegida, el cual comprende aspectos técnicos, normativos y orientadores destinados a garantizar la conservación del área protegida, a través del ordenamiento del uso de su espacio.

Este plan fue elaborado, en base a una caracterización y un diagnóstico del área desde el punto de vista técnico, social, político y legal, donde se logró establecer características y valores espaciales en el área protegida a través de un análisis territorial. Lo anterior, con la finalidad de establecer una propuesta de zonificación para regular los usos y actividades permitidas, restringidas y prohibidas, que permitió orientar las acciones y/o medidas a desarrollar, de manera de asegurar una adecuada compatibilidad entre los intereses de conservación del patrimonio cultural del AMCP - MU IGA, con aquellos de la comunidad y actores locales. Finalmente, se establecieron programas de gestión-manejo y difusión-valoración con énfasis en las zonas más vulnerables.

Cabe agregar que los Planes de Manejo son necesarios en proyectos específicos donde se requiere una zonificación o un ordenamiento territorial. Se justifican cuando las áreas de intervención son extensas y se requiere ordenar y normar el uso de diferentes espacios. La finalidad de este Plan de Manejo es poder orientar sobre cómo será conservado el patrimonio cultural.

El patrimonio cultural está constituido por las múltiples manifestaciones de los grupos humanos pasados y presentes, tangibles e intangibles, que son representativas, significativas y trascendentes para una sociedad determinada. Ello incluye conocimientos, tradiciones, monumentos, restos arqueológicos y paleontológicos, arquitectura, arte e historia. Además, el patrimonio cultural se encuentra estrechamente relacionado con el patrimonio biológico o natural constituido por formaciones geológicas, paisajes y zonas

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

naturales en las cuales viven especies animales o vegetales cuya existencia se ve amenazada por diferentes factores.

La zona de Caldera posee una serie de elementos de interés patrimonial y científico. Debido a lo anterior, el AMCP - MU IGA y sus complementos terrestres constituyen un espacio de alta relevancia para la conservación de la diversidad biológica y patrimonial, a escala regional y nacional. En este espacio, se encontraron muestras significativas de nuestro patrimonio arqueológico, paleontológico, antropológico e histórico, resultado de millones de años de evolución natural y miles de años de evolución humana. Debido a lo anterior, se elaboró un Plan de Manejo de este Patrimonio con la necesidad de proteger y preservar los valores culturales y sistemas tradicionales asociados al uso de los bienes y servicios ecosistémicos, mediante instrumentos de conservación y uso sustentable; y a la vez, se promovió actividades económicas de bajo impacto ambiental que permitan dar sustentabilidad a las actividades de conservación, investigación, educación y recreación a desarrollar en dichas áreas costeras y terrestres.

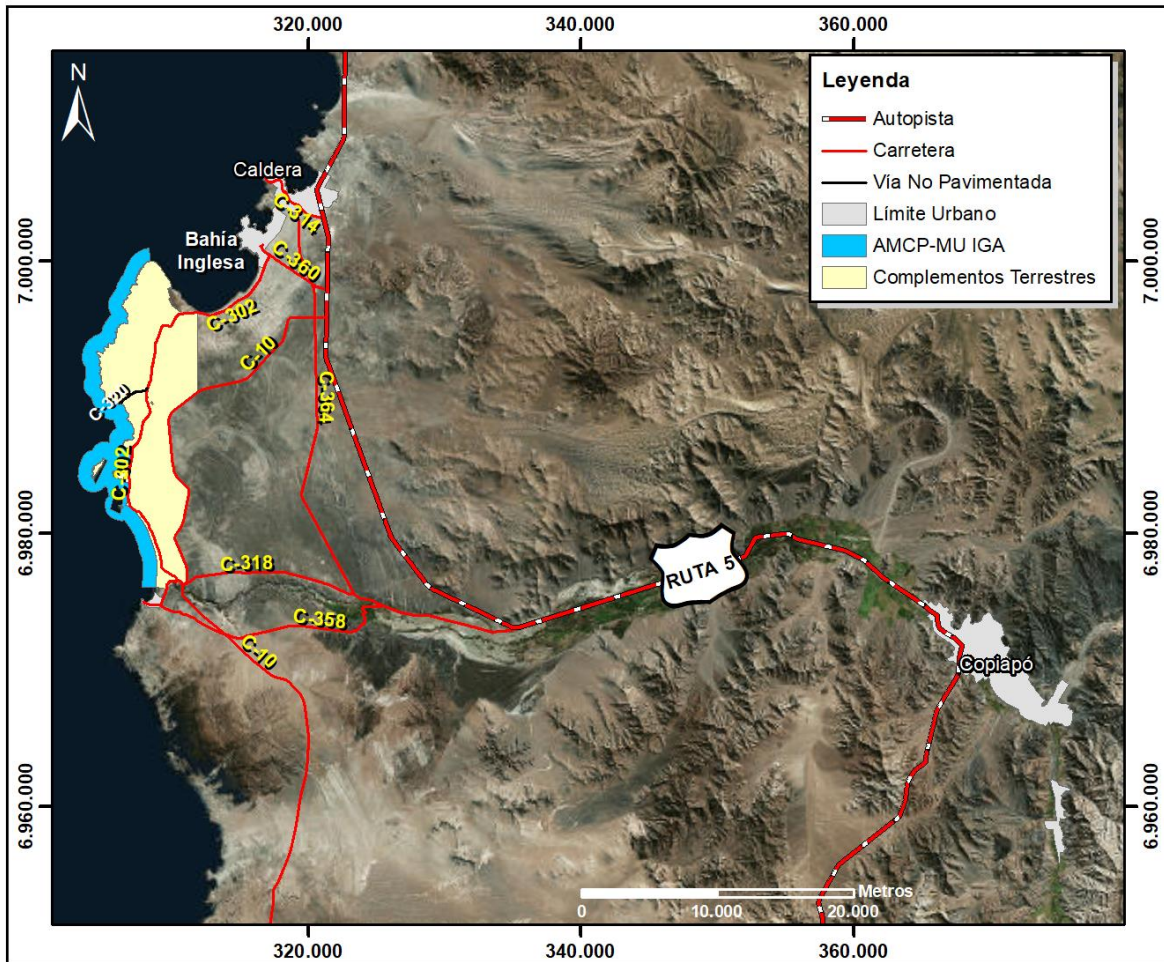
El presente documento constituye el Plan de Manejo de Patrimonio Cultural, el cual presenta los resultados obtenidos durante el desarrollo de todos los objetivos específicos de acuerdo con lo indicado en las Bases de Licitación.

1.2 Ubicación

El AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres se encuentran localizados a 12,2 km al sur de la ciudad de Caldera. Administrativamente, el área se encuentra inserta en la comuna del mismo nombre, Provincia de Copiapó, III Región de Atacama.

El acceso al área protegida puede ser realizado por la Ruta C-302 desde el Norte por Bahía Inglesa y desde el Sur por Puerto Viejo. Esta vía no se encuentra pavimentada, pero se mantiene, aunque con algunos baches, en buen estado de conservación. Además, se puede acceder al área desde Caldera por la ruta C-354 y desde Copiapó por la Ruta 5 Norte y ruta C-318, todas las rutas en buen estado de pavimentación. La localización del área y las vías de acceso puede ser apreciado en la Figura PMPC - 1.

Figura PMPC - 1: Localización General y Vías de Acceso al Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia.

1.3 Descripción del Área de Estudio

El Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP - MU IGA) en su cabida marina, fue decretada el 09 de diciembre de 2004 (D.S. N° 360 de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa); y considera en su componente terrestre los terrenos de playa (80 mts. fiscales) comprendidos entre Punta Morro y la ribera sur de la desembocadura del río Copiapó, junto con las superficies correspondientes a los terrenos de playa (80 mts. fiscales) de la Isla Grande e Isla Chata Chica, 290,03 has. Además, incluye la columna de agua, fondo de mar y rocas contenidas en la media milla marina proyectada desde la línea de costa hacia el océano, es decir, 3.893,03 has. Se excluye de esta área a los espacios de columna de agua y fondo de mar correspondientes a dos Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) denominadas El Cisne Sector A y El Cisne Sector B, las que abarcan 24,8 has y 135,7 has respectivamente (SERNAPESCA, 2013).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Conjuntamente, el Ministerio de Bienes Nacionales estableció dos complementos terrestres del AMCP-MU IGA a través de Autodestinaciones con fines de conservación y desarrollo de actividades productivas de bajo impacto ambiental (D.E. N°383 y N°384 del 15 de noviembre de 2006).

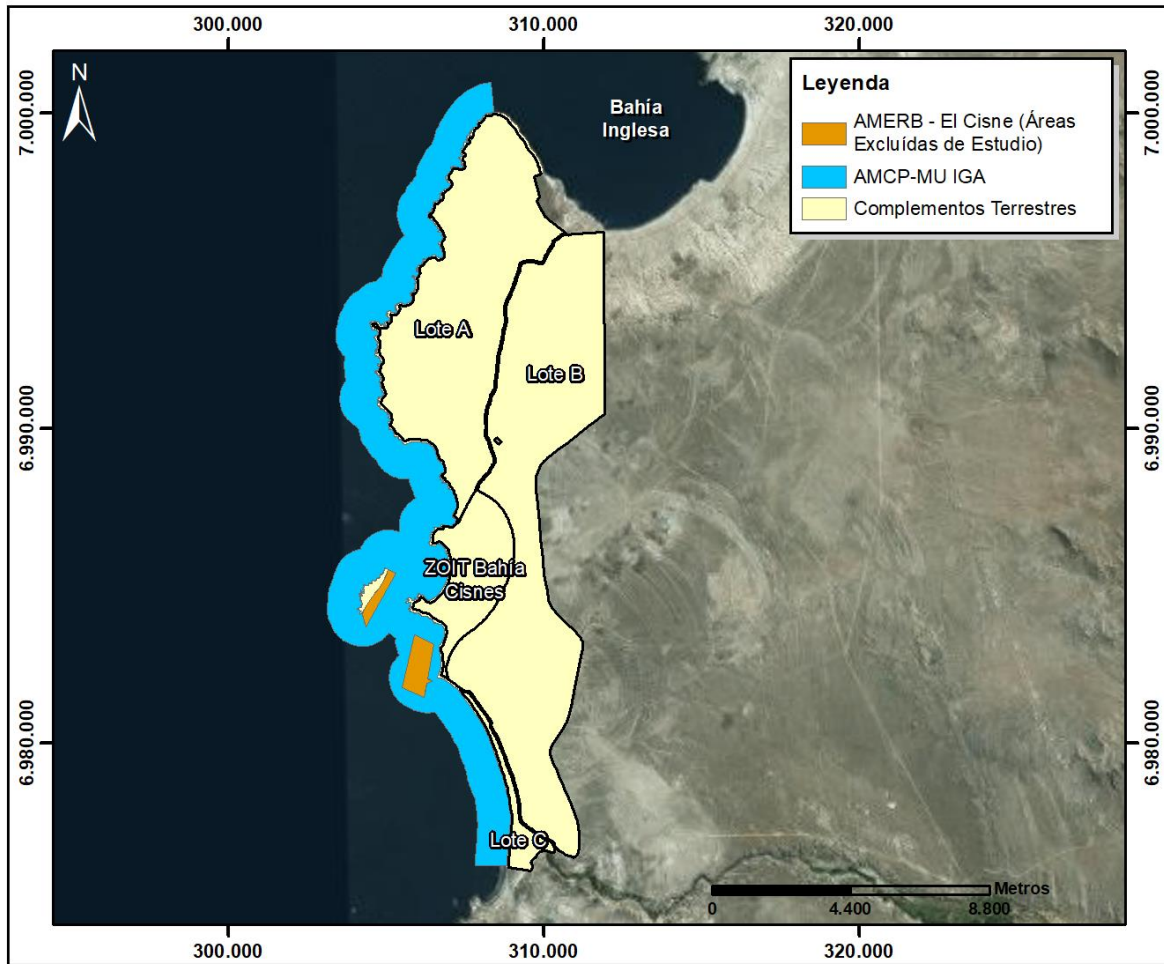
Tales complementos terrestres son los siguientes: 1) Los Bienes Nacionales Protegidos se ubican colindantes al AMCP-MU IGA, desde el sector sur de Bahía Inglesa hasta la ribera sur de la desembocadura del río Copiapó, incluidos los terrenos fiscales existentes en Isla Grande. Por el Noroeste, el límite comienza en Playa El Morro en el sector sur de Bahía Inglesa, proyectándose en línea recta hacia el sur hasta la ruta costera. El límite Este corresponde a la ruta costera hasta el camino C-302. El límite Sur es una línea recta desde el camino C-302, en la ribera sur del río Copiapó y zona de influencia del humedal, hasta los terrenos de playas fiscales (línea de 80 metros), las que suman un total de 8.102,27 has.; y 2) La Zona de Interés Turístico (ZOIT) del Servicio Nacional de Turismo, la que posee una superficie de 880 has (R.E. N°561).

Si bien, los terrenos fiscales de Bahía Cisne que están afectados por una Zona de Interés Turístico (ZOIT) a través de la R.E. N°561 del Servicio Nacional de Turismo (880 has) se excluye de los planos de autodestinación del Ministerio de Bienes Nacionales; sin embargo, forman parte de los complementos terrestres como área de estudio. Por lo tanto, el AMCP-MU IGA más sus complementos terrestres (Bienes Nacionales y ZOIT) suman una superficie de 12.875,3 has (ver Figura PMPC - 2).

Si bien, parte del área se encuentra dentro de la figura administrativa de ZOIT, de acuerdo al Art. 13 de la Ley de Turismo 20.423, esta corresponde a “aquellos territorios comunales, intercomunales o una determinada área dentro de éstos, que tengan condiciones especiales para la atracción turística y que requieren de una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado”, por lo que no les entrega una normativa de protección como tal, sino que solo potencia que estas se puedan utilizar para actividades turísticas. Además, esta misma ley indica en su Art. 17 que estas áreas “tendrán carácter prioritario para la ejecución de programas y proyectos públicos de fomento al desarrollo de esta actividad, como asimismo para la asignación de recursos destinados a obras de infraestructura y equipamiento necesarios”, por lo que se puede normar por medio de los Instrumentos de Planificación Territorial.

En la Figura PMPC - 2, se muestra el área de estudio correspondiente al Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP - MU IGA) y sus complementos terrestres. En el Anexo A del presente informe, se adjunta una representación cartográfica tanto de la ubicación general como específica del área de estudio.

Figura PMPC - 2: Ubicación Específica Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia.

1.4 Antecedentes Jurídicos y Administrativos

De acuerdo con la descripción de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) que hace la Unión Mundial para la Naturaleza, éstas son el espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas y terrenos de playas fiscales (flora y fauna), recursos históricos y culturales que la ley u otros medios eficientes colocan en reserva para proteger todo o parte del medio así delimitado. Por ende, las AMCP-MU nacen como la herramienta de gestión para la protección, administración, mantención y restauración de los recursos naturales y culturales de las aguas marinas y costeras. Esta y otras figuras se utilizan a nivel mundial como instrumentos para conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación; y desarrollar actividades comerciales y recreativas. Asimismo, otro objetivo de estas áreas es la conservación del patrimonio histórico-cultural marino y costero de las comunidades que las habitan para el desarrollo

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

sostenible del turismo, la pesca y la recreación. Desde una mirada más simple un AMCP-MU es una herramienta de gestión ambiental y territorial de doble dividendo: entrega protección ambiental y fomenta el desarrollo de actividades económicas de bajo impacto ambiental.

La creación del AMCPMU-IGA surge como una iniciativa del Estado de Chile, impulsada desde los primeros años del Siglo XXI, en el marco de los compromisos suscritos por Chile como país signatario del Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica, relativos a proteger al menos el 10% de la biodiversidad nacional.

Dos hitos jurídicos - administrativos dan origen formal a la zona como un área protegida. Primero, el Decreto 360 de 2004 de la Subsecretaría de Marina (Ministerio de Defensa Nacional) que declara Área Costera y Marina Protegida, las porciones de agua, el fondo de mar, las rocas, la playa y los terrenos de playas fiscales, entre Punta Morro y la desembocadura del Río Copiapó. Segundo, el Decreto Exento 383 de 2006, del Ministerio de Bienes Nacionales, que autodestina para fines de conservación, poco más de 52.000 há de terrenos fiscales, correspondientes a la componente terrestre del AMCPMU-IGA.

Sin embargo, la creación de un AMCPMU surge como una iniciativa desde el Estado de Chile, su implementación y éxito requiere la participación continua de múltiples actores, de carácter público y privado. Por ello, además de un esfuerzo importante en la generación de conocimiento científico, relativo a las diferentes componentes físicas y biológicas del área, desde las primeras etapas de su implementación se han efectuado un conjunto de ejercicios de planificación, sensibilización y educación ambiental. Estos ejercicios, han contado con la participación y apoyo de diversos actores locales, desde autoridades y profesionales de los servicios públicos, hasta representantes de pescadores, algueros, profesores, vecinos de Caldera, así como operadores del turismo local. Cabe mencionar que, durante todo el proceso de planificación del área protegida se fomentó la participación y vinculación de los actores claves, aprovechando sus conocimientos y oficios, haciéndolos parte del proceso a través de entrevistas personalizadas, historias de vida, reuniones de trabajo y talleres de participación. Para esto último, se realizaron 6 talleres propiciando espacios de trabajo en donde todos los actores involucrados pudieron informarse, reflexionar y dar a conocer sus opiniones respecto de sus intereses sobre el área protegida. Se realizaron convocatorias donde se invitaron a diferentes representantes públicos y usuarios del territorio tanto a nivel comunal como también regional. Para conocer mayores antecedentes de estas actividades revisar el capítulo 11 del presente informe.

1.5 Antecedentes Geográficos

Este sector, inserto en el litoral del Semiárido Septentrional, entrega condiciones favorables de habitabilidad, debido a sus particularidades ambientales y geomorfológicas, enmarcándose éstas dentro de un clima Semiárido o Subárido Costero (Errázuriz, 1998).

Debido a las condiciones climáticas que presenta el área en estudio, se produce una baja oscilación térmica diaria, con fluctuaciones de temperatura que van desde los 7°C, como mínima en época invernal, a los 22°C como máxima en época estival, debido a la influencia de la Corriente Marina de Humboldt, durante gran parte del año y al Anticiclón del Pacífico, los que si bien mantienen un índice de pluviosidad muy bajo o nulo, posibilitan la generación de una cobertura nubosa permanente sobre el Pacífico que suele entrar durante las horas de baja temperatura hacia la costa, produciéndose el fenómeno conocido localmente como Camanchaca, la que promueve el desarrollo de una vegetación xerófito, e incentiva la presencia de fauna y micro fauna terrestre y costera, adaptada a las condiciones del semidesierto litoral (Quintanilla, 1983; Errázuriz, 1998).

En relación con las precipitaciones, se puede decir que estas son prácticamente bajas a nulas, con un promedio de precipitaciones anuales de 24 mm, concentradas en los meses de junio, julio y agosto, y que pueden llegar a casi o más de 40 mm durante un año con efectos de la corriente de “El Niño” y a menos de 9 mm durante un año normal “Sin Niño” lo que determina la condición de Semidesierto que predomina en la zona de estudio (Carreño, 2012; DGA, 2017). Estos registros de precipitación se pueden observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Algunas salvedades se presentan en periodos de influencia de la Oscilación Térmica del Sur (ENSO - El Niño - Southern Oscillation), la cual genera un aumento de las precipitaciones anuales, permitiendo el crecimiento estacional de variada vegetación, generando episodios como el Desierto Florido (Errázuriz, 1998).

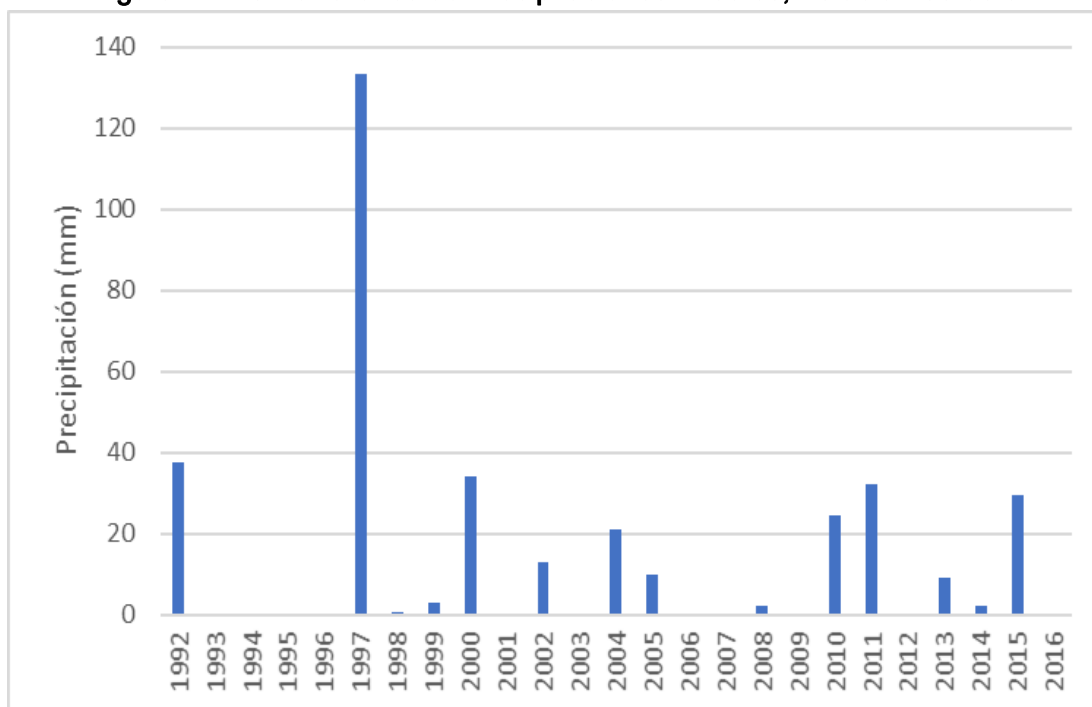
En cuanto a su geomorfología, podemos señalar la presencia de al menos dos grandes unidades:

- Planicies Litorales: Se presentan con gran amplitud en las desembocaduras del río Copiapó y en las quebradas costeras, encontrándose principalmente entre las localidades de Caldera y Carrizal Bajo, (Quezada et. al, 2007). Es en estas formaciones donde es posible encontrar playas arenosas, como Las Salinas, Bahía Cisnes y de bolones, como la que se encuentra al pie del Morro Copiapó (Castro, 2007).
- Terrazas de Abrasión Marina: Formas de superficies horizontales o débilmente inclinadas que se localizan principalmente en el Morro Copiapó y su entorno, ocupando el 26,2% de la superficie del AMCP-MU, formadas en la base de

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

antiguos acantilados marinos, evidenciando el retroceso de estos últimos. En el sector sur del Morro estas terrazas presentan acumulaciones superficiales de arena y maicillo (Castro, 2007). Se extienden escalonadamente a lo largo de la franja litoral de Caldera hasta la desembocadura del río Copiapó (Quezada et al 2007).

Figura PMPC - 3: Gráfico de Precipitaciones Anuales, Estación Caldera



Fuente: Elaborado con Información de la Dirección General de Aguas (1992 - 2016)

La península de Morro Moreno o Morro Negro (llamado también Morro Copiapó) corresponde a un domo de rocas granodioríticas y paleoescollos rocosos, solevado y delimitado por fallas geológicas, creando un litoral acantilado con plataformas de abrasión intermareales, cuya altura alcanza los 320 m.s.n.m. y abarca una superficie de 30 km² (Castro, 2007; Quezada et al., 2007).

Los impactos que se producen en este sector, pueden deberse a la baja altura que presenta la Cordillera de la Costa (inferior a 700 m.s.n.m.), la gran amplitud de su franja litoral, y su asociación a los acantilados que separan las terrazas marinas, además de la presencia de numerosas quebradas y aguadas de origen costero, que desembocan en el litoral, lo que facilita no sólo el desplazamiento entre la costa y el interior, sino que además, favorece y posibilita el desarrollo de asentamiento humanos en torno a estas formaciones geomorfológicas.

INFORME FINAL

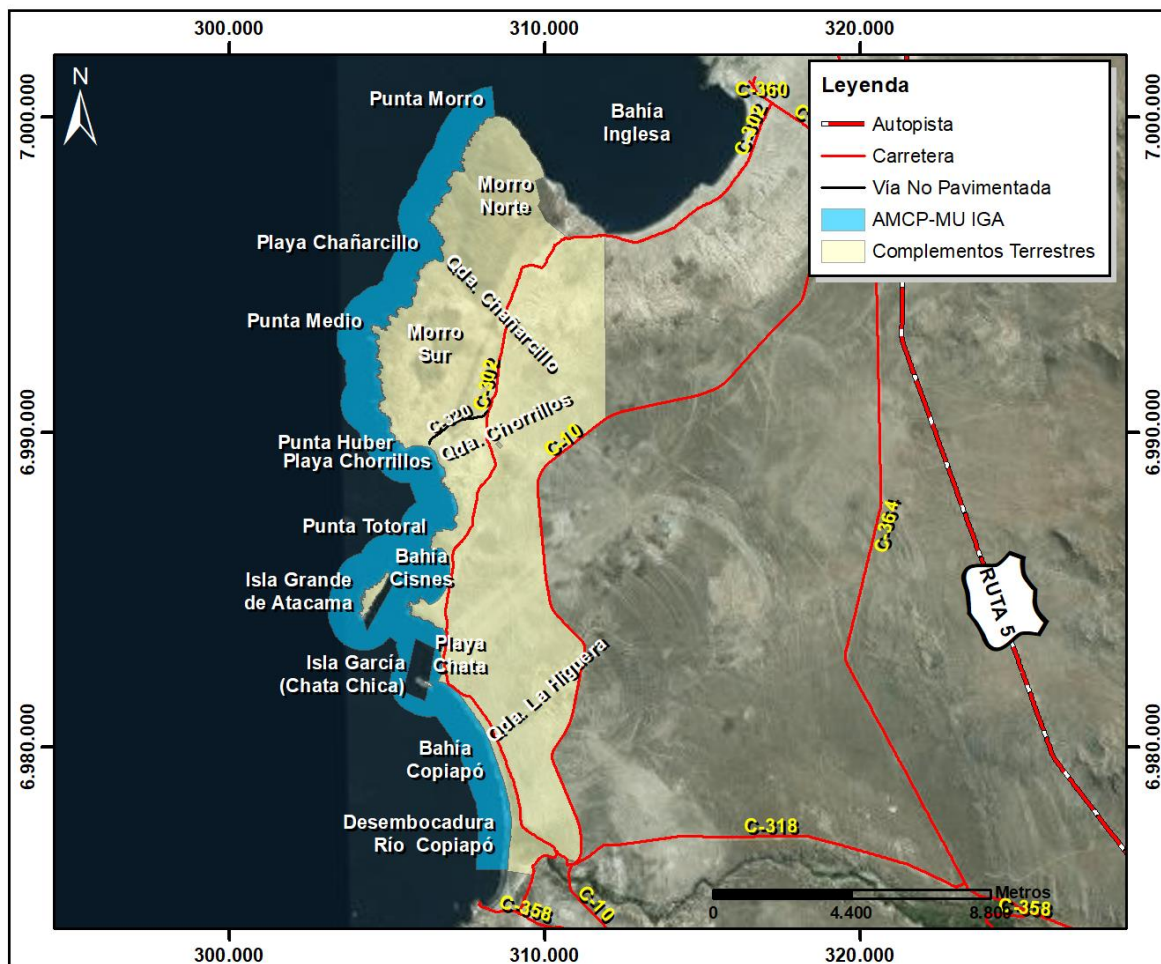
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra la cobertura territorial general que abarca los sectores del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres, entre ellos:

- Punta Morro
- Morro Norte
- Morro Sur
- Quebrada Chañarcillo
- Playa Chañarcillo (Bolones)
- Punta Medio
- Punta Huber
- Quebrada Chorrillos
- Playa Chorrillos
- Punta Totoral
- Bahía Cisnes
- Isla Grande de Atacama
- Isla García (Chata Chica)
- Playa Chata
- Playa Las Salinas
- Quebrada La Higuera
- Bahía Copiapó
- Desembocadura del Río Copiapó

Cabe mencionar que, que la toponimia presentada en la siguiente figura representa los sectores más representativos de nuestro Plan de Manejo de Patrimonio Cultural. Sin embargo, el área costera del AMCP-MU IGA se compone de 18 sectores, los cuales se presentan con mayor detalle en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Figura PMPC - 4: Toponimia Local Representativa del Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia, con Información del Instituto Geográfico Militar (2013).

1.5.1 Referencias Bibliográficas

Carreño, C. (2012) Ambiente Depositional de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno) en la cuenca de Caldera, III Región. Memoria para optar al título de Geóloga, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geología.

Castro, C.; Zúñiga, A. (2007). Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande Atacama. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía. 80 pp.

Cervellino. M. (1995). Proposición para una secuencia cronológica cultural prehispánica para la costa de la región de Atacama. En: Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena: 10 a 14 de octubre de 1994. Antofagasta: Sociedad Chilena de Arqueología; Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad de Antofagasta.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cervellino, M. (1996). Breve análisis del desarrollo cultural prehispánico de la costa de la Región de Atacama, a la luz de las viejas y nuevas evidencias. I parte. Boletín del museo arqueológico de La Serena.

Dirección General de Aguas (2017) Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea. Recuperado desde url: <http://snia.dga.cl/BNAConsultas/reportes>

Errázuriz, A. M. (1998). Manual de Geografía de Chile. Santiago de Chile. Editorial Andrés Bello.

Ministerio de Bienes Nacionales. (2006) "Destina al Ministerio de Bienes Nacionales el Terreno Fiscal Denominado El Morro, Comuna de Caldera, Provincia de Copiapó, III Región de Atacama". Decreto 383 Exento. Santiago, Chile.

Ministerio de Bienes Nacionales. (2006) "Destina al Ministerio de Bienes Nacionales Terreno Fiscal Denominado Isla Grande, Comuna de Caldera, Provincia de Copiapó, III Región de Atacama." Decreto 384 Exento. Santiago, Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, (2007) "Declara Área Marina y Costera Protegida "Punta Morro - Desembocadura Río Copiapó". Santiago, Chile

Servicio Nacional de Turismo (2004) "Declara Zona de Interés Turístico Nacional el Área de Bahía Cisne, Comuna de Caldera, Región de Atacama". Resolución 561 Exenta, Santiago, Chile

Quezada, J; González, G; Dunai, T; Jensen, A; Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral pleistoceno del norte de Chile: edades 21 en de la terraza costera más alta del área de Caldera-Bahía Inglesa. En: Revista Geológica de Chile. 34(1):81-96, Santiago.

Quintanilla, V. (1983) Biogeografía. Instituto Geográfico Militar. Santiago. Chile.

2. CARACTERIZACIÓN DE COMPONENTES CULTURALES

2.1 Paleontología

2.1.1 Introducción

El área de Caldera es reconocida por su potencial paleontológico desde principios del siglo XX, cuando se escribieron las primeras publicaciones de esta temática referidas a hallazgos en el sector. Este potencial está ligado a la presencia de dos unidades geológicas fosilíferas: la Formación Bahía Inglesa (Mioceno-Plioceno) y los Estratos de Caldera (Pleistoceno-Holoceno), las que contienen un amplio registro de restos de vertebrados e invertebrados marinos, así como abundantes trazas fósiles. Cabe aclarar que, algunos investigadores cuestionan la denominación de los sedimentos fosilíferos del área de Caldera y Bahía Inglesa como Formación Bahía Inglesa, en favor de considerarlos parte de la Formación Coquimbo. Sin embargo, a la fecha no existen publicaciones que reflejen este debate. Teniendo en cuenta que en el mapa geológico del sector estos sedimentos aparecen representados como Formación Bahía Inglesa, sobre la definición de Rojo (1985) y la posterior enmienda de Marquardt et al. (2000), y que la totalidad de los trabajos consultados para la elaboración de este informe (tanto de temática paleontológica como estratigráfica o de geología regional) usan esa misma denominación, se cree adecuado mantener este nombre para facilitar la lectura del documento. En la Figura PMPC - 7, se muestra la ubicación geográfica de ambos elementos geológicos al interior del área de estudio.

Por otro lado, la importancia de la paleontología en la identidad de la comunidad se ve reflejada en la existencia del Museo Paleontológico de Caldera (Museo DIBAM) ubicado en la antigua estación de Ferrocarriles de la comuna de Caldera, y el Parque Paleontológico Los Dedos ubicado al sur de Bahía Inglesa.

Respecto al área de estudio (AMCP-MU IGA), las dos formaciones fosilíferas mencionadas están presentes. Además, existen trabajos previos que destacan el potencial geopatrimonial del sector, el que está ligado a sus rasgos geomorfológicos. De ahí, la importancia de considerar la componente paleontológica y el geopatrimonio como herramientas de ordenamiento territorial.

Este acápite tiene por objetivo presentar los antecedentes bibliográficos relativos a la geología, paleontología y geopatrimonio del área de estudio, así como los resultados del trabajo de terreno. Se presenta por tanto en cumplimiento de los objetivos a y b recogidos en las bases de la licitación. La información aquí presentada servirá de base para la futura

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

valoración y zonificación del área de estudio, y la elaboración del plan de manejo del patrimonio cultural para el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

2.1.2 Objetivos

2.1.2.1 Objetivo General

El objetivo general de este estudio es entregar una síntesis de la información recopilada durante las dos primeras fases de la realización del plan de manejo, en cumplimiento de los objetivos a y b de las bases de la licitación. Esta información servirá como fase para etapas posteriores. De este modo, se aporta la información de carácter bibliográfico, relativa a la paleontología, geopatrimonio y geología del área de estudio, y la información de carácter estratigráfico y paleontológico recopilada en terreno.

2.1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar la revisión bibliográfica de los antecedentes geológicos, geomorfológicos, paleontológicos y geopatrimoniales del área de estudio para establecer una base sobre la que diseñar la prospección.
- b) Crear una base de datos en formato Excel que compile la información bibliográfica consultada.
- c) Realizar observaciones sobre imágenes satelitales (Google Earth y ArcGis) para la identificación de posibles afloramientos y para planificar la prospección en terreno.
- d) Realizar una prospección paleontológica de aquellas áreas en las que se detecten sedimentos de la Formación Bahía Inglesa y los Estratos de Caldera y recoger la información estratigráfica relacionada.
- e) Registrar la información en terreno relativa al patrimonio geológico.
- f) Elaborar una cartografía en formato GIS en donde se incorporará toda la información generada en la etapa de recopilación bibliográfica y los datos de terreno.

2.1.3 Metodología de Trabajo

La metodología de trabajo ejecutada se desarrolló a partir de la interrelación de tres disciplinas de las geociencias desde una perspectiva patrimonial: paleontología, geología y geomorfología.

2.1.3.1 Revisión Bibliográfica

Recopilación de antecedentes bibliográficos respecto a temática geológica, paleontológica y geopatrimonial

Durante esta etapa se procedió a la compilación y análisis de la información bibliográfica disponible sobre la geología, geomorfología, paleontología y geopatrimonio del área de estudio, publicada por organismos públicos, universidades, revistas científicas especializadas, trabajos presentados en congresos y simposios y otras posibles fuentes. Además, se realizó una revisión y análisis al material bibliográfico entregado por la SEREMI de Medio Ambiente Región de Atacama.

En la revisión de antecedentes geológicos y geomorfológicos se consideraron los trabajos relativos al Neógeno y Cuaternario de la región de Atacama; como por ejemplo, las publicaciones de Herm (1969), Mortimer (1973), Naranjo y Paskoff (1980), Rojo (1985), Marchant et al. (2000), Marquardt *et al.* (2004) y Le Roux *et al.* (2016), la carta geológica de Caldera entre Bahía Inglesa y Río Copiapó, a escala 1:100.000 (Godoy *et al.*, 2003), y las memorias de título desarrolladas recientemente en el área (Achurra, 2004; Henríquez, 2006; Carreño, 2012).

Para la revisión de antecedentes paleontológicos se recopiló toda la información disponible sobre vertebrados, invertebrados y trazas fósiles de las dos unidades fosilíferas que afloran en el área, es decir, la Formación Bahía Inglesa y los Estratos de Caldera.

Se consultaron además los estudios sobre geopatrimonio realizados en la región, algunos de los cuales se encuentran publicados en revistas o han sido presentados en congresos y simposios. Entre dichos trabajos se cuentan los de Castro *et al.* (2006), Castro y Zúñiga (2007) y la Sociedad Geológica de Chile, en los que se realizaron propuestas para delimitación de diversos geositos en el área de estudio y en la región. Se consultaron además los planes de manejo presentados para algunos de los geositos en el contexto del proyecto FONDECYT “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región” (Castro y Zúñiga, 2010a, b; Castro *et al.*, 2010a, b y c).

La información encontrada fue evaluada y priorizada para su posterior lectura y análisis. Además, los resultados bibliográficos fueron incorporados sobre la imagen satelital para elaborar el correspondiente archivo ArcGIS. Los productos derivados de los trabajos de revisión bibliográfica son:

- Base de datos en formato Excel en la que se resumen todos los trabajos consultados, la cual contiene la siguiente información: autor, año de publicación, nombre del estudio, temáticas abordadas u objetivos, editorial o

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

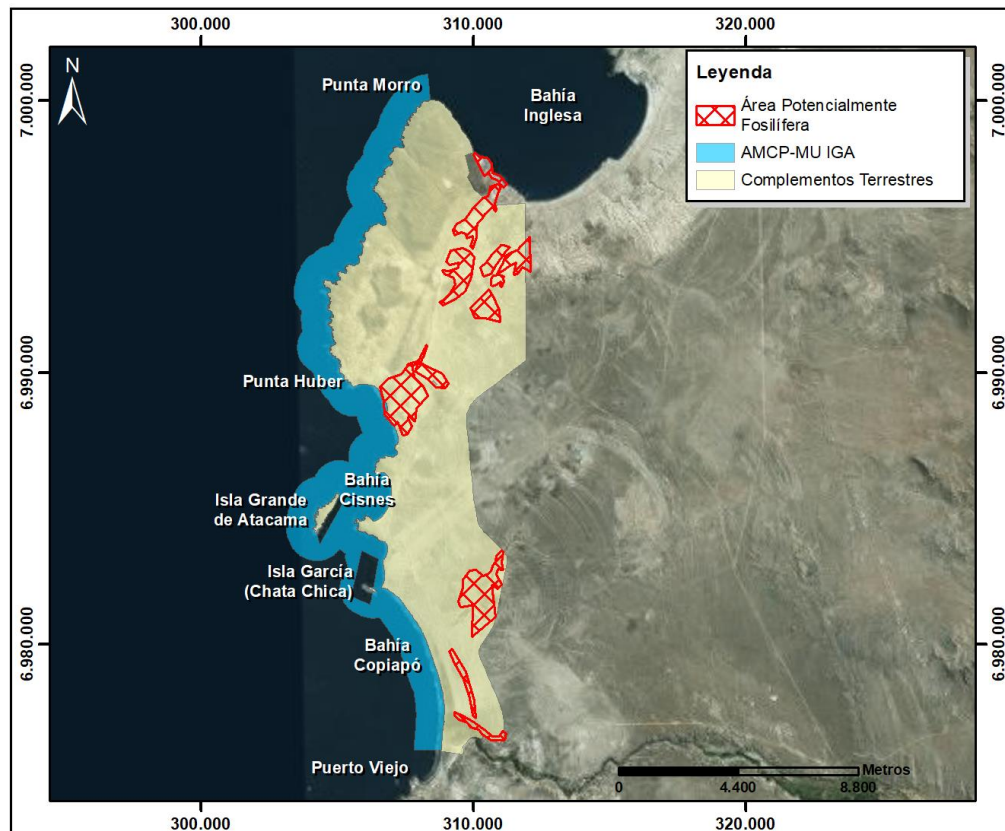
institución a cargo del estudio o publicación, capa de sedimentación o estrato del elemento patrimonial, contenido fosilífero, localidad, punto GPS. Además, contiene una muestra en hipervínculo donde se podrá revisar el estudio y/o publicación.

- Archivo ArcGis que incorpora la información bibliográfica.

Fotointerpretación

Se llevó a cabo un análisis de la imagen satelital Google Earth con el objetivo de conocer la zona de estudio y organizar la campaña de terreno. Se analizó la imagen con detalle, interpretando colores, texturas y alineaciones. Esta tarea se vió facilitada por el conocimiento previo de la zona por parte del equipo consultor. Las observaciones realizadas se combinaron con la información obtenida durante la recopilación bibliográfica. Sobre la base de este análisis, se definieron las potenciales áreas de afloramiento de sedimentos fosilíferos. Esas áreas fueron referidas como APF (áreas potencialmente fosilíferas) y la campaña de terreno se planificó sobre la base de su revisión. En la Figura PMPC - 5, se muestra la ubicación de las áreas potencialmente fosilíferas determinadas durante la revisión bibliográfica y la fotointerpretación del área de estudio.

Figura PMPC - 5: Ubicación Áreas Potencialmente Fosilíferas

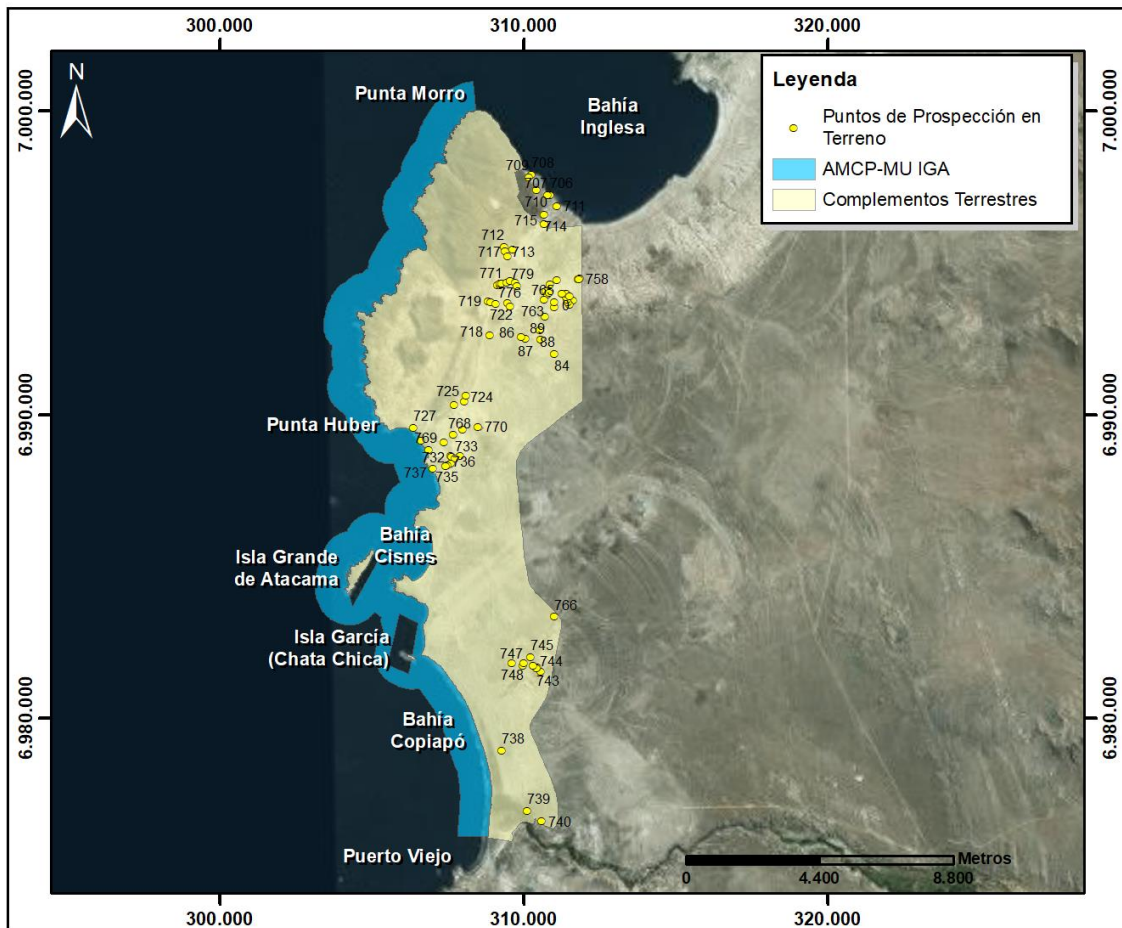


Fuente: Elaboración propia.

2.1.3.2 Trabajo de Terreno

La campaña de terreno se llevó a cabo entre los días 5 y 10 de septiembre de 2016, ambos incluidos. El equipo de profesionales conformado por la geóloga-paleontóloga senior Saleta de los Arcos y la bióloga especialista en paleontología Melissa González realizó una inspección de terreno en base al plan estipulado en la etapa previa, es decir, se revisaron las APF. La inspección de estas áreas se hizo mediante recorridos pedestres a lo largo del eje de las quebradas, realizando en ocasiones varias transectas paralelas en una misma APF; esta técnica permitió recorrer las sucesiones estratigráficas de cada sector. Todos los puntos fueron georreferenciados con un GPS marca Garmin (ver Figura PMPC - 6). Cabe agregar que, el equipo de paleontólogos consultó al personal del Museo Paleontológico de Caldera sobre posibles sitios paleontológicos que no se hubiesen detectado durante los trabajos en terreno. Al respecto, estos profesionales confirmaron los hallazgos levantados en terreno quienes respondieron señalando que “los puntos revisados calzan en su totalidad con los sectores de interés científico y turístico que contempla el área marina costera protegida”.

Figura PMPC - 6: Puntos de Prospección de Terreno en Áreas Potencialmente Fosilíferas



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En los puntos prospectados se registró la información geológica y geomorfológica donde se elaboraron en los casos que ameritaba, las correspondientes columnas estratigráficas. Una columna estratigráfica representa la sucesión cronológica de materiales sedimentarios de un determinado sector. Su levantamiento se llevó cabo a través de la identificación de las capas de la sucesión expuesta, del tipo de contacto que las separa y de los materiales que conforman cada una de las mismas. Se observó el color de la capa (de acuerdo con Munsell Rock Color Chart), su litología, estructuras presentes, contenido paleontológico, las variaciones verticales o laterales de facies y su potencia.

En cada punto se registró el contenido paleontológico de los sedimentos analizados, tomando información de índole tafonómica y taxonómica. Así, se seleccionaron los ejemplares mejor conservados para la identificación de los taxones y se describió el estado de preservación del conjunto faunístico para conocer la historia tafonómica; así mismo, se registró la disposición de los fósiles dentro del sedimento. Los fósiles fueron correctamente ubicados dentro de las columnas estratigráficas. Se llevó a cabo un registro fotográfico detallado que incluyó la realización de fotografías panorámicas y de detalle, tanto de los fósiles como de los sedimentos u otros materiales geológicos detectados (i.e. basamento plutónico).

La información geológica, geomorfológica y paleontológica se analizó en gabinete para la propuesta de geositos en las etapas siguientes de este estudio. Además, durante los trabajos de terreno se identificaron distintos factores que constituyen amenazas para la conservación del patrimonio, como pueden ser zonas afectadas por huaqueo, por la realización de explotaciones mineras o la circulación de vehículos.

Los productos derivados de los trabajos en terreno son:

- Base de datos en formato Tabla de Excel en la que se presentan las observaciones tomadas en cada punto de control (ver Anexo B).
- Archivo ArcGis que incorpora los puntos revisados, el contenido paleontológico de los mismos y las fotografías asociadas.
- Mapas en formato PDF, que contendrán información de los hallazgos (puntos de control) y las zonas de estudio o áreas fosilíferas (ver Anexo C).

2.1.3.3 Trabajo en Gabinete: Análisis y Síntesis de la Información

Análisis y síntesis de la información geológica

La información recopilada en terreno sobre los aspectos estratigráficos fue analizada y sintetizada en la etapa de gabinete. Se proyectaron los puntos de control, volcando la información estratigráfica, correlacionando las diferentes columnas realizadas y estableciendo un esquema general del área de estudio, siempre de acuerdo con los

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

trabajos previos realizados en el sector. Las APF revisadas en terreno fueron agrupadas en sectores con características estratigráficas comunes.

Análisis y síntesis de la información paleontológica

En gabinete se procedió a la clasificación taxonómica de los materiales encontrados durante la prospección. Para ello se emplearon las fotografías realizadas en terreno y se consultaron trabajos previos realizados en la zona o en otras latitudes del Pacífico. Además, se sintetizaron las observaciones relativas a la tafonomía de los diferentes afloramientos. La información taxonómica y tafonómica serán empleadas como insumos en la zonificación del área de estudio como parte del primer informe. La taxonomía hace referencia a la clasificación de los fósiles y la tafonomía estudia los procesos sufridos por el fósil desde la muerte del individuo hasta que se encuentra el fósil en el registro estratigráfico.

2.1.4 Resultados

2.1.4.1 Antecedentes geológicos

El Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA) y sus complementos terrestres, se emplaza sobre unidades de naturaleza y edad variadas, tal y como se representa en la carta geológica de Caldera, de escala 1:100.000 (Godoy *et al.*, 2003) como se muestra en la Figura PMPC - 7). Las formaciones geológicas que se localizan en la zona de influencia del proyecto son: Neises de Caleta Turenne (DCnt), Granodiorita Morro Copiapó (Jgmc), Formación Bahía Inglesa (MPIbi), Estratos de Caldera (Qec) y Depósitos aluviales [Qal (2)], Depósitos fluviales [Qf(b)] y Depósitos eólicos [Qe(2a)]. Sin embargo, a continuación, se describen todas las unidades geológicas que forman parte tanto del área de estudio como la zona aledaña, siguiendo un orden cronológico; es decir, primero se describen las más antiguas y después las más modernos. Para la redacción de este apartado se consultó además la carta de Copiapó, de escala 1:100.000 (Arévalo, 2005).

- Gneises de Caleta Turenne (DCnt)

Devónico-Carbonífero; Godoy et al. (2003).

Bajo esta denominación, Godoy *et al.* (2003) englobaron los gneises tonalíticos bandeados que afloran en los extremos de la Caleta Turenne, en una banda localizada un poco más al sur y en parte de la Isla Grande de Atacama. Estos gneises, en parte migmatíticos, tienen color oscuro y textura granoblástica. Su composición es tonalítica, con biotita y moscovita. Su mineralogía señala un protolito sedimentario.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Monzogranito Puerto Viejo (Jgpv)

Jurásico Inferior; Godoy et al. (2003).

El Monzogranito Puerto Viejo es un cuerpo intrusivo heterogéneo, de grano medio a grueso, y color gris claro, que aflora entre Pampa Cachiyuyal y Pampa de Las Higueras, como una banda de dirección N-S de aproximadamente de 6 km de ancho. Tan sólo su extremo sur está dentro del área de estudio.

El plutón está compuesto por monzogranitos, granodioritas y dioritas cuarcíferas, todas ellas con biotita y anfíbol. Estas rocas han sido datadas con métodos absolutos, arrojando valores de entre 205 y 192 Ma.

En la Figura PMPC - 7, se pueden observar las formaciones geológicas que se localizan en la zona de influencia del proyecto: Neises de Caleta Turenne (DCnt), Granodiorita Morro Copiapó (Jgmc), Formación Bahía Inglesa (MPbi), Estratos de Caldera (Qec) y Depósitos aluviales [Qal (2)], Depósitos fluviales [Qf(b)] y Depósitos eólicos [Qe(2a)].

- Granodiorita Morro Copiapó (Jgmc)

Jurásico Inferior; Godoy et al. (2003)

La Granodiorita Morro Copiapó es un cuerpo alargado que se extiende con dirección N-S a lo largo de 29 km, desde la quebrada Añañucal, al sur del río Copiapó, hasta el Morro Copiapó. Exceptuando este morro, en el resto del terreno esta roca está cubierta en buena parte por los depósitos litorales y eólicos neógenos y cuaternarios. Esta granodiorita intruye al Monzogranito de Puerto Viejo y es intruída por numerosos diques andesíticos verticales de dirección NO-SE.

El plutón está formado por granodioritas, dioritas cuarcíferas y tonalitas. Dataciones absolutas arrojan un valor de 189-180 Ma.

- Formación Bahía Inglesa (MPbi)

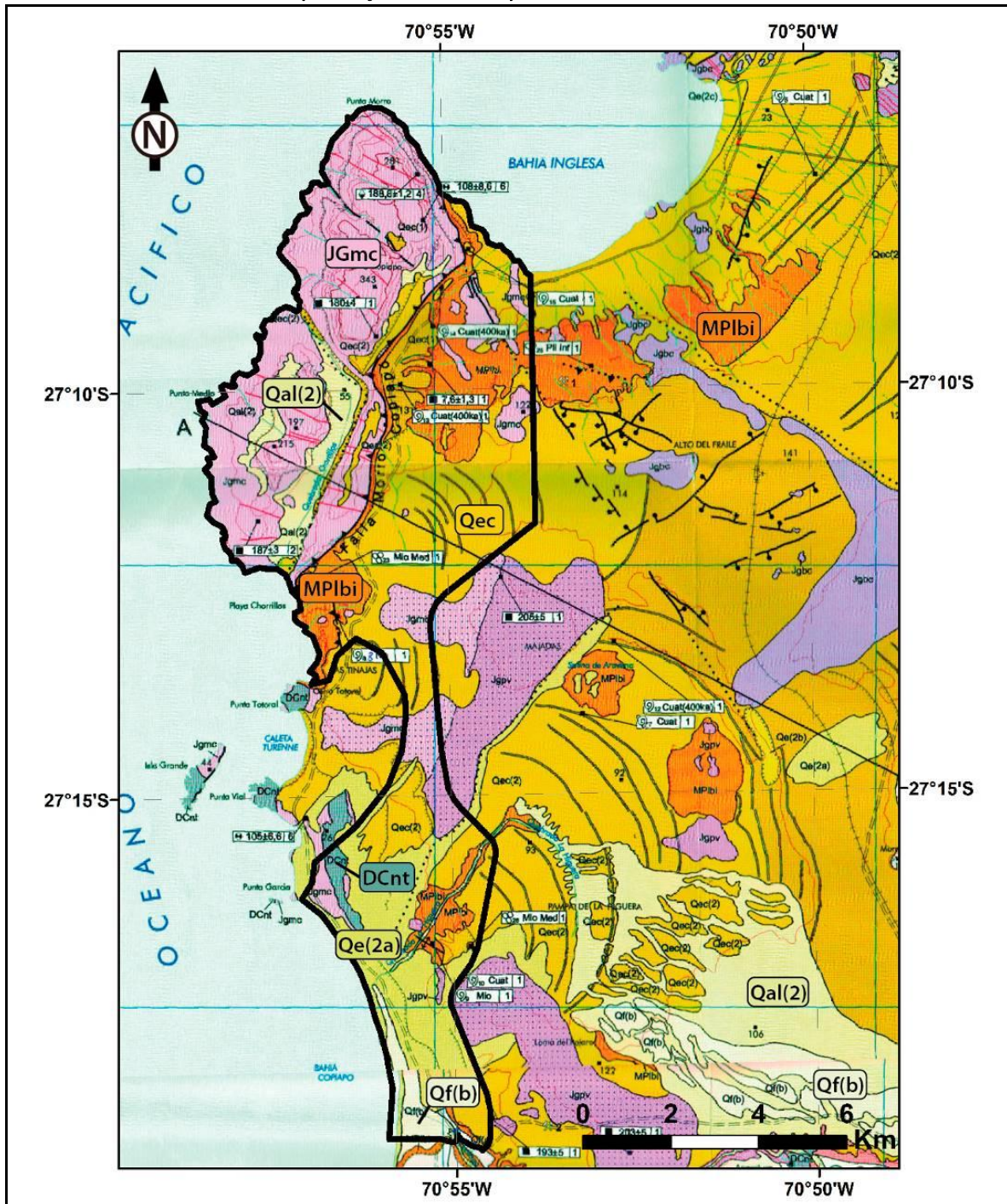
Mioceno medio - Plioceno inferior; Rojo (1985), emend. Marquardt et al., (2000)

La Formación Bahía Inglesa corresponde a una sucesión clástica, fosilífera y semiconsolidada, de carácter marino litoral. Las capas se disponen subhorizontales y presentan fuertes variaciones laterales y verticales de facies. La base de la formación corresponde a un conglomerado basal de carácter transgresivo, visible en la desembocadura del río Copiapó, depositado en discordancia erosiva sobre depósitos de grava miocenos (Gravas de Angostura Mga); en otros sectores se emplaza directamente sobre unidades intrusivas jurásicas (Granodiorita Morro Copiapó).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 7: Delimitación del Área de Estudio sobre la Carta Geológica de Caldera (Godoy *et al.*, 2003) Escala 1:100.000



Fuente: Extraído de la Carta Geológica de Caldera, realizada por Godoy *et al.* (2003).

En toda su exposición, la formación yace bajo los Estratos de Caldera mediante una discordancia erosiva. En Bahía Inglesa y localidades cercanas, predominan litofacies de

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

coquinas, areniscas, margas y fangolitas. Dentro de las fangolitas se incluyen diatomitas, fosforitas y margas retrabajadas; en menor proporción afloran conglomerados y brechas (Godoy *et al.*, 2003).

Sobre la base de estudios paleontológicos (Herm, 1969; Guzmán *et al.*, 1999; Guzmán *et al.*, 2000), micropaleontológicos (Herm, 1969; Ibaraki, 1992; Marchant *et al.*, 2000) y relaciones morfoestratigráficas, Godoy *et al.* (2003) le asignaron una edad Mioceno Medio -Plioceno Inferior.

- Estratos de Caldera Qec

Cuaternario; Marquadt et al. (2000)

Es una sucesión sedimentaria marino litoral compuesta por sedimentos carbonáticos y clásticos, que morfológicamente constituyen un conjunto de terrazas de abrasión marina. Los afloramientos se ubican en la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa y alcanzan hasta 15 km al interior de la línea de costa actual en el sector del río Copiapó, manteniéndose en general bajo la cota de 210 ± 20 m.s.n.m. Esta unidad sobreyace en discordancia erosiva a la Formación Bahía Inglesa (MPbi) y a los Estratos de Agua Amarga (PLaa) y se encuentra cubierta por depósitos eólicos y aluviales del cuaternario. La cobertura cuaternaria consiste en depósitos no consolidados asociados a procesos aluviales (Qa1 y 2; Qal1 y 2), eólicos (activos e inactivos; Qe1 y 2), fluviales (Qfa y b) y aluviales y coluviales (Qac).

Los sedimentos asociados a estas terrazas forman niveles estrato y grano decrecientes, de espesores variables entre 1 a 3 m. Constituyen depósitos, ya sea no consolidados a bien cementados (losas carbonáticas). En los depósitos cementados se diferencian dos tipos de facies: un conglomerado basal, y areniscas y coquinas superiores. Las facies cementadas generalmente contienen fósiles: en los conglomerados basales en forma de bioclastos, en las areniscas como trazas fósiles y en las coquinas como asociaciones de bivalvos y gastrópodos (N. Guzmán en Marquadt *et al.*, 1999).

Sobre la base de asociaciones faunísticas y relaciones morfoestratigráficas Godoy *et al.* (2003) dividieron los Estratos de Caldera en:

1.- Sucesión alta, Qec(1): Incluye 3 terrazas de abrasión marina, ubicadas entre los 105 ± 18 m.s.n.m. y 210 ± 20 m.s.n.m. Contienen, en su terraza más baja, ejemplares de fauna fósil de aguas cálidas, asignadas tentativamente al estadio isotópico 11.

2.- Sucesión baja, Qec(2): terrazas marinas inferiores (hasta 6 niveles) con depósitos litorales asociados, los que contienen solo fauna fósil de aguas frías, similar a la actual. Se ubican entre los 105 ± 18 m.s.n.m. y el nivel del mar actual.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Estos depósitos fueron interpretados por Godoy *et al.* (2003) como remanentes de transgresiones pleistocenas en una costa emergente. Los cordones litorales representan paleolíneas de costa que estarían ligadas a fases de estacionalidad del nivel del mar durante sucesivas regresiones post-máximo interglacial. El conglomerado basal representa un depósito transgresivo en un ambiente litoral de alta energía, asociado a rompiente de olas sobre sustrato rocoso.

La neotectónica en el área de Caldera y Bahía Inglesa durante el Pleistoceno, y por tanto la formación de los distintos niveles de terraza, fue estudiada por diferentes autores (Marquardt, 1999; Marquardt *et al.*, 2004; Quezada *et al.*, 2007). Marquardt *et al.* (2004) señalaron la existencia de 8 niveles de terraza, con alturas comprendidas entre 3 ± 1 m y 205 ± 10 m en Caldera, y 3 ± 1 m a 210 ± 20 m en Bahía Inglesa; sobre la base de la relación existente entre las alturas y las dataciones de los diferentes niveles, calcularon una tasa media de alzamiento de 0.34 ± 0.06 m/ka. Quezada *et al.* (2007) dataron el nivel de terraza más alto del sector de Caldera-Bahía Inglesa con métodos absolutos y propusieron una tasa de alzamiento media inferior a la presentada anteriormente, de 0.28 mm/a.

- Depósitos aluviales (Qal)

Cuaternario

Son depósitos actuales no cohesivos a moderadamente consolidados, entre los que se distinguen activos e inactivos. Corresponden a gravas, bloques, arenas y limos con mala selección. Los depósitos inactivos tienen morfología de abanico, principalmente hacia la cabecera de las quebradas. La mayor parte de ellos se encuentran modificados por cauces aluviales activos. Se intercalan con capas arenosas, mejor estratificadas, que internamente presentan estratificación cruzada planar y en artesa, las que están asociadas a depósitos de escorrentías superficiales. Los depósitos activos presentan morfologías de abanico y rellenan quebradas de actividad esporádica (Godoy *et al.*, 2003; Arévalo, 1995, Godoy y Lara, 1999).

- Depósitos fluviales (Qf)

Cuaternario

Depósitos no cohesivos a moderadamente consolidados de bloques, gravas, arenas, limos y evaporitas subordinadas. Se distribuyen a lo largo del valle del río Copiapó, donde construyen terrazas fluviales de espesores métricos, tanto en el lecho actual como colgadas. Han sido labradas en unidades marinas y continentales del Neógeno (MPIbi, MPIgc) y parte del Cuaternario (Qec), por lo que se las considera de edad pleistocena a holocena. Forman niveles subhorizontales, bien estratificados o laminados, de espesores decimétricos a métricos (Godoy *et al.*, 2003).

- Depósitos eólicos (Qe)

Cuaternario

Depósitos de arenas cuarzo-feldespáticas, en parte bioclásticas de amplia distribución en el área, expuestas a lo largo de la franja costera y, tierra adentro, principalmente al norte del río Copiapó. Las arenas, mantiformes o conformando dunas, cubren sedimentos cuaternarios (Qec, Qal) y secuencias miocenas-pliocenas (MPIbi, Plaa) y en parte son producto de su retrabajo. Se sobreponen a cordones y promontorios de la Cordillera de la Costa, formados por afloramientos de basamento Paleozoico y Mesozoico.

2.1.4.2 Antecedentes geomorfológicos

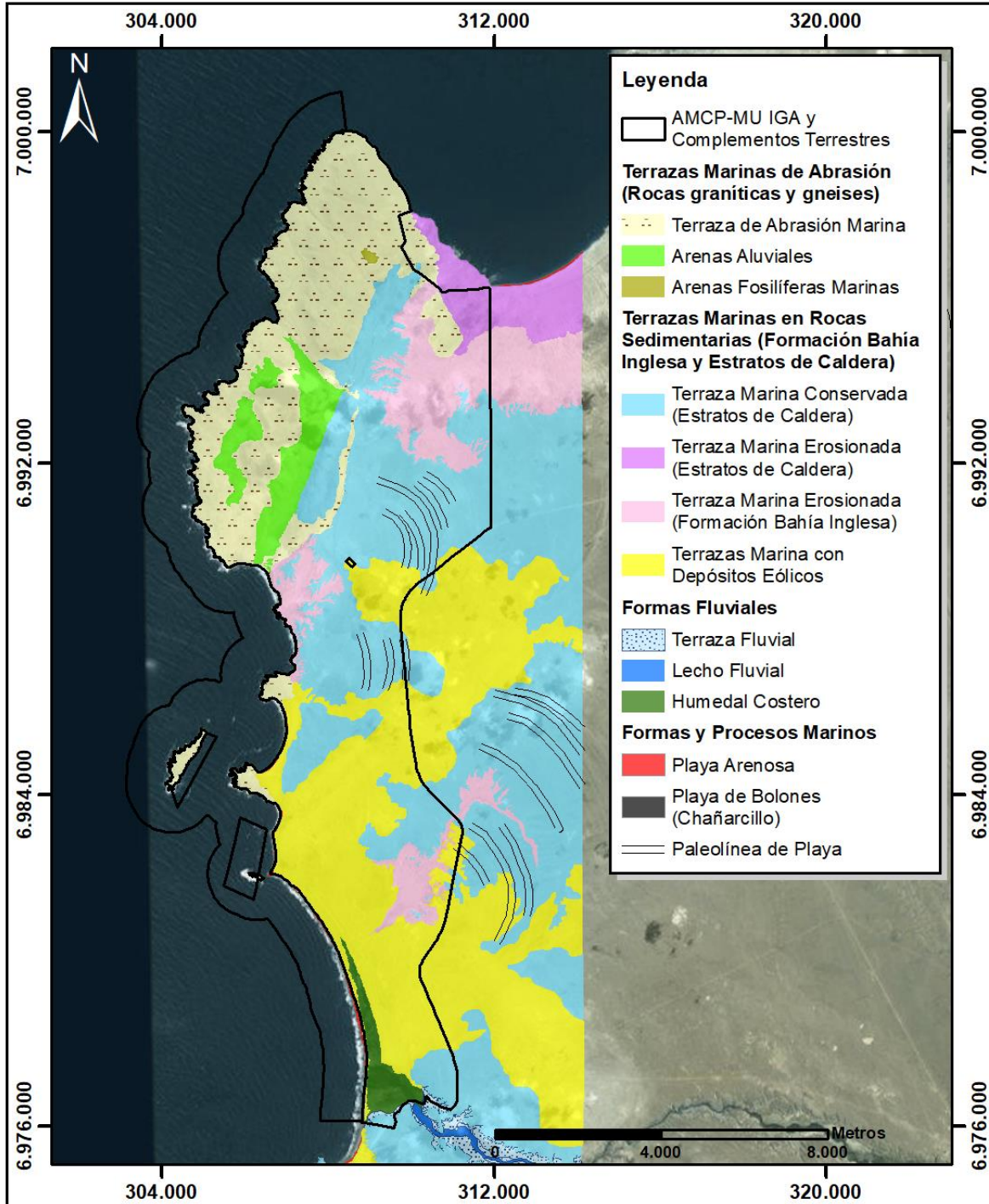
En el estudio geomorfológico de la AMCP- MU realizado por Castro y Zúñiga (2007), se agruparon las unidades geomorfológicas presentes en el área en dos grandes categorías: formas antiguas y formas actuales. Las primeras, son heredadas pues fueron generadas por la acción de los elementos en momentos con condiciones ambientales diferentes a las actuales y no están sometidas a la acción del mar en el presente. Las segundas, incluyen las formas afectadas actualmente por la acción directa del oleaje, viento, lluvia, escorrentía y procesos químicos y físicos de meteorización.

A continuación, se describen las distintas formas identificadas en el área de estudio por los autores mencionados, las que aparecen representadas en la cartografía geomorfológica que se presenta en la Figura PMPC - 8.

- Terrazas marinas de abrasión

Forman superficies horizontales o débilmente inclinadas que se localizan principalmente en el Morro Copiapó y su entorno. Están formadas principalmente por las rocas intrusivas (Granodiorita del Morro). Son antiguas superficies de erosión debidas a la acción abrasiva del mar, que se formaron en la base de antiguos acantilados marinos y que actualmente se encuentran emergidas debido a los procesos combinados de descenso del nivel del mar y ascenso de la costa por causas tectónicas. En el Morro Copiapó se observan al menos dos niveles de terrazas marinas bien definidas, localizadas la primera a una altura de 50 metros sobre el nivel del mar actual y la segunda entre 200 y 300 metros de altura; la separación entre ambos niveles viene marcada por un escarpe que constituye un paleoacantilado.

Figura PMPC - 8: Cartografía Geomorfológica del Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de mapa de unidades geomorfológicas elaborado por Castro y Zúñiga (2007).

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Terrazas marinas en rocas sedimentarias

Son superficies horizontales o ligeramente inclinadas que se extienden al este del Morro Copiapó y a lo largo de 12 km desde Bahía Inglesa hacia el sur. Son niveles de terraza escalonados que se localizan hasta una altura de 200 metros sobre el actual nivel del mar y que están separados por escarpes que corresponden a paleoacantilados marinos. Estas terrazas fueron labradas por la acción del mar sobre los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa y Estratos de Caldera a lo largo del último millón de años.

Castro y Zúñiga (2007) diferenciaron varios tipos de terrazas. Las terrazas marinas conservadas mantienen su morfología original por ausencia de procesos erosivos relacionados con la acción hídrica. Las terrazas marinas erosionadas están disectadas por numerosas incisiones y barrancos producidas por la escorrentía. Entre ellas, las terrazas más erosionadas se localizan en el sector de Los Dedos y al interior de Bahía Inglesa, en el sector costero de Chorrillos y la Quebrada La Higuera. Las terrazas marinas con depósitos eólicos están cubiertas por extensas acumulaciones de arenas eólicas que conforman mantos de arenas y dunas litorales; se localizan entre Bahía Cisnes y la desembocadura del río Copiapó, desde la línea de costa hacia el interior.

- Formas de origen marino

Son formas resultantes de la acción marina actual, es decir, de la erosión y/o acumulación por causa del oleaje y las corrientes de deriva continental. Esta categoría comprende playas arenosas, acantilados marinos labrados en rocas cristalinas o en rocas sedimentarias, plataformas intermareales y playas de bolsillo (playas de bolones y bloques).

- Formas fluviales

Estas formas tienen su origen en la acción permanente o esporádica de las aguas de escorrentía. Bajo esta categoría se incluyen: la actual llanura del valle del río Copiapó y sus niveles de terraza, así como el cordón litoral arenoso de la desembocadura del río (formado como resultado de la interacción de la corriente fluvial y la deriva litoral) y el humedal costero que delimita.

2.1.4.3 Antecedentes paleontológicos

En este apartado se ha realizado una síntesis del conocimiento paleontológico actual referente a las unidades geológicas fosilíferas que conforman el área de Caldera: la Formación Bahía Inglesa y los Estratos de Caldera. Todas las referencias que en la bibliografía están georreferenciadas se han proyectado en una base cartográfica GIS. La información bibliográfica completa se recoge además en las tablas de formato Excel que acompañan este Plan de Manejo. En la Figura PMPC - 9, se representan las localidades fosilíferas en las cercanías del área de estudio.

- Formación Bahía Inglesa

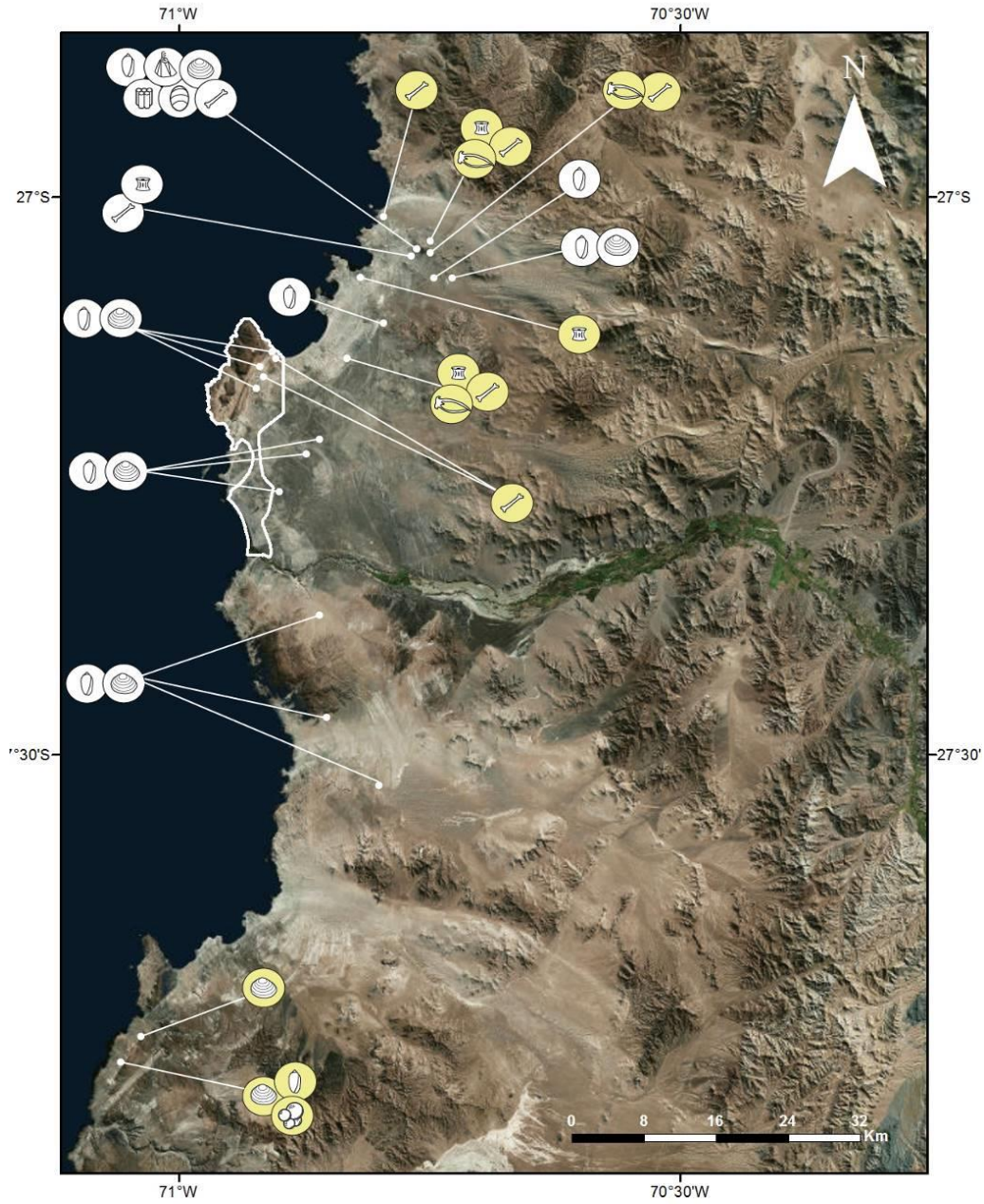
Los restos fósiles hallados en la Formación Bahía Inglesa son asignados al periodo comprendido entre el Mioceno medio y el Plioceno (Rojo, 1985); es decir, entre los 16 y los 2.5 millones de años. La mayor parte de la paleofauna corresponde a vertebrados marinos que cuentan con más de 70 taxones reconocidos, entre los cuales se encuentran peces, reptiles, aves y mamíferos (Walsh y Suárez 2005; Gutstein *et al.*, 2009). Los invertebrados marinos tienen menos referencias en la bibliografía, donde se señala la presencia de diatomeas, foraminíferos, gastrópodos, bivalvos y erizos de mar, entre otros (Philippi, 1889; Herm, 1969; Marchant *et al.*, 2000; Guzmán *et al.*, 2000). Esta abundancia fosilífera convierte a la formación en una de las más importantes en fauna de vertebrados de Chile e incluso del continente (Gutstein *et al.*, 2015).

La revisión bibliográfica permitió identificar una única localidad fosilífera dentro del área de estudio, concretamente el sitio denominado El Morro (Rubilar *et al.*, 2009). Este sitio comprende un área en la que se concentran restos de esqueletos de cetáceos misticetos y odontocetos, aves, pinnípedos, elasmobranquios y osteictios. No obstante, son numerosos los hallazgos referidos al *bonebed*, un nivel conglomerático fosfatado que concentra una densidad muy importante de restos de vertebrados (Walsh y Hume, 2001; Chávez y Stucchi, 2002; Suárez y Marquadt, 2003; Acosta Hospitaleche y Canto, 2005; Acosta Hospitaleche *et al.*, 2006; Walsh y Suárez, 2006; Canto *et al.*, 2007; Chávez, 2008; Mayr y Rubilar, 2010). Aunque en la mayor parte de estas publicaciones no se proporcionan las coordenadas exactas de los hallazgos, se conoce la localización del nivel de fosforita, la cual se sitúa en el sector donde se ubica el Parque Paleontológico Los Dedos y la explotación de fosfato Bifox Ltda. El análisis de la bibliografía geológica permitió aseverar que el mencionado *bonebed* se localiza también dentro del área de estudio (Achurra, 2004; Carreño, 2012; Le Roux *et al.*, 2016) y que por tanto la concentración de localidades fosilíferas en su interior debe ser importante.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 9: Distribución de Localidades Fosilíferas Cercano al Área de Estudio



Leyenda	
	Cuaternario (Estratos de Caldera)
	Mioceno (Formación Bahía Inglesa)
	Foraminíferos
	Briozoos
	Poliplacóforos
	Gastrópodos
	Bivalvos
	Cirripedos
	Vertebrados
	Cetáceos
	Peces

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Además, en las diferentes tesis realizadas para conocer el funcionamiento de la cuenca de Caldera, se señaló la presencia de abundantes materiales fósiles a lo largo de sectores concretos de la zona de estudio (Achurra, 2004; Henríquez, 2006; Carreño, 2012), tales como son Mina Fosforita, quebrada La Higuera y Chorrillos. En estos trabajos se destacó la presencia de taxones de foraminíferos, los que fueron empleados en las dataciones de las diversas unidades en que se dividieron los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa.

A continuación, se realizó una síntesis de los taxones fósiles presentes en sedimentos de la Formación Bahía Inglesa, obtenida de la revisión de la bibliografía para toda el área en la que afloran estos sedimentos.

➤ Vertebrados

Peces óseos y condriictios

El primer estudio existente en la bibliografía sobre los peces fósiles de la Formación Bahía Inglesa pertenece a Gigoux (1913), quien halló un fragmento de hueso que podría pertenecer a una mandíbula de pez similar al género *Ganodus* del Jurásico. Asimismo, notificó la presencia de numerosos dientes de tiburones de las especies *Lamna cuvieri* y *Carcharias cuvieri*. Unos años más tarde, este mismo autor (Gigoux, 1916) aumentó el registro de tiburones en estos materiales.

Long (1993) describió numerosas especies de peces óseos y elasmobranquios (tiburones y rayas) en una localidad de la Formación Bahía Inglesa en el área de Caldera. Asignó los materiales al Plioceno sobre la base de dataciones con diatomeas y la asociación de elasmobranquios en correlación con los datos de la Formación Pisco (predominio de *C. carcharias* y la ausencia de *Isurus hastalis*).

Suárez y Marquardt (2003) hicieron una revisión de los elasmobranquios del Mesozoico y Cenozoico de Chile, en donde incluyeron 19 familias de condriictios para el área de Caldera, destacando el hecho de que *Carcharodon hastalis* (antiguamente *Cosmopolitodus hastalis*) es el tiburón predominante, que aparece asociado a *Carcharodon carcharias* en un nivel de fosfato asignado al Mioceno superior, en el sitio conocido como “Mina Fosforita”. Posteriormente, Suárez y otros (2004) describieron los primeros restos fósiles de peces condriictios holocéfalos (quimeras y pejegallos) para el área de Caldera. Más tarde, Suárez (2010b) incluyó los restos de un pez vela durante los trabajos de ampliación de la Ruta 5. Luego, Pyenson (2014) citó también la presencia de tiburones en estos materiales.

Por último, Oyanadel y colaboradores (2015) registraron nuevas familias de peces óseos fósiles para la Formación Bahía Inglesa: Haemulidae, Merlucciidae, Ophidiidae, Sciaenidae.

Reptiles

El primer registro de crocodyliformes de edad postmesozoica de Chile se halló en la Formación Bahía Inglesa. Los materiales se encontraron en un nivel de fosforita en la base del Miembro *bonebed* de esta formación, en dos localizaciones próximas a Caldera. El material recuperado consistió en un fragmento de tibia, varios dientes y un fragmento dentario (Walsh y Suárez, 2005).

Aves

Walsh y Hume (2001) fueron los primeros autores en publicar un registro de las aves recolectadas del nivel de *bonebed* de esta formación; además, aventuraron un contexto paleoecológico y sugirieron que estas aves vivían en una bahía similar a la actual con islotes rocosos, definidos por el afloramiento de los gabros del basamento. Estos islotes habrían estado a menos de 5 km de la línea de costa y habrían sido lugar de habitación de pingüinos y otras aves. Tras este estudio siguieron muchos otros (Chávez y Stuchi, 2002; Acosta Hospitaleche y Canto, 2005; Acosta Hospitaleche *et al.*, 2006; Walsh y Suárez, 2006; Chávez, 2008; Suárez y Rubilar, 2008, Rubilar *et al.* 2009, dando cuenta del amplio y diverso registro de aves fósiles existente en estos niveles. Entre las distintas familias de aves presentes, se encontraron Diomedidae (albatros), Procellariidae (petreles y fardelas), Pelagornithidae (aves extintas pseudodontadas), Sulidae (alcatraces), Phalacrocoracidae (cormoranes), Laridae (gaviotas) y Spheniscidae (pingüinos); siendo ésta última la más abundante.

Aunque generalmente, en el nivel *bonebed* los fósiles se encontraron desarticulados, con alto grado de fracturación y con indicios de bioerosión y transporte, también se han encontrado restos con una preservación excepcional. Este es el caso del *Pelagornis chilensis* (Mayr y Rubilar, 2010) localizado en la localidad “El Morro”.

Mamíferos

Los primeros trabajos sobre cetáceos en el área de Caldera coinciden también con los primeros estudios sobre vertebrados en esta zona. En 1899, Gigoux publicó el hallazgo de restos óseos atribuibles a un cetáceo en la playa del Cable. Unos años más tarde, en 1913, este autor informó también de la presencia de delfines.

Ya en el siglo XXI, Quilodrán y Marquardt (2001) registraron cinco familias de cetáceos odontocetos y una de cetáceos misticetos. En la misma línea, Canto (2007) hizo una primera descripción de materiales pertenecientes a cetáceos odontocetos procedentes de los niveles de fosforita de la Formación Bahía Inglesa, recolectados en distintas localizaciones del área de Caldera. Otros hallazgos de cetáceos odontocetos encontrados en el área de Caldera consistieron en diferentes elementos esqueléticos aislados (Gutstein *et al.*, 2009; Canto *et al.*, 2010; Pyenson *et al.*, 2014). En cambio, en el sitio “El

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Morro” fueron descubiertos esqueletos articulados de una ballena, parte del esqueleto de una marsopa y restos del cráneo de un delfín (Rubilar *et al.* 2009).

Durante la ampliación de la Ruta 5 en el año 2010, se descubrió un yacimiento de ballenas fósiles enclavado en los materiales de la Formación Bahía Inglesa (Suárez *et al.*, 2010a). Se hallaron más de 30 individuos, articulados y en buen estado de preservación en un área de 5.000 m²; esto lo convirtió en la mayor concentración de esqueletos de ballenas fósiles conocidas hasta la fecha en Chile. Durante estos trabajos se recuperaron además restos de Phocidae indet., Delphinidae indet. y *Odobenocetops* indet., aunque en la bibliografía consultada no se aclara si pertenecieron a la Formación Bahía Inglesa o a los Estratos de Caldera (Suárez, 2010, 2012). Según información recogida en una entrevista realizada a Mario Suárez, publicada en la revista "CMNcasos" (CMN, 2013), se conocía la existencia de este yacimiento desde el año 1965, momento en que se construyó la ruta 5; a pesar de ello, no se había llevado a cabo ninguna actuación al respecto.

Gutstein y colaboradores (2008) publicaron la única referencia conocida hasta la fecha sobre restos de roedores en esta formación, concretamente de un capibara, atribuidos al género *Cardiatherium*. Este hallazgo corresponde a un molar, que fue encontrado en las areniscas infrayacentes a la capa de *bonebed* y cuya edad fue asignada al Mioceno inferior. Según los autores, este registro sugirió que el ambiente en aquella época era más húmedo y cálido de lo que es en la actualidad.

Walsh y Naish (2002) comunicaron el hallazgo de los primeros restos de pinnípedos en Chile encontrados en el nivel de *bonebed* de la Formación Bahía Inglesa y en un nivel inferior detrítico.

En la década del 2010 continuaron los trabajos sobre pinnípedos. Se encontraron restos de los géneros *Acrophoca* y *Piscophoca* (Valenzuela-Toro *et al.*, 2009 y Valenzuela-Toro *et al.*, 2010), así como restos de Phocidae indet., otáridos, misticetos y odontocetos (Valenzuela-Toro *et al.*, 2012, Valenzuela-Toro *et al.*, 2013; Pyenson *et al.*, 2014).

Los registros de xenarthros de la Formación Bahía Inglesa (Canto *et al.*, 2008; Rubilar *et al.* 2009; Pyenson *et al.*, 2014) corresponden a *Thalassocnus* sp., y *Thalassocnus natans*, un perezoso adaptado a la vida acuática.

En los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa existe también registro de sirénidos. Bianucci y colaboradores (2006) recogieron un molar inferior en un afloramiento en Las Arenas, en las proximidades de la localidad de Bahía Inglesa. Este hallazgo constituyó además el registro más meridional de los que se tiene constancia de sirénidos.

En la revisión bibliográfica de los cetáceos fósiles de Chile realizada por Gutstein y otros (2015), se destacó en la Formación Bahía Inglesa la presencia de 17 taxones de

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

misticetos (ballenas barbadas) y odontocetos (marsopas, delfines, orcas, cachalotes, zifios), demostrando que la región de Atacama contiene el 85% de los registros de cetáceos fósiles en Chile.

➤ Invertebrados

Los primeros estudios paleontológicos realizados en la zona de estudio fueron realizados por Philippi (1889), quien recolectó y describió los fósiles invertebrados de edad terciaria y cuaternaria de diversas áreas del país, entre ellas Caldera. Gigoux (1913, 1916, 1929) estudió restos de invertebrados recolectados en esta formación, entre los que se hallaban gastrópodos, bivalvos y equinodermos. Los trabajos estratigráficos y paleontológicos que Herm desarrolló en el norte y centro de Chile (1969) aportaron la descripción de dos especies nuevas de bivalvos para el área de Caldera. El registro de estos moluscos en esta formación geológica creció además con los aportes de Bahlburg *et al.* (1987).

En los siguientes años se publicaron varios estudios acerca de los foraminíferos presentes en el área (Marchant com. pers *in* Godoy y Lara 1999; Marchant *et al.*, 2000). Posteriormente, Guzmán y colaboradores (2000) llevaron a cabo un estudio de la malacofauna del área de Caldera en el contexto de estudios neotectónicos para calcular las tasas de alzamiento de la costa chilena y la permanencia de las especies en el tiempo geológico.

Rivadeneira y Varas (2012) realizaron una línea de base paleontológica para el proyecto AMCP-MU IGA. En este estudio analizaron la representatividad de los distintos estudios paleontológicos efectuados en los depósitos Neógenos del área de Caldera. Para ello, elaboraron un inventario sobre la diversidad de especies fósiles recogidas en la bibliografía para atestiguar el aumento en el número de estudios científicos realizados las últimas décadas. Las especies registradas fueron agrupadas taxonómicamente en: diatomeas, foraminíferos, algas unicelulares, gastrópodos, bivalvos, cirrípedos, escafópodos, equinoideos, condrictios, peces óseos, reptiles, aves y mamíferos.

➤ Trazas

Las referencias bibliográficas a la presencia de trazas fósiles en sedimentos de la Formación Bahía Inglesa son abundantes, sobre todo en los últimos años, en relación a los trabajos estratigráficos efectuados para interpretar el modelo de funcionamiento de la cuenca de Caldera (Achurra, 2004; Henríquez, 2006; Carreño, 2012; Le Roux *et al.*, 2016). Éstas corresponden a diferentes tipos de impresiones en la roca generadas por la actividad de diversos invertebrados. Se han encontrado citas relativas a la presencia de *Skolithos* isp., *Ophiomorpha nodosa*, *Thalassinoides* isp., *Psilonichnus* isp., *Planolites* isp. y *Monocraterion* isp., así como otras tipologías no identificadas (Walsh y Hume, 2001; Achurra, 2004; Henríquez, 2006; Carreño, 2012; Terra Ignota, 2013).

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Estratos de Caldera
 - Vertebrados

Los registros bibliográficos de vertebrados en los Estratos de Caldera, al contrario que los de la Formación Bahía Inglesa, son bastante recientes. A raíz de los trabajos realizados durante la ampliación de la Ruta 5, se descubrió el primer yacimiento de vertebrados marinos del Pleistoceno en Chile ubicado en los Estratos de Caldera (Suárez, 2010 y 2012; Valenzuela-Toro *et al.*, 2013). De entre los restos recuperados cabe destacar el primer registro de elementos esqueléticos de peces óseos, que incluyó a representantes de *Cilus gilberti* y *Merluccius gayi*. Así mismo, se localizaron restos óseos asignables a la familia Otariidae (dientes, dentario y escápula), los que constituyeron el registro más antiguo de esta familia en Chile (Valenzuela-Toro *et al.*, 2013).

La presencia de restos de aves marinas en estos sedimentos fue reportada por Suárez (2010b y 2012) y por Terra Ignota (2013) en el sector de Cerro Ballena. En ninguno de estos estudios pudieron clasificarse los restos más allá del nivel de clase.

- Invertebrados

Al igual que en el caso de la Formación Bahía Inglesa, el registro bibliográfico más antiguo corresponde a Philippi (1889), quien estudió los gastrópodos, bivalvos y cirrípedos encontrados en los materiales cuaternarios de los Estratos de Caldera. Las siguientes referencias en la literatura al contenido de invertebrados en estos estratos corresponden al siglo XXI, cuando Guzmán *et al.* (2000) publicaron su estudio sobre los gastrópodos y bivalvos recolectados en el área de Caldera. El listado de invertebrados se vio incrementado con la publicación de la carta geológica de Caldera (Godoy *et al.*, 2003).

En los años 2013 y 2015, durante la realización de diversos proyectos en el área por parte de Terra Ignota, se describieron restos de briozoos, poliplacóforos, gastrópodos, bivalvos, cirrípedos, decápodos y equinodermos en estos sedimentos.

2.1.4.4 Antecedentes geopatrimoniales

Estudios geoaptrimoniales realizados desde el año 2006 en el área de estudio y su entorno (Castro *et al.*, 2006; Castro y Zúñiga, 2007; Sociedad Geológica de Chile; Terra Ignota, 2013) han llevado a identificar una serie de geositos definidos sobre la base de la importancia geomorfológica, paleontológica y petrológica. La localización de estos geositos se presenta en la Figura PMPC - 10 y su localización se ha integrado en los archivos GIS que acompañan el presente informe.

La primera propuesta de definición de geositos en el área de estudio fue presentada en el Congreso Geológico Chileno del año 2006 (Castro *et al.*, 2006) y refrendada en el estudio geomorfológico realizado en el AMCP-MU Isla Grande de Atacama el año siguiente (Castro y Zúñiga, 2007). La selección de los geositos se realizó sobre la base de su

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

importancia geomorfológica. Así, se delimitaron unidades territoriales que presentaban un conjunto integrado y funcional de formas, útiles para explicar cómo se establecieron las formas del litoral en el pasado y cómo actúan los diversos agentes modeladores del relieve en la actualidad. Estos autores propusieron complementar la información presentada con aquella de carácter paleontológico y sedimentológico para poder delimitar geositos, tal y como son definidos por la UNESCO (Castro y Zúñiga, 2007). Los sitios geomorfológicos señalados por Castro *et al.* (2006) y Castro y Zúñiga (2007) son los siguientes:

Sitio Tres Dedos: engloba el afloramiento de terrazas marinas labradas en rocas sedimentarias fosilíferas de la Formación Bahía Inglesa, erosionadas por la acción fluvial. (Castro *et al.*, 2006). Se señaló por su interés paleontológico.

Cabe aclarar que, el nombre Tres Dedos fue asignado por Castro *et al.* (2006) cuando propusieron el lugar como geositio. La mención al sector Los Dedos viene también recogida textualmente de la bibliografía, ya que Castro y Zúñiga (2007) señalaron que “las terrazas marinas más erosionadas se encuentran al interior de Bahía Inglesa y Los Dedos”, presentando además una fotografía del “sector Los Dedos”. El equipo de paleontología, al realizar el estudio bibliográfico ha recogido por tanto ambas denominaciones que los diferentes autores propusieron para este geositio.

Fotografía PMPC - 1: Sitio Tres Dedos



Fuente: Elaboración propia.

Sitio geomorfológico Morro Copiapó: está formado por un domo de rocas granodioríticas y paleoescollos rocosos y por el litoral acantilado con plataformas de abrasión intermareales.

Fotografía PMPC - 2: Sitio Geomorfológico Morro Copiapó



Fuente: Elaboración propia.

Sitio geomorfológico Chorrillos: comprende los acantilados marinos activos labrados en sedimentos estratificados de la Formación Bahía Inglesa, así como las terrazas marinas erosionadas del sector. Se localizan entre Quebrada Chorrillos y Punta Totoral.

Fotografía PMPC - 3: Sitio Geomorfológico Chorrillos



Fuente: Elaboración propia.

Sitio geomorfológico Bahía Cisnes: abarca el conjunto litoral compuesto por bahías arenosas, dunas, escollos rocosos e islas localizadas en esta bahía y su entorno. Este sitio es destacable también por presentar afloramientos de rocas metamórficas (gneises) paleozoicas. Se encuentra fuera del área de estudio.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 4: Sitio Geomorfológico Bahía Cisnes



Fuente: Elaboración propia.

Sitio geomorfológico La Higuera: está compuesto por las terrazas marinas labradas en la Formación Bahía Inglesa en el sector de La Higuera, las que presentan formas de erosión fluvial, pluvial y eólica. Además de su importancia geomorfológica, los autores señalaron su valor paleontológico.

Fotografía PMPC - 5: Sitio Geomorfológico La Higuera



Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Sitio geomorfológico Las Salinas: comprenden el cordón litoral localizado en la desembocadura del río Copiapó y el humedal costero asociado.

Fotografía PMPC - 6: Sitio Geomorfológico Las Salinas



Fuente: Elaboración propia.

La importancia e interés de estos sitios llevó a Castro *et al.* (2009) a proponer trabajar en la declaratoria del área como geoparque, según las exigencias al respecto de la UNESCO. Además, con respecto a la gestión de estos territorios, en el contexto de la ejecución del proyecto FONDECYT “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región” se elaboraron guías de manejo de algunos de los geositos propuestos y de otros localizados fuera del área de estudio, a saber: “Terrazas y acantilados de Chorrillos” (Castro y Zúñiga, 2010a), “Yacimiento fosilífero Bahía Inglesa” (Castro y Zúñiga, 2010b), “Formas de erosión Quebrada la Higuera” (Castro *et al.*, 2010a), “Campo de tafonis del Zoológico de Piedras” (Castro *et al.*, 2010b) y “Humedal costero río Copiapó” (Castro *et al.*, 2010c).

Por otra parte, la Sociedad Geológica de Chile cuenta con un programa de detección y establecimiento de geositos en Chile, elaborado a partir de las propuestas de la comunidad geológica del país (Calderón *et al.*, 2009). Desde esta institución se entiende un geosito como un afloramiento, o varios afloramientos vecinos, que contienen un objeto geológico de valor que valdría la pena preservar.

En este contexto, en el área de estudio la Sociedad Geológica reconoció un geosito, que fue denominado “Diques del morro Copiapó”. Fuera de la zona de estudio se hallan otros tres geositos, a saber: “Yacimiento paleontológico Cerro Ballena”, “Zoológico de piedra” y

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

“Tonalitas orbiculares de Caldera”. Dichos geositios se ubican a 3, 11 y 12 kilómetros al norte de Caldera respectivamente cercanos a la Ruta 5 (ver Figura PMPC-10).

- Diques del Morro Copiapó

Este geositio fue propuesto por Joachim Zora a la Sociedad Geológica debido a sus valores escénico, geológico, mineralógico, paleontológico, petrológico, geomorfológico, estructural y didáctico (<http://www.sociedadgeologica.cl/diques-del-morro-copiapo/>).

Según señala Zora, el lugar propuesto se encuentra en la parte suroeste del Morro Copiapó, 20 km al suroeste de Caldera. Allí aflora la Granodiorita Morro Copiapó, de edad Jurásico Inferior. La roca se presenta con variable grado de meteorización, dando lugar a formas erosivas muy llamativas. La granodiorita es intruída por numerosos diques máficos, andesíticos y graníticos que se distinguen fácilmente por su color. Los diques se intersectan, permitiendo una fácil identificación de sus edades relativas asociadas a diferentes eventos magmáticos. El geositio propuesto demuestra en forma ejemplar principios estratigráficos y estructurales e ilustra los procesos geodinámicos exogénicos que modelan el paisaje.

- Yacimiento paleontológico Cerro Ballena

Este geositio fue propuesto por Terra Ignota por su elevado valor paleontológico, escénico, geológico, mineralógico, petrológico, geomorfológico y estructural (<http://www.sociedadgeologica.cl/yacimiento-paleontologico-cerro-ballena/>).

El sitio Cerro Ballena fue declarado Bien Nacional Protegido en el año 2012, a raíz del descubrimiento del excepcional yacimiento paleontológico. Se hallaron abundantes restos de vertebrados marinos, principalmente cetáceos, algunos de los cuales fueron encontrados articulados y en notable estado de conservación (Suárez *et al.*, 2010; Carreño, 2012).

Adicionalmente, rasgos neotectónicos y afloramientos de rocas intrusivas contribuyen a la geodiversidad del sitio y le otorgan un interés complementario, desde el punto de vista estructural y petrográfico (Terra Ignota, 2013).

- Tonalita orbicular de Caldera

Felipe Espinoza y Manuel Schilling propusieron este geositio debido a su valor geológico, mineralógico, paleontológico, petrológico, geomorfológico, estructural y escénico. <http://www.sociedadgeologica.cl/tonalita-orbicular-de-caldera/>.

Este lugar, se ubica sobre la línea de costa a 11 km al norte de Caldera, a un costado de la Ruta 5, cerca de Playa Rodillo. Corresponde a un afloramiento rocoso de pequeña

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

extensión de aproximadamente 400 m², formado por rocas graníticas de edad Jurásica que incluyen un cuerpo intrusivo de “textura orbicular” caracterizado por el desarrollo de numerosos enclaves minerales de formas elipsoidales (“orbículos”). El hecho de que constituya la única ocurrencia conocida de este tipo de rocas en Chile llevó a su declaratoria como “Santuario de la Naturaleza” en 1981.

- Zoológico de Piedra

Este lugar fue propuesto a la Sociedad Geológica como geositio por Francisco Hervé por su valor escénico, geomorfológico, estructural y turístico (<http://www.sociedadgeologica.cl/zoologico-de-piedra/>).

Consiste en una serie de afloramientos continuos de granitos localizados a lo largo de una superficie de algunas hectáreas. Estas rocas se alteran debido a procesos hialoclásticos asociados a las brisas y la humedad marina. La conjugación de esta alteración y los planos de diaclasado origina formas variadas y caprichosas en la roca que recuerdan a la de algunos animales.

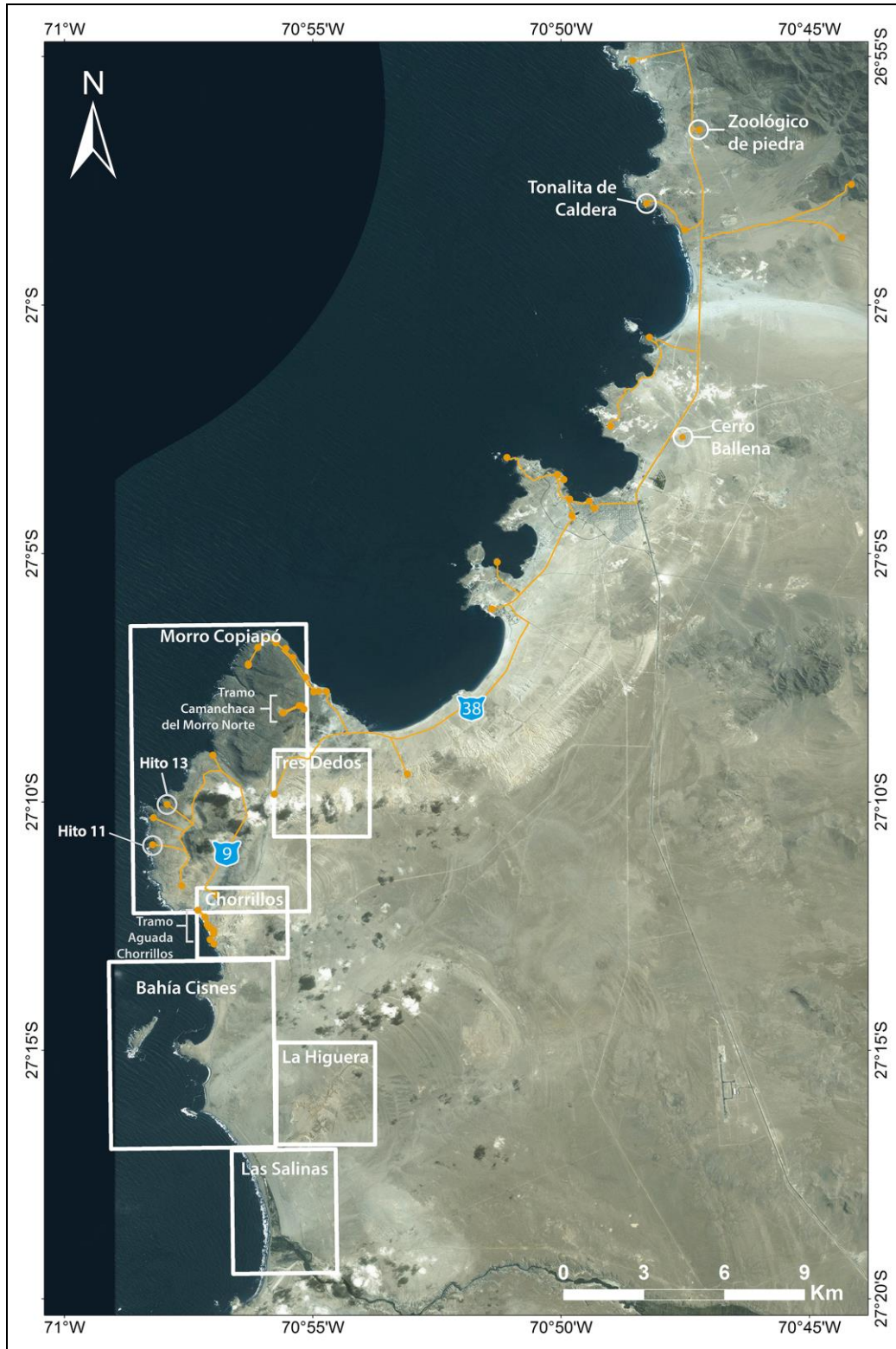
En el año 2001 el Ministerio de Bienes Nacionales desarrolló un programa de Rutas Patrimoniales, cuyo objetivo era otorgar acceso a la ciudadanía a los bienes físicos, culturales y paisajísticos contenidos en el territorio fiscal nacional. A lo largo de las rutas se señalaron hitos de interés cultural, paisajístico y natural.

El extremo sur de la ruta 38, denominada Litoral de Atacama, se localiza al interior del área de estudio. En este sector se marcaron dos hitos relacionados en parte con el geopatrimonio. El hito 11 se denomina Lozas Amarillas y se destacó por su valor geomorfológico. En el hito 13, denominado El Morro de Bahía Inglesa, se destacó su interés geomorfológico, paisajístico y recreacional.

La ruta patrimonial 9, referida como Circuito Costero El Morro, se localiza por entero dentro de la zona de estudio. Esta ruta está dividida en 4 tramos, de los cuales tan sólo en dos se mencionan recursos patrimoniales geológicos (tramo Aguada de Chorrillos) y geomorfológicos (Tramo Camanchacas del Morro Norte).

En la Figura PMPC-10, se muestra la ubicación de los Geositios reconocidos por la Sociedad Geológica en el área de estudio y en zonas cercanas (marcados con punto rojos), y propuesta de geositios de Castro *et al.* (2006 y Castro y Zúñiga (2007) en el área de estudio (señalados con polígonos rojos). Además, se incluyen también las rutas patrimoniales del Ministerio de Bienes Nacionales.

Figura PMPC - 10: Información Geopatrimonial en Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia.

2.1.4.5 Concesiones de Exploración y Explotación Minera

De acuerdo a lo establecido en el Art. 2° de la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras, N° 18.097 (1982) del Ministerio de Minería, y en el Art. 1° de la Ley N°18.248 (1983) sobre el Código de Minería del mismo ministerio, una concesión minera corresponde a un derecho real e inmueble; distinto e independiente del dominio del predio superficial, aunque tengan un mismo dueño; oponible al Estado y a cualquier persona; transferible y transmisible; susceptible de hipoteca y otros derechos reales y, en general, de todo acto o contrato; y que se rige por las mismas leyes civiles que los demás inmuebles, salvo en lo que contraríen disposiciones de la ley orgánica constitucional o del presente Código. Además, este derecho puede darse en forma de exploración o de explotación (pertenencia).

La entrega de un permiso de exploración minero, otorga al propietario derechos exclusivos sobre el territorio concesionado, ante lo cual, se le permite hacer libremente calicatas y otras labores de exploración minera, iniciar el procedimiento judicial para constituir concesión de explotación, dentro de los límites y plazo de duración de la concesión de exploración, cuyo ejercicio le dará derecho preferente para constituir la aun después de la extinción de esta última, en la forma que determine el Código de Minería, hacer suyos los minerales concesibles que necesite extraer con motivo de las labores de exploración e investigación, y ser indemnizado, en caso de expropiación, por el daño patrimonial que efectivamente se le haya causado.

En cambio, un permiso de explotación minero, otorga al titular los siguientes derechos exclusivos: explorar y explotar libremente las minas sobre las cuales recae su concesión y a realizar todas las acciones que conduzcan a esos objetivos, hacerse dueño de todas las sustancias minerales que extraiga y que sean concesibles a la fecha de quedar judicialmente constituida, comprendidas dentro de los límites de su concesión, y ser indemnizado, en caso de expropiación de la concesión, por el daño patrimonial que efectivamente se le haya causado, que consiste en el valor comercial de las facultades de iniciar y continuar la extracción y apropiación de las sustancias que son objeto de la concesión. A falta de acuerdo, el valor de dicho daño será fijado por el juez, previo dictamen de peritos. Los peritos, para los efectos de la determinación del monto de la indemnización, establecerán el valor comercial de la concesión, calculando, sobre la base de las reservas de sustancias concedidas que el expropiado demuestre, el valor presente de los flujos netos de caja de la concesión.

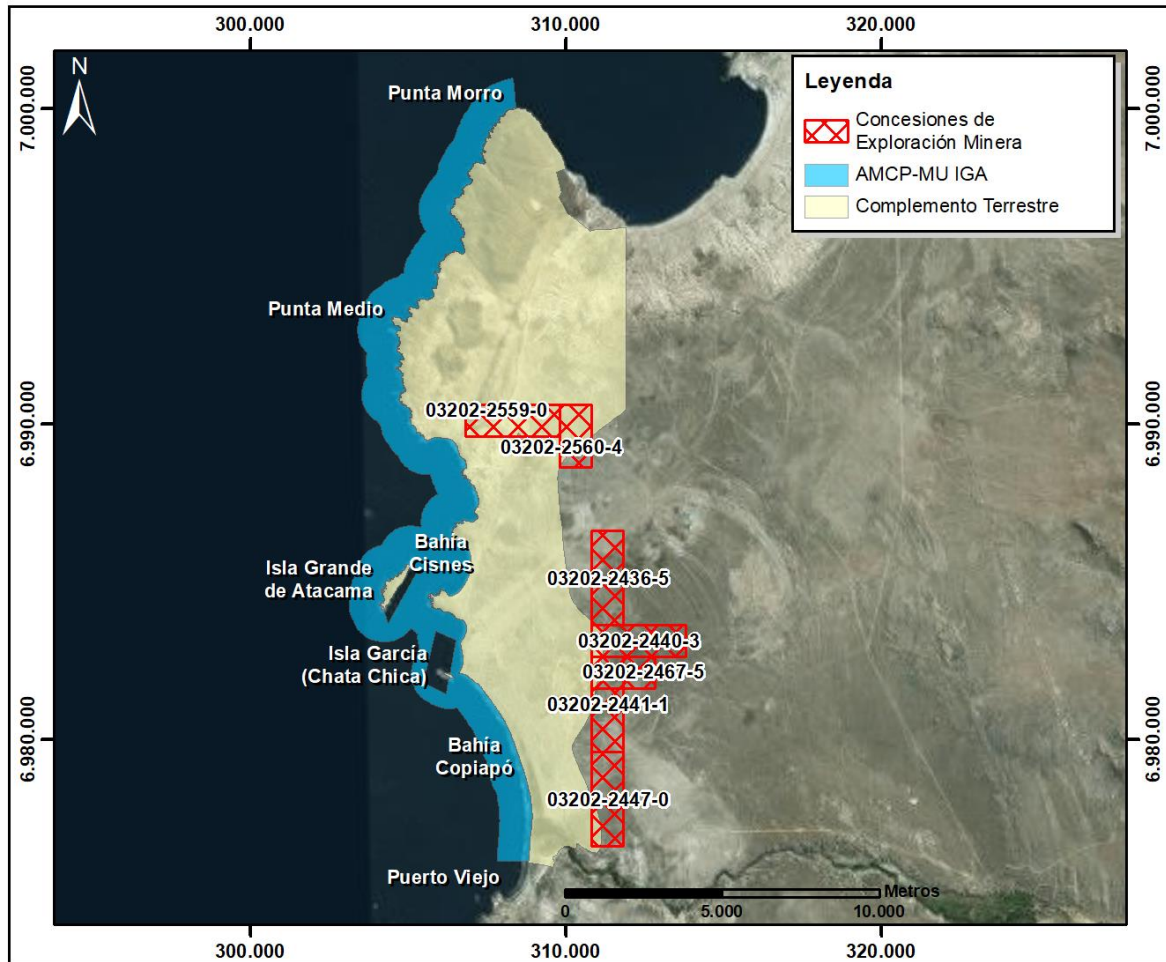
Además, las explotaciones mineras se dividen en dos grupos: las de código antiguo que corresponden a todas las concesiones entregadas entre 1932 y 1982, al amparo del Antiguo Código de Minería, Decreto Ley N° 488 del Ministerio de Fomento y las de código nuevo siendo todas aquellas entregadas al amparo de la Ley N° 18.248 desde 1983 a la actualidad.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Concesiones de Exploración Minera

De acuerdo con lo expuesto en la Figura PMPC - 11, en los complementos terrestres del AMCP-MU IGA, se han otorgado 7 concesiones mineras de exploración, las que abarcan 517,4 ha del total del área en estudio (aproximadamente un 4% de la superficie total). Los nombres de las concesiones estudiadas, su identificación y el lugar donde esta se encuentra, de acuerdo con las denominaciones locales, corresponden a las presentadas en la Tabla PMPC - 1.

Figura PMPC - 11: Concesiones de Exploración Minera en AMCP - MU IGA



Fuente: Elaboración propia con información facilitada por SEREMI Medio Ambiente Atacama.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 1: Listado de Concesiones de Exploración Minera en el AMCP-MU IGA

Número	Rol Minero	Nombre Concesión	Ubicación	Titular	Pertenencia
8758	03202-2436-5	KI 5	Norte Majadas	Theune Horst Carlos	300
8762	03202-2440-3	KI 9	Qda. La Higuera	Theune Horst Carlos	300
8763	03202-2441-1	KI 10	Pampa La Higuera	Theune Horst Carlos	300
8769	03202-2447-0	KI 16	Loma del Pájaro	Theune Horst Carlos	300
8788	03202-2467-5	CARBONATOS 12A	Pampa de la Higuera	Sociedad Zoro Chile Limitada	200
8878	03202-2559-0	KI 22	Al Sur de Bahía Inglesa	Theune Horst Carlos Enrique	300
8879	03202-2560-4	KI 23	Al Sur de Bahía Inglesa	Theune Horst Carlos Enrique	200

Fuente: Elaboración propia con información facilitada por SEREMI Medio Ambiente Atacama.

- Concesiones de Explotación Minera 1932

Estas concesiones se muestran en la Figura PMPC - 12 y se encuentran hacia el interior de los Bienes Fiscales presentes en el área de estudio. Como éstas corresponden a las concesiones entregadas por el D.L. N° 488, sus superficies son mayores, aunque solo abarcan 1.692,3 Ha del total del área en estudio (aproximadamente un 13% de la superficie total). Sin embargo, hasta la promulgación de la Ley N° 18.248 solo se otorgaron dos concesiones de explotación minera, correspondientes a las empresas mineras “SCM Bahía Inglesa” y la “Compañía Minera de Fosfatos Naturales” (Bifox), cuyos permisos se detallan en la

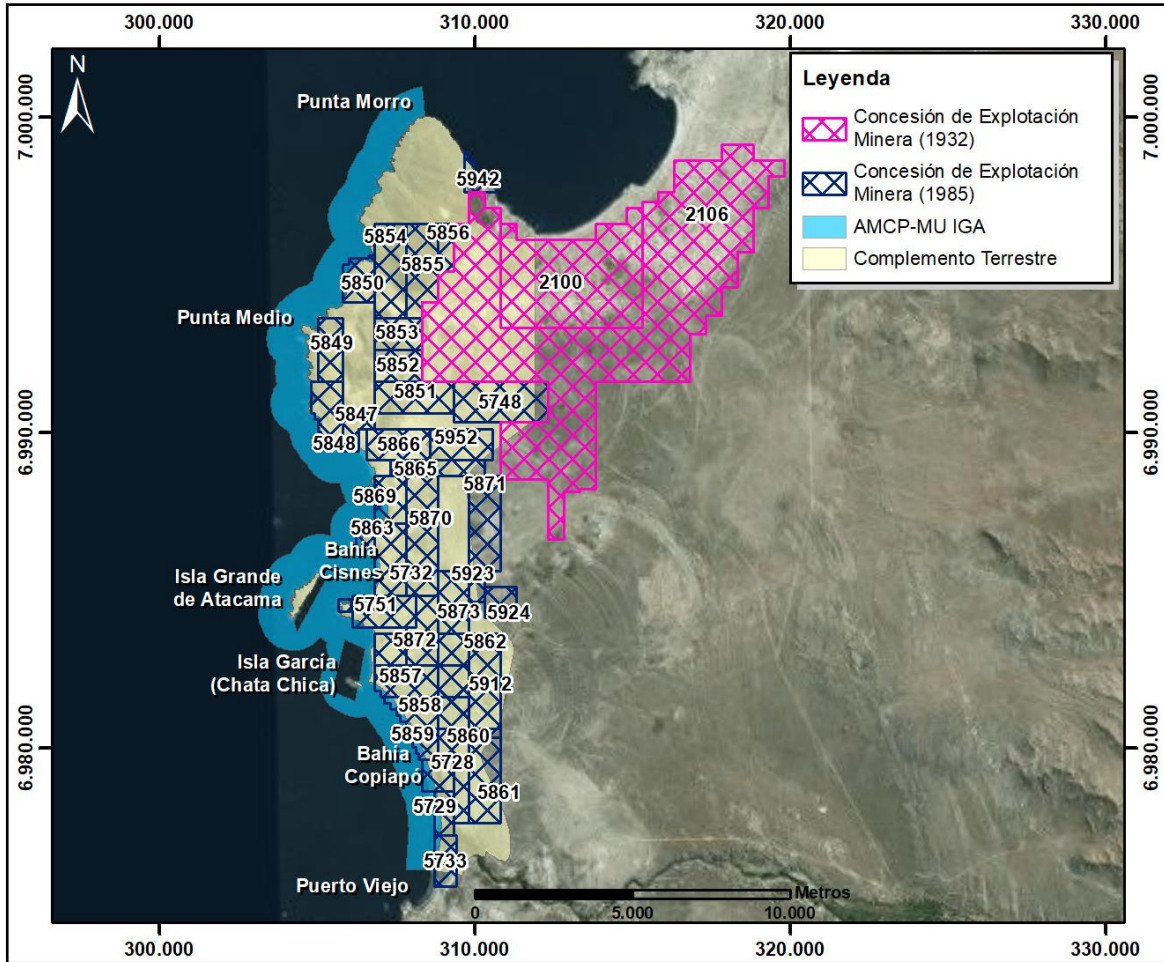
Tabla PMPC - 2.

Tabla PMPC - 2: Listado de Concesiones de Explotación Minera (1932) en el AMCP - MU IGA

N°	Rol Minero	Nombre Concesión	Ubicación	Titular	Pertenencia	Superficie (Ha)
2100	03202-0481-K	SELAQUEOS 1/2000	Bahía Inglesa	SCM Bahía Inglesa	277	1385
2106	03202-0780-0	SELAQUEOS 1/2000	Bahía Inglesa	Cía. Minera de Fosfatos Naturales	941	4705

Fuente: Elaboración propia con información facilitada por SEREMI Medio Ambiente Atacama.

Figura PMPC - 12: Concesiones de Explotación Minera en AMCP - MU IGA



Fuente: Elaboración propia con información facilitada por SEREMI Medio Ambiente Atacama.

- Concesiones de Explotación Minera 1983

En la Figura PMPC - 12, se muestra la ubicación de las concesiones de explotación minera del año 1983, las cuales ocupan gran parte del AMCP - MU IGA y en sus complementos terrestres, abarcando 5.889,9 ha (aproximadamente 45,7% del área total) y entregándose a 12 titulares diferentes. El detalle de estas concesiones se puede encontrar en la Tabla PMPC - 3.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 3: Listado de Concesiones de Explotación Minera (1983) en el AMCP - MU IGA

Número	Rol Minero	Nombre Concesión	Ubicación	Titular	Pertenencia	Superficie (Ha)
5728	03202-0842-4	LAS SALINAS I 1/10	Bahía Copiapó	Cía. Minera Hornitos SCM	10	100
5729	03202-0843-2	LAS SALINAS II 1/14	Bahía Copiapó	Cía. Minera Hornitos SCM	14	84
5730	03202-0845-9	CISNE I 1/20	Caleta Turenne	Cía. Minera Hornitos SCM	20	200
5731	03202-0846-7	CISNE II 1/23	Caleta Turenne	Cía. Minera Hornitos SCM	23	230
5732	03202-0847-5	CISNE III 1/23	Caleta Turenne	Cía. Minera Hornitos SCM	23	230
5733	03202-0848-3	LAS SALINAS III 1/16	Bahía Copiapó	Cía. Minera Hornitos SCM	18	112
5748	03202-0917-K	FOSFATO 1/78	Bahía Inglesa	Formas Ortiz Cesar Bernardo	78	390
5751	03202-0920-K	CISNE I 1/20	Caleta Turenque	Cía. Minera Hornitos SCM	20	200
5847	03202-1097-6	CIELO DEL BIEN I 1/20	Qda Chorrillos	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	20	200
5848	03202-1098-4	CIELO DEL BIEN II 1/20	Punta Huber	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	20	176
5849	03202-1099-2	CIELO DEL BIEN III 1/20	Punta Medio	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	20	160
5850	03202-1100-K	CIELO DEL BIEN V 1/15	Sector Morro Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	15	138
5851	03202-1102-6	CIELO DEL BIEN VII 1/25	Qda Chorrillos	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	25	250
5852	03202-1103-4	CIELO DEL BIEN VIII 1/15	Qda Chorrillos	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	15	150
5853	03202-1104-2	CIELO DEL BIEN IX 1/15	Sector Morro Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	15	150
5854	03202-1105-0	CIELO DEL BIEN X 1/30	Morro Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	30	300
5855	03202-1106-9	CIELO DEL BIEN XI 1/30	Morro Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	30	300
5856	03202-1107-7	CIELO DEL BIEN XII 1/8	Morro Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	8	75
5857	03202-1108-5	CIELO DEL BIEN XIII 1/30	Sector Punta García	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	30	296
5858	03202-1109-3	CIELO DEL BIEN XIV 1/25	Qda La Higuera	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	25	234
5859	03202-1110-7	CIELO DEL BIEN XV 1/10	Sector Bahía Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	10	78
5860	03202-1111-5	CIELO DEL BIEN XVI 1/20	Sector Bahía Copiapó	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	20	200
5861	03202-1112-3	CIELO DEL BIEN XVII 1/30	Loma Del Pájaro	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	30	300
5862	03202-1113-1	CIELO DEL BIEN XVIII 1/30	Agua De La Higuera	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	30	300
5863	03202-1114-K	CIELO DEL BIEN XIX 1/6	Cerro Totoral	Ojeda Urzúa Andrés Alejandro	6	46
5865	03202-1116-6	BAHIA AZUL 1/15	Sector Las Tinajas	Rebolledo Chalan Roberto	15	150
5866	03202-1117-4	DONA ANGELICA 1/20	Sector Qda Chorrillo	Gasto Rosselot María Angélica	20	200

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Número	Rol Minero	Nombre Concesión	Ubicación	Titular	Pertenencia	Superficie (Ha)
5869	03202-1126-3	URANO V 1/15	Caleta Turenne	Slm Urano V De Caleta Turenne	15	150
5870	03202-1127-1	URANO VI 1/15	Caleta Turenne	Slm Urano Vi D Caleta Turenne	15	150
5871	03202-1129-8	URANO VIII 1/30	Caleta Turenne	Slm Urano Viii Caleta Turenne	30	300
5872	03202-1130-1	URANO 9 1/22	Caleta Turenne	Slm Urano 9 De Caleta Turenne	22	190
5873	03202-1131-K	URANO 10 1/30	Caleta Turenne	Slm Urano 10 De Caleta Turenne	30	300
5874	03202-1132-8	URANO 11 1/10	Caleta Turenne	Slm Urano 11 De Caleta Turenne	10	100
5911	03202-1191-3	AGUA 1 1/30	Llano Caldera	Soc. Gardner y Esteffan Ltda.	30	300
5912	03202-1192-1	AGUA 2 1/30	Llano De Caldera	Soc. Gardner y Esteffan Ltda.	30	300
5923	03202-1209-K	CISNE 2 1/10	Pampa La Higuera	Cristalerías Toro S.A.I.C.	10	50
5924	03202-1210-3	CISNE 3 1/10	Pampa La Higuera	Cristalerías Toro S.A.I.C.	10	94
5942	03202-1230-8	LINDA 1/13	Morro Copiapó	Castillo Navea Maritza Isabel	13	75
5952	03202-1248-0	DONA NIEVES 1/20	Las Tinajas	Gasto Rosselot María Angélica	20	200
5986	03202-1306-1	POLO 1/4	Sector Punta Vial	Díaz Abarcia Jaime Adrián	4	16

Fuente: Elaboración propia con información facilitada por SEREMI Medio Ambiente Atacama.

2.1.4.6 Prospección geológica

Durante la campaña de terreno de 5 días se revisaron las áreas que habían sido previamente seleccionadas en gabinete (APF), en las cuales se esperaba que aflorasen los sedimentos fosilíferos de la Formación Bahía Inglesa y de los Estratos de Caldera (ver Figura PMPC - 5). En esta revisión, se realizó la descripción de los sedimentos presentes, registrando su contenido fosilífero en el caso de haberlo. Trabajos de síntesis posteriores en gabinete permitieron agrupar las áreas revisadas en sectores, sobre la base de sus características estratigráficas, tal como se muestra en la Figura PMPC - 13. Por este motivo, los resultados geológicos y paleontológicos se presentan articulados según este orden.

- Sector Playa El Morro

Este sector agrupa las APF1 y 2; es decir, el extremo norte del área de estudio. Los afloramientos se localizan a lo largo de los acantilados y paleoacantilados costeros de la zona, y sobre una banda de sedimentos que se dispone en dirección NE-SO, paralela a la ruta C-302.

En la sucesión de sedimentos se diferenciaron dos unidades, las que se adosan al basamento intrusivo: una basal compuesta por depósitos fundamentalmente arenosos y otra de techo formada por coquinas. Ambas unidades se asignaron a la Formación Bahía Inglesa (ver Fotografía PMPC - 7). Sobre esta sucesión, en algunos sectores se identificaron depósitos conglomerádicos, que fueron asignados al Cuaternario.

Fotografía PMPC - 7: Levantamiento Geológico Sector Playa El Morro



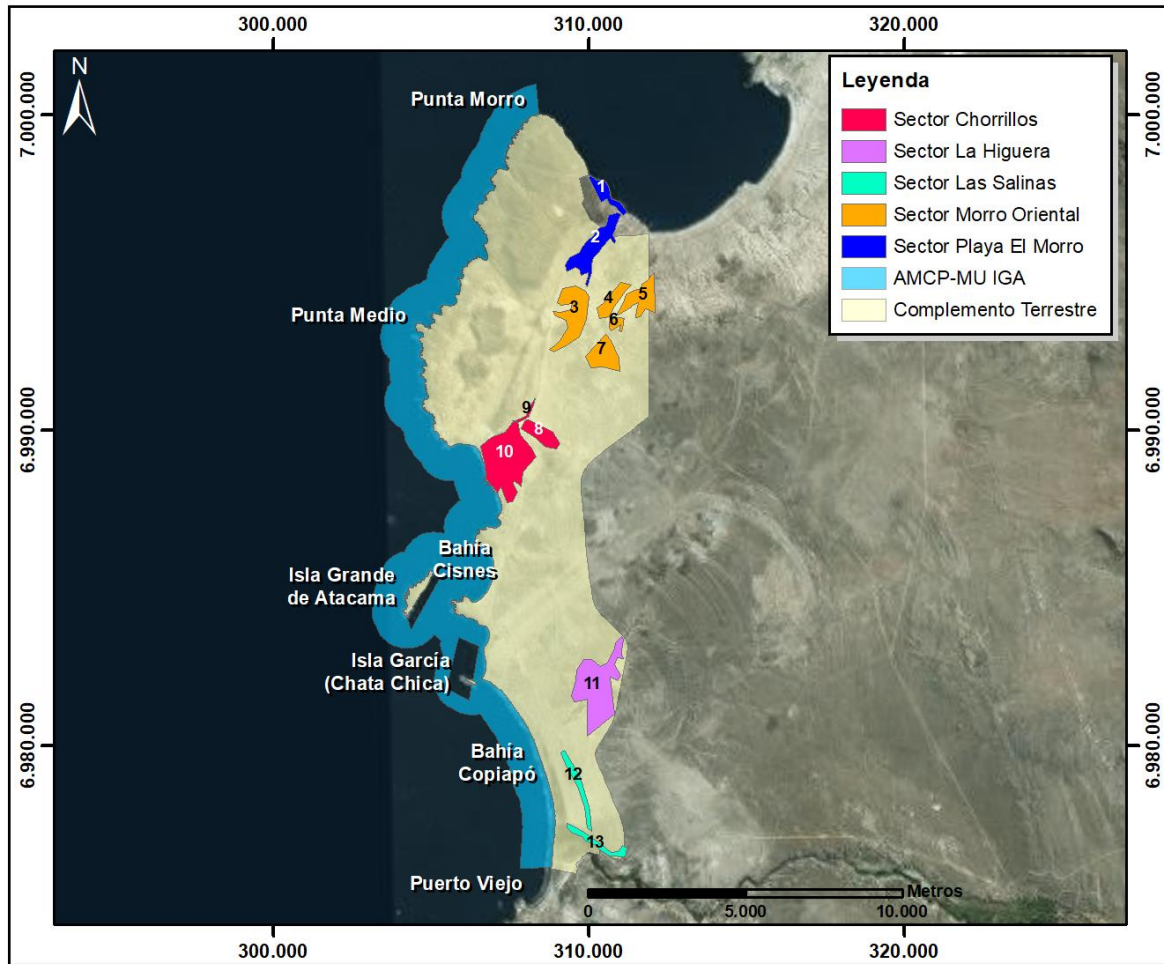
Vista panorámica (P714). Se aprecia el nivel de terraza y al fondo, en el talud del paleoacantilado, los depósitos de las unidades arenosas a muro y coquinácea a techo.

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 13: Áreas Potencialmente Fosilíferas (APF) Identificadas en Terreno



Fuente: Elaboración propia.

La unidad basal presenta una potencia vista de al menos 20 metros. Está compuesta por la sucesión de sedimentos de arenas finas, arenas finas limo-arcillosas y limos arenosos, con escasos niveles lenticulares de conglomerados intercalados, así como algún nivel puntual de ceniza (ver Fotografía PMPC - 8). Los sedimentos se organizan según una estratificación fina a media y presentan en ocasiones laminación paralela y laminación cruzada en artesa. La composición de las arenas es fundamentalmente cuarzosa, detectándose además granos de biotita y otros de color oscuro, presumiblemente líticos plutónicos. Los colores de los sedimentos son pardo anaranjado, pardo claro y gris. Algunos de los niveles presentan intensa bioturbación y otros están brechificados. Estos sedimentos contienen restos fósiles de vertebrados (cetáceos y elasmobranquios) y en menor medida de invertebrados.

Fotografía PMPC - 8: Levantamiento Geológico Sector Playa El Morro



Vista general del corte disponible en el acantilado del P706. Se aprecian los depósitos arenosos de la unidad basal asignada a la Formación Bahía Inglesa y sobre ellos el conglomerado asignado al Cuaternario.

Fuente: Elaboración propia.

La unidad de techo está compuesta por depósitos coquináceos carbonatados que alcanzan una potencia de 10 metros (ver

Fotografía **PMPC - 9**). Afloran en los taludes correspondientes al paleoacantilado situado tras el nivel de terraza de 29 m.s.n.m. (P709-P710 y P-714) y a lo largo de la mencionada banda de dirección NE-SO; en esta última, estos depósitos mantean al E. Los sedimentos coquináceos presentan grano grueso, oscilando entre tamaño grava y arena gruesa según los niveles y los sectores. Están compuestos por un 90% de bioclastos y un 10% de líticos. Por lo general, se detectan bioclastos enteros (gastrópodos y bivalvos) en una matriz tamaño arena compuesta por fragmentos de invertebrados, entre los cuales predominan los cirrípedos y las ostras. Entre los líticos se localizan arenas en la matriz y gravas redondeadas polimícticas de hasta 10 cm de diámetro. Son depósitos generalmente masivos y sólo en sectores concretos se aprecia una cierta alineación de los bioclastos de mayor tamaño.

Fotografía PMPC - 9: Levantamiento Geológico Sector Playa El Morro



Afloramientos de coquina gruesa de la unidad superior (P714).

Fuente: Elaboración propia.

Los depósitos conglomerádicos asignados al Cuaternario se presentan en varias facies. La primera corresponde a un conglomerado clastosoportado, con clastos de hasta 3 cm embebidos en una matriz de arena gruesa. Los clastos son polimícticos presentan buen sorting y son redondeados; la matriz está formada por cuarzo fundamentalmente y algunos líticos oscuros, con un porcentaje menor de bioclastos. Este depósito presentaba 40 cm de potencia (P709). La segunda facies está formada por una acumulación de bloques de roca subangulosos en matriz arenosa (ver Fotografía PMPC - 8).

- Sector El Morro Oriental

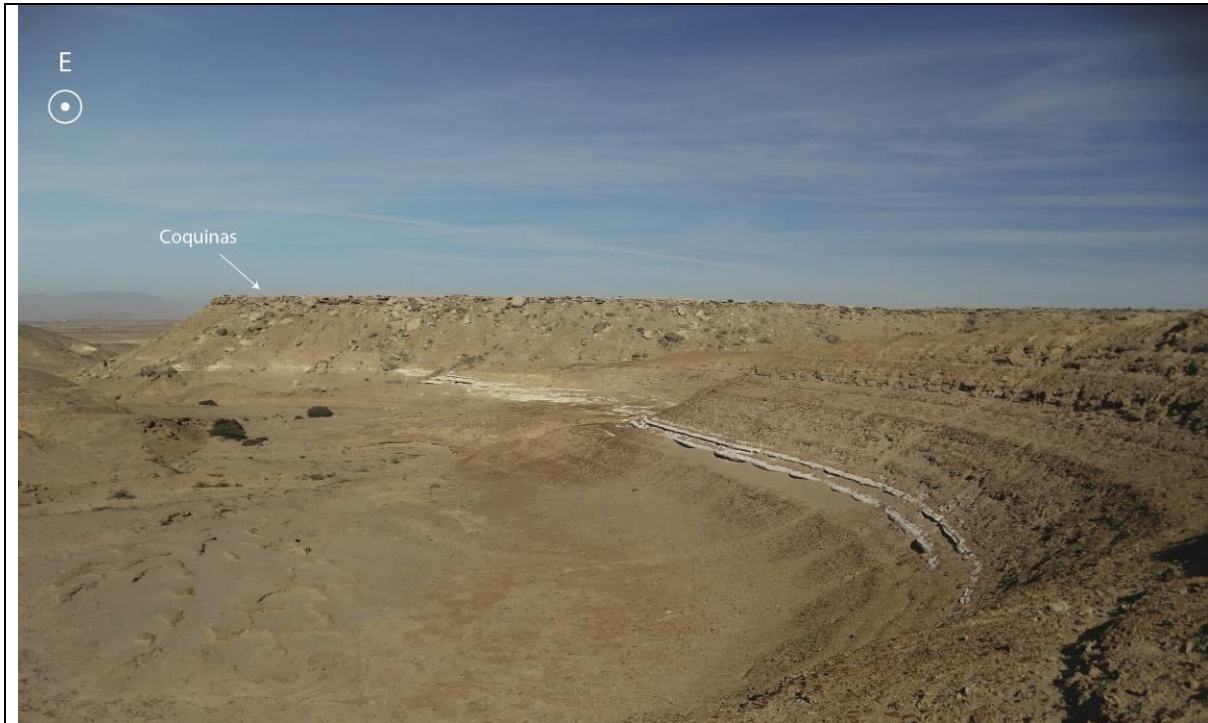
Este sector agrupa las APF3 a APF7, cubriendo la superficie comprendida entre la ruta C-302 y el límite oriental del área de estudio. El sector reúne una serie de quebradas que drenan hacia el E y NE, en las que aflora una sucesión sedimentaria formada fundamentalmente por arenas finas y arenas limosas, sobre las cuales se depositan sedimentos coquináceos (ver Fotografía PMPC - 10 y Fotografía PMPC - 11). La característica más destacable de este sector es el afloramiento de un nivel conglomerático fosfatado que concentra abundantes restos fósiles; ésta es la capa referida en la

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

bibliografía como *bonebed*. Todos estos materiales se asignaron a la Formación Bahía Inglesa, aunque existen además pequeños parches atribuidos a los Estratos de Caldera. A continuación, se describen los sedimentos presentes en el sector.

Fotografía PMPC - 10: Levantamiento Geológico Sector El Morro Oriental



Vista general de la margen sur de una de las quebradas presentes en el Sector El Morro Oriental. Se aprecian en el corte los sedimentos arenosos, con posibles niveles de diatomitas (blancos), entre los que se intercala el *bonebed*. El corte tiene cerca de 20 m de altura. La fotografía está tomada mirando al este (P721).

Fuente: Elaboración propia.

La sucesión sedimentaria se inicia desde la base con al menos 5 metros de arenas muy finas y limos arenosos de color pardo, amarillento y púrpura, los que se presentan con estratificación fina a media y disposición subhorizontal; presenta en algún nivel laminación paralela y también bioturbación. Estos sedimentos contienen restos de vertebrados marinos.

Sobre ellos se depositan aproximadamente 3 metros de coquinas y arenas coquináceas, con estratificación media a gruesa y color grisáceo (ver Fotografía PMPC - 11). Las coquinas presentan grano grueso a medio y están cementadas por carbonato; en unos sectores contienen bioclastos enteros (ostras y pectínidos), mientras que en otros están formados por la acumulación de fragmentos tamaño arena gruesa. Pueden formar secuencias granocrecientes hacia techo. Los niveles arenosos son intercalaciones lenticulares no consolidadas.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cubriendo los niveles de coquina se encuentra el *bonebed* (ver Fotografía PMPC - 11 y Fotografía PMPC - 12). Éste forma una losa continua que se sigue como nivel guía a lo largo de buena parte del sector. Presenta una potencia irregular que ronda los 40 cm. Es un nivel conglomerádico clastosoportado en el que los clastos son fragmentos de hueso o huesos enteros, cantos líticos y, en menor proporción, invertebrados. La matriz está formada por arenas. El conjunto está fuertemente cementado por fosfato.

Sobre este *bonebed* descansan al menos 10 metros de sedimentos arenosos finos con estratificación fina a media, a veces con laminación paralela, y colores pardos y grisáceos. Se intercalan niveles blancos que en terreno se atribuyeron a depósitos diatomíticos; así como niveles formados por la acumulación de nódulos de fosfato y cantos blandos. La sucesión presenta abundantes trazas fósiles, así como numerosos restos de vertebrados (cetáceos, aves, elasmobranquios y peces óseos), los que se concentran a lo largo de niveles que se continúan por decenas de metros.

Fotografía PMPC - 11: Levantamiento Geológico Sector El Morro Oriental



Afloramiento de la sucesión en el punto P779. Se aprecian, desde muro a techo: depósitos de coquinas y arenas bioclásticas, nivel *bonebed*, depósitos de arenas finas con intercalación de diatomitas (?) y depósitos de coquinas carbonatadas.

Fuente: Elaboración propia.

A techo de los sedimentos arenosos descritos se intercalan niveles coquináceos de potencias decimétricas que finalmente dan paso a un nivel de coquina cementado similar y correlacionable con el descrito en la unidad superior del Sector Playa El Morro (ver

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 10 y Fotografía PMPC - 11). También los sedimentos localizados bajo estas coquinas se correlacionan con los apreciados en aquel sector.

En la parte occidental de la zona, culminando la parte alta de las quebradas, se identificaron sedimentos asignados a los Estratos de Caldera. Éstos se expresan como un depósito conglomerádico clastosoportado, con matriz arenosa, que contiene abundantes restos de invertebrados y puntuales restos de vertebrados. Las gravas son polimícticas, tienen tamaños inferiores a los 7 cm y están muy redondeadas (ver Fotografía PMPC - 12).

Fotografía PMPC - 12: Levantamiento Geológico Sector El Morro Oriental



Bloque del conglomerado fosfatado (*bonebed*) con gravas líticas y huesos de pinnípedo como clastos en una matriz intensamente fosfatada. La escala mide 5 cm. Fotografía tomada en el punto P749.

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Sector Chorrillos

Este sector comprende las áreas APF8, 9 y 10. Para su caracterización se revisaron los cortes del acantilado costero a lo largo de su límite occidental, y se recorrieron dos de las quebradas que lo atraviesan, efectuando sendas transectas paralelas de orientación aproximada NE-SO. Se identificaron sedimentos asignados a la Formación Bahía Inglesa y en menor proporción a los Estratos de Caldera.

Fotografía PMPC - 13: Levantamiento Geológico Sector Chorrillos



Sucesión de sedimentos de la Formación Bahía Inglesa en los acantilados de playa Chorrillos (P729).

Fuente: Elaboración propia.

En los acantilados costeros afloran los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa, los que se disponen sobre el basamento intrusivo (ver Fotografía PMPC - 13). A grandes rasgos, se aprecia una sucesión de sedimentos de tonos amarillento y pardo claro, organizada en diferentes unidades o miembros cuyos contactos son planos de discontinuidad. Sobre esta sucesión descansa con contacto erosivo un conglomerado compuesto por grandes bloques de dimensiones métricas a decamétricas, sin estructura, entre los cuales se incluyen unos de roca intrusiva y otros de sedimentos de los niveles inferiores. Sobre el conglomerado se detectan de nuevo episodios de depositación de sedimentos finos de tonos amarillentos. Se aprecian así mismo fallas afectando a la totalidad de la sucesión.

En la parte baja del corte se tuvo acceso directo a los materiales, registrándose 11 metros de potencia de sedimentos, a saber: arenas y arenas bioclásticas cementadas por carbonato en la base, y arcillas a arcillas limosas de colores pardos y púrpura sobre ellas. Los depósitos marinos asignados a la Formación Bahía Inglesa detectados a lo largo de la transecta realizada en el tramo sur de este sector se dividieron en tres unidades (ver

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 14). La unidad inferior está formada por 4 metros de potencia visible de sedimentos arenosos finos de tono amarillento y pardo claro, los que se presentan con estratificación fina a media, con niveles marcados por óxidos de hierro y bioturdados; se dispone subhorizontalmente con un leve manteo al norte. La unidad media presenta base erosiva, y está formada por una sucesión de niveles de arenas bioclásticas y coquinas arenosas de grano fino, medio y grueso, con estratificación media a gruesa y cemento carbonatado (ver Fotografía PMPC - 15). Las coquinas están compuestas por acumulación de fragmentos de invertebrados, predominantemente cirrípedos y ostras, aunque puntualmente se encontraron pectínidos completos. Las arenas, por su parte, presentan en algunos sets estratificación cruzada en artesa. Toda esta unidad manteea al norte. La unidad superior es un conglomerado fosfatado que descansa sobre la unidad infrayacente con contacto erosivo. Este conglomerado presenta una potencia de aproximadamente 40 cm y clastos de rocas intrusivas y bloques de sedimento del nivel inferior (intraclastos); contiene fragmentos de hueso y restos de invertebrados, así como balánidos adosados. Se asignó preliminarmente al Plioceno. Sobre esta sucesión, en algunos puntos (P-730) se detectaron sedimentos asignados a los Estratos de Caldera, con invertebrados cuaternarios.

Fotografía PMPC - 14: Levantamiento Geológico Sector Chorrillos



Unidades: inferior, media y superior identificadas en la quebrada sur del sector Chorrillos (P730). Se han marcado las unidades y los contactos erosivos entre ellas con línea discontinua.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía PMPC - 15: Levantamiento Geológico Sector Chorrillos



Depósitos de arenas bioclásticas de grano medio a grueso pertenecientes a la unidad intermedia de este sector. Estas arenas presentan laminación cruzada en artesa. Los sets están separados por niveles coquináceos de color gris, fuertemente cementados y con potencias que no superan los 30 cm.

Fuente: Elaboración propia.

La transecta realizada en el sector norte de este sector muestra sedimentos localizados estratigráficamente por encima de los depósitos de arenas bioclásticas y coquinas descritas en la quebrada anterior. En este caso, los sedimentos se disponían subhorizontalmente. Se trata de una sucesión de sedimentos muy finos (arenas muy finas, limos arenosos y arcillas limosas), de color pardo claro a pardo amarillento, con abundantes fracturas rellenas de cristales de yeso. Se detectaron además niveles formados por la acumulación de nódulos de hasta 60 cm de diámetro, rodeados por una película de óxidos de hierro (ver Fotografía PMPC - 16). En este sector se localizaron únicamente trazas fósiles.

Fotografía PMPC - 16: Levantamiento Geológico Sector Chorrillos



Alineación de nódulos en depósitos de arcillas limosas afectados por una red de fracturas rellenas de cristales de yeso (P769). El corte tiene 3 metros de altura. Los nódulos alcanzan los 60 cm de diámetro.

Fuente: Elaboración propia.

- Sector La Higuera

Este sector comprende la superficie ocupada por el APF11, la que cubre la extensión de una quebrada cuyo eje tiene dirección NE-SO. La parte alta de la quebrada es muy estrecha, pero se abre hacia el SO originando un valle amplio labrado en sedimentos de la Formación Bahía Inglesa y Estratos de Caldera, en cuyo interior se conservan pequeños cerros testigo (ver Fotografía PMPC - 17). La parte alta de estos cerros es plana, ya que constituyen relictos de los antiguos niveles de terraza marina erosionados por la red de drenaje reciente. El fondo de este valle está tapizado por sedimentos eólicos, que forman pequeñas dunas activas.

Fotografía PMPC - 17: Levantamiento Geológico Sector La Higuera



Vista general de la quebrada en el sector La Higuera. Se aprecian los cerros testigo y los depósitos eólicos en el fondo del valle.

Fuente: Elaboración propia.

Se han diferenciado dos unidades de sedimentos asignados a La Formación Bahía Inglesa en este sector. La primera, localizada estratigráficamente por debajo, está compuesta por una sucesión de sedimentos de granulometría fina (arenas muy finas limosas, limos arcillosos y arcillas limosas), con estratificación fina a media, color pardo amarillento, pardo claro y pardo rosado, que se disponen subhorizontalmente (ver Fotografía PMPC - 18). En algunos niveles se aprecia laminación paralela. Se detectan óxidos de hierro marcando bioturbaciones y niveles con concentración de nódulos. Destaca la abundancia de cristales de yeso dispersos en superficie, los que se presentan en estratigrafía formando niveles paralelos a la estratificación. En estos sedimentos finos se encontraron únicamente dientes de elasmobranquios.

La segunda unidad erosiona a la anterior. Se localiza en la parte alta de los límites de la quebrada y de los cerros testigo que quedan en el centro de la misma, adaptándose al relieve (ver Fotografía PMPC - 19). Presenta una base conglomerádica fosfatada, sobre la cual en ocasiones se deposita un sedimento formado por alternancia de arenas bioclásticas y coquinas arenosas, de grano medio a grueso. El conglomerado tiene una potencia de aproximadamente 20-30 cm, incluye gravas de rocas intrusivas y fragmentos de fosfatos, además de fragmentos de hueso; hay balánidos probablemente cuaternarios adosados a este conglomerado. Los depósitos de arenas y coquinas alcanzan en algunos puntos los 5 metros de espesor (P748) y concentran gran cantidad de gastrópodos. Estos materiales fueron signados preliminarmente al Plioceno.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 18: Levantamiento Geológico Sector La Higuera



Vista general de los depósitos finos de la unidad inferior con aspecto tableado.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía PMPC - 19: Levantamiento Geológico Sector La Higuera



Nivel de conglomerado fosfatado situado sobre los depósitos arcillo-limosos con estratificación fina a media. Ambos se asignaron a la Formación Bahía Inglesa.

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cubriendo los depósitos anteriores, se localizaron relictos de los estratos de Caldera en el inicio de la quebrada (P766), donde se expresan como niveles arenosos y coquináceos con fauna cuaternaria, con un espesor máximo de 2.5 metros.

- Sector Las Salinas

El sector de Las Salinas comprende las APF 11 y 12. A lo largo de estas dos áreas se detectaron sedimentos marinos asignados a la Formación Bahía Inglesa y a los Estratos de Caldera, los que afloran a lo largo del talud de una línea de paleoacantilado paralelo a la costa actual y a la desembocadura del río Copiapó en su margen norte (ver Fotografía PMPC - 20).

Los depósitos neógenos son una sucesión de arenas bioclásticas y coquinas con mayor o menor proporción de líticos, todos ellos cementados y con la fracción bioclástica muy molida; se estructuran según una estratificación media a gruesa, y son depósitos masivos; los colores oscilan entre amarillento y pardo claro. Se reconocieron fragmentos de hueso indeterminados en estos depósitos. La potencia máxima vista de estos sedimentos es de al menos 10 metros.

Fotografía PMPC - 20: Levantamiento Geológico Sector Las Salinas



Afloramiento en talud de paleoacantilado de depósitos asignados a los Estratos de Caldera sobre sedimentos de la Formación Bahía Inglesa. En primer plano se aprecian las perforaciones de los bivalvos litófagos. La escala mide 20 cm.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Sobre ellos se depositan los Estratos de Caldera. La sucesión cuaternaria está formada por un conglomerado coquináceo (70% bioclastos, 30 % líticos) clastosoportado, con tamaños máximos de clastos de 5 cm, con matriz de tamaño arena fina. Sobre el conglomerado basal se detectan 2 metros de arenas. Destacan las trazas del bivalvo litófago *Pholas chilensis* partiendo de los Estratos de Caldera y penetrando en Bahía Inglesa. El estado de preservación es único, puesto que se conserva además de la perforación, el bivalvo en su interior.

En el Anexo B, se presentan las observaciones realizadas en cada punto de control. En el Anexo C, se adjunta una representación cartográfica de la ubicación de las 12 áreas potencialmente fosilíferas identificadas durante la campaña de terreno, las cuales se dividen en 5 sectores (Chorrillos, El Morro, La Higuera, Salinas y El Morro Oriental) y los 81 puntos de control establecidos en toda el área de estudio. En el Anexo D, se presenta el contenido de las especies fósiles por cada punto de control y en el Anexo E, se presenta un reportaje fotográfico de los fósiles encontrados en cada punto de control.

2.1.4.7 Prospección paleontológica

- Sector Playa El Morro

El sector Playa El Morro presentó una fauna diversa de invertebrados y vertebrados marinos pertenecientes a la Formación Bahía Inglesa, así como trazas fósiles. Se identificaron 21 taxones de invertebrados, de los cuales 9 son gastrópodos, 8 bivalvos y 2 cirrípedos. Dentro de los vertebrados, se identificaron tres especies de elasmobranquios (tiburones) y una vértebra de tiburón indeterminado, así como restos de cetáceos indeterminados. Entre las trazas se detectaron 4 icnogéneros.

Los restos de invertebrados se localizaron en los niveles de arenas finas de tonos pardos y en los niveles de coquinas situados sobre ellas. En los niveles de arenas el grado de preservación era bueno: los ejemplares estaban enteros en su mayor parte, aunque con indicios de desgaste, y conservaban la concha. Los niveles de coquinas concentraban la mayor parte de taxones de invertebrados, los que se presentan bien como bioclastos enteros, bien como fragmentos muy triturados en la matriz. Los bioclastos tenían buen estado de preservación en general, conservando la concha y sus rasgos morfológicos diagnósticos; en el caso de los bivalvos, las valvas estaban desarticuladas y en algunos casos se preservaban únicamente como moldes internos.

Por otro lado, los restos óseos que se encontraron eran en su mayoría fragmentos con indicio de desplazamiento y con un estado de preservación regular en el caso de los cetáceos y bueno en el caso de los dientes de elasmobranquios. Cabe destacar no obstante el hallazgo de un espécimen de misticeto indeterminado, el que conservaba parte del esqueleto craneal y postcraneal articulados, con buen estado de preservación. Los taxones identificados en este sector se presentan en la Tabla PMPC - 4.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 4: Taxones en el Sector Playa El Morro

Formación geológica	Taxones
Formación Bahía Inglesa	<p>Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Trochita trochiformis</i> (Born); <i>Xanthochorus cassidiformis</i> (Blainville); <i>Acanthina</i> sp. (Fischer von Waldheim); <i>Crepidatella</i> sp. (Lesson); <i>Oliva peruviana</i> Lamarck; <i>Fissurella</i> sp. (Bruguière); <i>Incatella</i> sp. (DeVries); <i>Incatella</i> cf. <i>chilensis</i> (Sowerby).</p> <p>Bivalvos: <i>Zygochlamys</i> cf. <i>hupeanus</i> (Philippi); <i>Chlamys</i> cf. <i>coquimbensis</i> (Möricke); <i>Zygochlamys</i> cf. <i>simpsoni</i> (Philippi); <i>Parapholas</i> sp. (Conrad); <i>Tagelus dombeii</i> (Lamarck); <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck), <i>Ostrea</i> sp. (Linnaeus); <i>Anomia alternans</i> Sowerby.</p> <p>Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp. (Costa); <i>Balanus</i> cf. <i>laevis</i> (Bruguière).</p> <p>Elasmobranquios: Vértebra de tiburón indeterminado; <i>Carcharodon hastalis</i> Agassiz; <i>Carcharodon carcharias</i> Linnaeus; <i>Isurus</i> sp. (Rafinesque)</p> <p>Mamíferos marinos: Delphinidae indet.; Cetacea indet.; Mysticeti indet.</p> <p>Trazas: <i>Ophiomorpha</i> isp.; <i>Skolithos</i> isp.; <i>Arenicolites</i> isp, <i>Thalassinoides</i> isp.</p>

Fuente: Elaboración propia.

- Sector El Morro Oriental

El sector El Morro Oriental fue el que presentó mayor abundancia y diversidad de especies fósiles en comparación con los demás sitios. Dentro de la fauna perteneciente a los Estratos de Caldera, se identificaron 11 taxones de gastrópodos, 6 de bivalvos y 2 de cirrípedos. Para la Formación Bahía Inglesa, los invertebrados sumaron 15 especies, entre las cuales se identificó un coral, 5 gastrópodos, 7 bivalvos, un cirrípedo y un equinoideo (erizo de mar). Dentro de los peces, se identificaron vértebras de peces óseos indeterminados y 6 especies de elasmobranquios (dientes y vértebras de tiburones), así como la espina un batoideo (raya). Además, se localizaron restos de aves y mamíferos marinos (cetáceos y fragmentos de hueso indeterminados). Se registró la presencia de restos vegetales dentro del *bonebed*. Se identificaron además trazas en sedimentos de la formación Bahía Inglesa.

Los restos de invertebrados asignados a los Estratos de Caldera presentaban un buen estado de preservación, con las conchas enteras y con los rasgos morfológicos perfectamente reconocibles.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En cuanto a los materiales localizados en sedimentos de la Formación Bahía Inglesa, éstos se concentraban en niveles de diferente naturaleza: en el *bonebed*, en sedimentos arenosos y en sedimentos coquináceos.

La mayor concentración de material se presentaba en el conglomerado fosfatado (*bonebed*), que incluía tanto restos de vertebrados como de invertebrados, aunque éstos últimos aparecían en menor proporción. Los restos de vertebrados eran muy abundantes y estaban muy bien preservados; se presentaban fragmentados o enteros, siempre muy mineralizados; son restos por lo general desarticulados que han sufrido desplazamiento; se reconocieron elementos óseos enteros asignados a pinnípedos, cetáceos, elasmobranquios y peces óseos.

En los depósitos arenosos que se localizan sobre y bajo el *bonebed* se identificaron abundantes restos de vertebrados, los que se distribuían presumiblemente a lo largo de niveles más o menos continuos. En estos niveles se detectaron restos de cetáceos (en ocasiones articulados o semiarticulados), aves, elasmobranquios y peces óseos, así como numerosos fragmentos de hueso indeterminados. Tan sólo los materiales asignados a cetáceos y dientes de tiburón se pudieron apreciar in situ, ya que la mayoría de los restos estaban dispersos en superficie (siguiendo el trazado de los mencionados niveles). En general, el estado de preservación de los huesos dispersos en superficie asignados a cetáceos era malo, siendo un material muy fragmentado y alterado. Los huesos conservados en estratigrafía presentaban mejor estado de preservación, al igual que los restos de aves y peces.

Por último, en los niveles de coquina asignados a la Formación Bahía Inglesa se detectaron invertebrados fósiles, los que aparecían bien como fragmentos en la matriz, bien como bioclastos más o menos enteros. Entre los bioclastos enteros los ejemplares la preservación era variable: algunos conservaban la concha y sus rasgos, y otros (bivalvos) aparecían únicamente como moldes.

En la Tabla PMPC - 5 se enumeran las especies que fueron encontradas en los Estratos de Caldera y en la Formación Bahía Inglesa en este sector.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 5: Taxones en el sector El Morro Oriental

Formación geológica	Taxones
Estratos de Caldera	<p>Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Trochita trochiformis</i> (Born), <i>Xanthochorus cassidiformis</i> (Blainville); <i>Crucibulum quiriquinae</i> (Schumacher); <i>Crepipatella</i> sp. (Lesson); <i>Chlorostoma</i> sp. (Swainson); <i>Austrofusus fontainei</i> (d'Orbigny); <i>Oliva peruviana</i> Lamarck; <i>Incatella cingulata</i> (Sowerby); <i>Priene scabrum</i> (King); <i>Crassilabrum crassilabrum</i> (Sowerby).</p> <p>Bivalvos: <i>Tagelus dombeii</i> (Lamarck); <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck); <i>Ostrea</i> sp. (Linnaeus); <i>Retrotapes</i> sp. (del Rio); <i>Mulinia edulis</i> (King); <i>Protothaca thaca</i> (Molina); <i>Glycymeris</i> cf. <i>ovata</i> (Broderip).</p> <p>Cirrípedos: <i>Balanus</i> cf. <i>laevis</i> (Bruguière); <i>Austromegabalanus psittacus</i> (Molina).</p>
Formación Bahía Inglesa	<p>Plantas: Restos vegetales indet.</p> <p>Corales: <i>Oculina</i> sp.(Gray).</p> <p>Gastrópodos: <i>Concholepas kieneri</i> Hupé; <i>Acanthina</i> sp. (Fischer von Waldheim); <i>Incatella</i> cf. <i>cingulatiformis</i> (Möricke); <i>Incatella</i> sp. (DeVries); <i>Fusinus</i> cf. <i>remondi</i> (Philippi); <i>Chorus blainvillei</i> (d'Orbigny).</p> <p>Bivalvos: <i>Zygochlamys</i> cf. <i>hupeanus</i> (Philippi), <i>Chlamys calderensis</i> (Möricke); <i>Zygochlamys</i> cf. <i>simpsoni</i> (Philippi); <i>Ostrea</i> sp.; <i>Crassostrea</i> sp. (Sacco); <i>Bivalvia</i> indet.; <i>Cardiidae</i> indet. (Lamarck)</p> <p>Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp. (Costa)</p> <p>Equinoideo: <i>Arbacia</i> cf. <i>impropera</i> Conrad.</p> <p>Peces óseos: Vértebra de pez indeterminado</p> <p>Elasmobranquios: Vértebra de tiburón indet.; <i>Carcharodon hastalis</i> Agassiz; <i>Carcharodon carcharias</i> Linnaeus; <i>Isurus</i> sp. (Rafinesque); <i>Galeocerdo</i> sp. (Müller y Henle); <i>Pristiophorus</i> sp. (Müller y Henle); <i>Carcharhinus</i> sp. (Blainville)</p> <p>Batoideos: Espina de Myliobatidae indet. Bonaparte</p> <p>Aves marinas: <i>Phalacrocoracidae?</i> (Reichenbach), <i>Spheniscidae?</i> (Bonaparte); Aves indet.</p> <p>Mamíferos marinos: <i>Delphinidae</i> indet. (Gray); <i>Cetacea</i> indet. (Brisson); <i>Mammalia</i> indet.; <i>Pinnipedia</i> indet. (Illiger)</p> <p>Trazas: <i>Thalassinoides</i> isp.; <i>Arenicolites</i> isp.; <i>Taenidium</i> isp.; trazas no identificadas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Sector Chorrillos

En este sector se registró fauna en los sedimentos de los Estratos de Caldera y en la Formación Bahía Inglesa.

En los Estratos de Caldera se identificaron un total de nueve taxones, entre los que se encontraban, 4 gastrópodos, 2 bivalvos, 2 cirrípedos y restos de equinoideos. Entre ellos el grado de preservación era por lo general bueno, aunque existen materiales bastante fracturados; todos ellos conservaban su color y rasgos morfológicos reconocibles, tanto a nivel de género como de especie.

Se revisaron afloramientos de la Formación Bahía Inglesa en la playa Chorrillos y en las quebradas del interior. En los acantilados costeros de este sector se tuvo acceso únicamente a los niveles bajos de la sucesión, en los que la fauna era escasa. Tan sólo en un bloque de coquina caído en la playa se identificó un fragmento de hueso (probablemente costilla) de mamífero marino indeterminado.

En los afloramientos de las quebradas interiores se registraron 5 taxones de invertebrados, 4 de ellos bivalvos y uno de cirrípedo, en los depósitos de arenas bioclásticas y coquinas. Su preservación era buena, aunque en ciertos casos se encontraban muy fragmentados, como los pectínidos y anomias por la fragilidad de su concha. Se registraron además tres especies de elasmobranquios (tiburones) y restos de mamíferos marinos, los que se concentraban principalmente en un nivel de conglomerado fosfatado. Los dientes de tiburón se encontraban erosionados, conservaban parte de su dentina y su raíz. Los restos asignados a mamíferos indeterminados eran fragmentos incluidos como clastos en el mencionado conglomerado, rodados y muy mineralizados.

En la Tabla PMPC - 6 se presenta el listado de taxones ordenado de acuerdo a las formaciones geológicas de procedencia.

Tabla PMPC - 6: Taxones Sector Chorrillos

Formación geológica	Taxones
Estratos de Caldera	Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Oliva peruviana</i> Lamarck; <i>Acanthina monodon</i> (Pallas); <i>Fissurella</i> sp. (Bruguière). Bivalvos: <i>Retrotapes</i> sp. (del Río); <i>Mulinia edulis</i> (King). Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp. (Costa); <i>Austromegabalanus psittacus</i> .
Formación Bahía Inglesa	Bivalvos: <i>Zygochlamys</i> cf. <i>simpsoni</i> (Philippi); <i>Crassostrea</i> sp. (Sacco); <i>Ostrea</i> sp. (Linnaeus); <i>Anomia atacamensis</i> (Herm). Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp. (Costa).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Formación geológica	Taxones
	Elasmobranquios: <i>Carcharodon hastalis</i> Agassiz, <i>Carcharodon carcharias</i> Linnaeus, <i>Isurus</i> sp. (Rafinesque). Mamíferos marinos: Cetacea indet. (Brisson); Mammalia indet.

Fuente: Elaboración propia.

- Sector La Higuera

En el sector La Higuera se identificaron 6 especies de invertebrados pertenecientes a los Estratos de Caldera: un braquiópodo indeterminado, dos gastrópodos, un bivalvo y dos cirrípedos. Su estado de preservación era regular, ya que las conchas estaban fragmentadas y erosionadas.

La fauna perteneciente a la Formación Bahía Inglesa aumenta en diversidad, registrando 14 taxones de invertebrados, de los cuales 10 eran gastrópodos, 2 bivalvos, un cirrípedo y un fragmento de equinoideo indeterminado. Además, se registraron 3 especies de elasmobranquios; los dientes encontrados estaban bastante erosionados, algunos fragmentados y pocos mantenían su raíz. Por otro lado, se encontraron fragmentos de hueso asociados a un nivel de conglomerado fosfatado, con rodados y muy mineralizados. Sólo se pudo inferir que eran mamíferos marinos indeterminados (ver Tabla PMPC - 7).

Tabla PMPC - 7: Taxones Sector La Higuera

Formación geológica	Taxones
Estratos de Caldera	Braquiópodos: Brachiopoda indet. (Duméril). Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Acanthina monodon</i> (Pallas). Bivalvos: <i>Retrotapes</i> sp. (del Rio)
Formación Bahía Inglesa	Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Acanthina</i> sp. (Fischer von Waldheim); <i>Incatella</i> cf. <i>chilensis</i> (Sowerby); <i>Incatella</i> sp. (DeVries); <i>Chorus doliaris</i> ; <i>Crassilabrum crassilabrum</i> (Sowerby); <i>Cancellaria</i> sp. (Lamarck); <i>Ameranella?</i> sp. (Beu); <i>Penion</i> sp. (Fischer); <i>Polinices uber</i> (Valenciennes) Bivalvos: <i>Crassostrea</i> sp. (Sacco); <i>Glycymeris</i> sp. (da Costa). Cirrípedos: <i>Balanus</i> cf. <i>laevis</i> (Bruguière). Equinoideos: Fragmento de erizo de mar indet. Elasmobranquios: <i>Carcharodon hastalis</i> Agassiz; <i>Carcharodon carcharias</i> Linnaeus; <i>Isurus</i> sp. (Rafinesque) Mamíferos marinos: Mammalia indet.

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Sector Las Salinas

En el sector Las Salinas se identificaron 10 especies de invertebrados marinos pertenecientes a los Estratos de Caldera: 3 gastrópodos, 6 bivalvos y 2 cirrípedos. En los sedimentos de Bahía Inglesa se encontraron 3 bivalvos, 2 cirrípedos, un elasmobranquio y un fragmento de mamífero marino indeterminado.

El conjunto faunístico de los Estratos de Caldera se encontraba en buen estado de preservación, conservando gran parte de sus caracteres morfológicos, por lo general estaban completos, lo que permitió clasificar los ejemplares a nivel de género y familia. Por el contrario, la fauna presente en los depósitos neógenos era menos diversa y se encontraba mal preservada, ya que los ejemplares estaban bastante fragmentados (arenas bioclásticas). El listado de taxones se presenta en la Tabla PMPC - 8.

Tabla PMPC - 8: Taxones Sector Las Salinas

Formación geológica	Taxones
Estratos de Caldera	Gastrópodos: <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière); <i>Oliva peruviana</i> Lamarck; <i>Fissurella</i> sp. (Bruguière). Bivalvos: <i>Tagelus dombeii</i> Lamarck; <i>Argopecten purpuratus</i> Lamarck; <i>Retrotapes</i> sp. (del Rio); <i>Mulinia edulis</i> (King); <i>Mesodesma donacium</i> (Lamarck); <i>Pholas chiloensis</i> Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp.; <i>Austomegabalanus psittacus</i> .
Formación Bahía Inglesa	Bivalvos: <i>Chlamys calderensis</i> (Möricke); <i>Ostrea</i> sp. (Linnaeus); <i>Anomia atacamensis</i> (Herm). Cirrípedos: <i>Balanus</i> sp. (Costa); <i>Austomegabalanus psittacus</i> (Molina). Elasmobranquios: <i>Carcharodon carcharias</i> Linnaeus. Mamíferos marinos: Mammalia indet.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.5 Conclusiones

Se realizó la revisión bibliográfica de los trabajos relativos a la paleontología, estratigrafía y geopatrimonio del área de estudio y su entorno. Toda la información recopilada se recoge en las tablas del documento Excel que acompaña a este informe incluido en la Base de Datos Paleontológica y se presenta en un archivo GIS.

En el área de estudio afloran dos formaciones geológicas con elevado potencial paleontológico: la Formación Bahía Inglesa (Mioceno-Plioceno) y los Estratos de Caldera (Pleistoceno-Holoceno). Para ambas formaciones son muy abundantes las referencias bibliográficas relativas a su contenido en vertebrados e invertebrados marinos, así como en trazas fósiles.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En lo que respecta al geopatrimonio, en trabajos previos en el área de estudio se ha propuesto la delimitación de cinco geositos, a los que se suman otros localizados en sus proximidades.

Los trabajos en terreno consistieron en la revisión de las áreas seleccionadas a partir del análisis bibliográfico y el análisis de la imagen satelital (APF). Comprendían todos aquellos sectores en los que afloraba la Formación Bahía Inglesa y parte de los Estratos de Caldera. Se revisaron mediante recorridos pedestres todas las áreas, tomando la información estratigráfica y paleontológica.

Tras los trabajos en terreno, las APF se agruparon en sectores sobre la base de sus características estratigráficas y contenido fosilífero, a saber: sector Playa El Morro, sector El Morro Oriental, sector Chorrillos, sector La Higuera y sector Las Salinas.

En el Sector Playa El Morro se detectó una unidad inferior compuesta por sedimentos arenosos y una superior coquinácea, ambas asignadas a la Formación Bahía Inglesa. Se registraron entre los vertebrados restos de cetáceos articulados y elementos aislados pertenecientes a elasmobranquios y otros cetáceos. Entre los invertebrados se registraron 21 taxones, de los cuales 9 son gastrópodos, 8 bivalvos y 2 cirrípedos.

En el sector El Morro Oriental se identificaron depósitos arenosos y coquináceos atribuidos a la Formación Bahía Inglesa, así como sedimentos arenosos de los Estratos de Caldera. Se reconocieron abundantes restos de vertebrados marinos concentrados en diferentes niveles (*bonebed* y niveles arenosos) de la Formación Bahía Inglesa, los que comprendieron restos de aves, pinnípedos, cetáceos, elasmobranquios y peces óseos; en estos sedimentos se identificaron además 15 taxones de invertebrados, entre los cuales se identificó un coral, 5 gastrópodos, 7 bivalvos, un cirrípedo y un equinoideo. En depósitos asignados a los Estratos de Caldera en este sector se localizaron 11 taxones de gastrópodos, 6 de bivalvos y 2 de cirrípedos.

En el sector Chorrillos se identificaron sedimentos asignados a la Formación Bahía Inglesa y en menor proporción a los Estratos de Caldera. Los primeros comprendían arenas, arenas coquináceas, coquinas y niveles fosfatados. Los segundos estaban formados por arenas con bioclastos. Se registró el contenido fosilífero en ambas unidades. La Formación Bahía Inglesa contenía escasos restos de vertebrados (dientes de elasmobranquio y fragmentos de hueso indeterminados) y 5 taxones de invertebrados, entre ellos 4 bivalvos y uno de cirrípedo. En los Estratos de Caldera se detectaron invertebrados marinos, concretamente 9 taxones entre gastrópodos, bivalvos, cirrípedos y equinoideos.

El sector de La Higuera se describieron depósitos arcillosos y arcillo limosos bien estratificados, sobre los cuales se disponía un nivel conglomerádico fosfatado; estos materiales se asignaron a la Formación Bahía Inglesa y contenían dientes de elasmobranquios y fragmentos de hueso, así como gastrópodos. Sobre ellos se

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

detectaron parches de sedimentos arenosos asignados a los Estratos de Caldera, los que contenían invertebrados marinos, concretamente 6 taxones entre gastrópodos, braquiópodos, bivalvos y cirrípedos.

Por último, en el sector Las Salinas se identificaron también sedimentos asignados a las dos formaciones fosilíferas presentes en el área de estudio. Los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa comprendían areniscas coquináceas y coquinas, y en ellos se registraron escasos fragmentos de hueso e invertebrados marinos, muy fracturados, reconociéndose bivalvos y cirrípedos. Los Estratos de Caldera estaban bien desarrollados y contenían una variada asociación de invertebrados marinos, entre ellos 10 taxones de gastrópodos, bivalvos y cirrípedos

La presencia de trazas fósiles es generalizada en todos los sectores señalados.

2.1.6 Referencias Bibliográficas

Achurra, L. (2004). Cambios del nivel del mar y evolución tectónica de la cuenca neógena de Caldera, III región. Tesis de magíster en Ciencias, Universidad de Chile, Departamento de Geología.

Acosta Hospitaleche, C.; Canto, J. (2005). Primer registro de cráneos asignados a *Palaeospheniscus* (Aves, Sphenisfidae) procedentes de la Formación Bahía Inglesa (Mioceno Medio-Tardío), Chile. Revista Chilena de Historia Natural, 78: 489-495.

Acosta Hospitaleche, C.; Chávez, M.; Fritis, O., (2006). Pingüinos fósiles (*Pygoscelis calderensis* sp. nov.) en la Formación Bahía Inglesa (Mioceno Medio-Plioceno), Chile. Revista geológica de Chile, vol. 33, nº2: 327-338.

Arévalo, C. (2005). Carta Copiapó, Región de Atacama. Carta Geológica de Chile nº91. Serie Geología Básica, escala 1:100.000. SERNAGEOMIN, Santiago, 54 pp.

Bahlburg, H.; Breitschütz, C.; Zeil, W. (1987). Paleozoic basin development in northern Chile (21°-27°S). Geologische Rundschau, Vol. 76/2, p. 633-646.

Bianucci, G.; Sorbi, S.; Suárez, M.; Landini, W., (2006). The southernmost sirenian record in the eastern Pacific Ocean, from the Late Miocene of Chile. C.R, Palevol 5: 945-952.

Canto, J. (2007). Physeteroidea (Cetacea: Odontoceti) fósiles en el Neógeno de Chile. Noticiario Mensual Museo Nacional de Historia Natural (Chile), 359: 9-22.

Canto, J.; Yañez, J.; Rovira, J. (2010). Estado actual del conocimiento de mamíferos fósiles de Chile. Estudios geológicos 66(2): 255-284.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Canto, J.; Salas-Gismondi, R.; Cozzuol, M.; Yáñez, J. (2008). The aquatic sloth *Thalassocnus* (Mammalia, Xenarthra) from the Late Miocene of north-central Chile: biogeographic and ecological implications. *Journal of Vertebrate Paleontology* 28 (3): 918-922.

Calderón, M.; Hervé, F.; Lohmar, S.; Mourgues, F.A.; Pinto, L.; Schilling, M.; Solari, M.; Valenzuela, M.; Martínez, P. (2009). Geositios de la Sociedad Geológica de Chile: una herramienta de educación masiva en Geología, de valoración y preservación del Geopatrimonio, y de fomento del Turismo de Intereses Especiales. *Actas de XII Congreso Geológico Chileno, Santiago, 22-16 de noviembre de 2009.*

Carcavilla, L.; López, J.; Durán, J.J. (2007). Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación y relación con los espacios naturales protegidos. *Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Cuadernos del Museo Geominero 7: 360 pp.*

Carreño, C. (2012). Ambiente deposicional de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno) en la cuenca de Caldera, III región. Memoria para optar al título de Geóloga, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geología.

CMN, 2013. Conversación con Mario Suárez Palacios. CMNcasos N°2, 38 pp.

Castro, C.; Marquardt, C.; Zúñiga, A. (2006). Geositios de valor patrimonial en el área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama. *Actas del Primer Seminario Internacional sobre Áreas Marinas y Costeras Protegidas. Caldera, Noviembre de 2006.*

Castro, C.; Zúñiga, A. (2007). Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande Atacama. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía. 80 pp.

Castro, C.; Marquardt, C.; Naranjo, J. A.; Suárez, M. E.; Zúñiga, A. (2009). Proposición de Geoparque en el Litoral de Atacama. *Actas de XII Congreso Geológico Chileno, Santiago, 22-16 de noviembre de 2009.*

Castro, C.; Zúñiga, A. (2010a). Guía de manejo geosito terrazas y acantilados marinos de Chorrillos. Proyecto FONDECYT N°1070442 “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región”.

Castro, C.; Zúñiga, A. (2010b). Guía de manejo geosito yacimiento fosilífero Bahía Inglesa. Proyecto FONDECYT N°1070442 “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región”.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Castro, C.; Jara, M.; Zúñiga, A. (2010a). Guía de manejo geosítio formas de erosión Quebrada La Higuera. Proyecto FONDECYT N°1070442 “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región”.

Castro, C.; Jara, M.; Zúñiga, A. (2010b). Guía de manejo geosítio campo de tafonís (Zoológico de Piedras). Proyecto FONDECYT N°1070442 “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región”.

Castro, C.; Jara, M.; Zúñiga, A. (2010c). Guía de manejo geosítio humedal costero río Copiapó. Proyecto FONDECYT N°1070442 “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III región”.

Chávez, M.F.; (2008). Los pingüinos fósiles de Sudamérica. Actas I Simposio de Paleontología: 1116-120.

Chávez, M.; Stucchi, M. (2002). El registro de Pelagornithidae (Aves, Pelecaniformes) en el Pacífico Sudeste. *In* Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados, No. 1, Resúmenes: 28. Santiago.

García-Cortés, A.; Carcavilla, L.; Díaz-Martínez, E.; Vegas, J. (2009). Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Instituto Geológico y Minero de España (IGME): 61 p.

Gigoux, E. (1899). Un fósil más en Caldera. Revista Chilena de Historia Natural, 3 (9): 129-131.

Gigoux, E.E. (1913). Terrenos y fósiles de Caldera. Actas de la Sociedad Científica de Chile 23 (2): 47-56.

Gigoux, E.E. (1916). Un escutelideo terciario de Caldera. Revista Chilena de Historia Natural 20 (4): 80-82.

Gigoux, E.E. (1928). Sobre ostras fósiles de Atacama. Revista Chilena de Historia Natural 32: 202-203.

Godoy, E.; Lara, L. (1999). Hoja Puerto Flamenco, Región de Atacama. Subdirección Nacional de Geología, mapas geológicos No. 15, escala 1:100.000.

Godoy, E.; Marquardt, C.; Blanco, N. (2003). Carta Caldera: región de Atacama, Carta Geológica de Chile. Serie geológica básica, 76. SERNAGEOMIN, Santiago, 36 pp.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Gutstein, C.; Cherem, J.; Suárez, M. (2008). Primer registro de Capibara (Hydrochoeridae, Rodentia) de Chile. XXIII Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, Libro de resúmenes, 17.

Gutstein, C.; Yury, R.; Soto-Acuña S.; Suárez, M.; Rubilar-Rogers, D. (2008). Fauna de vertebrados y aspectos tafonómicos del “bonebed” (Mioceno tardío) de la Formación Bahía Inglesa. 1º Simposio de Paleontología en Chile, Santiago.

Gutstein, C.; Cozzuol, M.A.; Vargas, A.O.; Suárez, M.E.; Schultz, C.L.; Rubilar-Rogers, D. (2009). Patterns of skull variation of *Brachydelphis* (Cetacea, Odontoceti) from the Neogene of Southeastern Pacific. *Journal of Mammalogy* 90(2): 504-519.

Gutstein, C.; Horwitz, F.; Valenzuela-Toro, A.; Figueroa-Bravo, C. (2015). Cetáceos fósiles de Chile: contexto evolutivo y paleobiogeográfico. *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 63: 339-383.

Guzmán, N.; Marquardt, C.; Ortlieb, L.; Frassinetti, D. (2000). La malacofauna neógena y cuaternaria del área de Caldera (27°-28°S): especies y rangos bioestratigráficos. *In Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas 1: 476-481. Puerto Varas.*

Henríquez, A.A. (2006). Variaciones locales en el nivel del mar en las cuencas neógenas de Caldera, III región y Arauco, VIII región: deducción de tasas de alzamiento y subsidencia tectónica. Tesis de magister en geología, Universidad de Chile, facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geología.

Herm, D. (1969). Marines Pliözan und Pleistözan in Nord und Mittel Chile unter besonderen Berücksichtigung der Entwicklung der Mollusken-Faunen. *Zitteliana* 2: 1-159. Munchen.

Le Roux, J.P.; Achurra, L.; Henríquez, A.; Carreño, C.; Rivera, H.; Suárez, M.; Ishman, S.; Pyenson, N.; Gutstein, C. (2016). Oroclinal bending of the Juna Fernández Ridge suggested by geohistory analysis of the Bahía Inglesa Formation, north-central Chile. *Sedimentary Geology*, 333: 32-49.

Long, D.J. (1993). Late Miocene and Early Pliocene fish assemblages from the north central coast of Chile. *Tertiary Research*, Vol. 14, No. 3, p. 117-126.

Marchant, M.; Marquardt, C.; Blanco, N.; Godoy, E. (2000). Foraminíferos del área de Caldera (26°45'-28°S) y su utilización como indicadores cronoestratigráficos del Neógeno. *In Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas 1:499-503. Puerto Varas.*

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Marquardt, C. (1999). Neotectónica de la franja costera y aportes a la geología regional entre Caldera y Caleta Pajonal (27° 00´-27°45´), III Región de Atacama. Tesis, Universidad de Chile. Santiago, 297 pp.

Marquardt, C.; Blanco, N.; Godoy, E.; Lavenu, A.; Ortlieb, L.; Marchant, M.; Guzmán, N. (2000). Estratigrafía del Cenozoico Superior en el área de Caldera (26°45´-28°S), III Región de Atacama, Chile. Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas, Vol. 1. p. 504-508.

Marquardt, C.; Lavenu, A.; Ortlieb, L.; Godoy, E.; Comte, D. (2004). Coastal neotectonics in Southern Central Andes: uplift and deformation of marine terraces in Northern Chile (27°S). *Tectonophysics* 394 (3-4): 193-219.

Mayr, G; Rubilar-Rogers, D. (2010). Osteology of a new giant bony-toothed bird from the Miocene of Chile, with a revision of the taxonomy of Neogene Pelagornithidae. *Journal of Vertebrate Paleontology* 30(5): 1313-1330.

Ministerio de Bienes Nacionales, (2005). Ruta Patrimonial Litoral de Atacama, circuito Caldera-Chañaral, nº 38. Folleto. <http://rutas.bienes.cl/?p=1156>.

Ministerio de Bienes Nacionales, (2003). Ruta Patrimonial Atacama Costero, circuito El Morro, nº9. Folleto. <http://rutas.bienes.cl/?p=867>

Mourgues, F.A.; Schilling, M.; Castro, C. (2012). Propuesta de definición de los Contextos Geológicos Chilenos para la caracterización del patrimonio geológico nacional. *In* Congreso Geológico Chileno, No. 13, Actas T10: 887-889. Antofagasta.

Oyanadel, P.; Carrillo-Briceño, J.; Villafaña, J.; Castelleto, V.; Varas, C.; Albailly, A.; Rivadeneira, M. (2015). Nuevo registro de familias de peces óseos en Formación Bahía Inglesa. XIV Congreso Geológico Chileno 2015

Philippi, R.A. (1889). Los fósiles terciarios i cuaternarios de Chile. Gobierno de Chile.

Pyenson, N.; Gutstein, C.; Parham, J.; Le Roux, J.; Carreño, C.; Little, H.; Metallo, A.; Rossi, V.; Valenzuela-Toro, A.; Velez-Juarbe, J.; Santelli, C.; Rubilar, D.; Cozzuol, M.; Suárez, M. (2014). Repeated mass strandings of Miocene marine mammals from Atacama Region of Chile point to sudden death at sea. *Proceedings of the Royal Society*.

Quezada, J.; González, G.; Dunai, T.; Jensen, A.; Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral Pleistoceno del norte de Chile: edades 21Ne de la terraza costera más alta del área de Caldera-Bahía Inglesa. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 34, Nº1, enero 2007.

Quilodrán, P.; Marquardt, C. (2001). Catastro y condiciones de fosilización de cetáceos neógenos de la Formación Bahía Inglesa, 27°-28°S, Tercera Región, norte de Chile. Un

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

aporte al conocimiento del Terciario marino: Formación Bahía Inglesa. Ameghiniana 38 (2): 15-16R.

Rivadeneira, M., Varas, C. (2012). Línea de base sector paleontológico del Área Marina y Costera de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama. Proyecto "Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio paleontológico del AMCP-MU Isla Grande de Atacama". ProMuseo, CEAZA.

Rojo, M., (1985). Un aporte al conocimiento del Terciario marino: Formación Bahía Inglesa. Actas IV Congreso Geológico Chileno, Antofagasta, vol.1, pp.514-532.

Rubilar, D.; Gutstein, C.; Mourgues, F. (2009). Nuevo yacimiento con vertebrados fósiles de la formación Bahía Inglesa. Informes de ciencias naturales. Fondo de apoyo a la investigación patrimonial. DIBAM, pp. 7-23.

Suárez, M. (2010a). Línea de Base Paleontológica Ruta 5 Norte, Sector Aeropuerto de Atacama-Playa Ramada, Comuna de Caldera. Informe encargado por Sacyr Chile.

Suárez, M. (2010b). Informe sobre el hallazgo paleontológico en Cerro Ballena, km 885.900, Ruta 5, Norte de Caldera.

Suárez, M.E.; Gutstein, C.; Pyenson, N. (2010). Un nuevo sitio con ballenas fósiles de la Formación Bahía Inglesa, Región de Atacama. II Simposio - Paleontología en Chile, Concepción

Suárez, M. (2012). Rescate paleontológico Ruta 5 Norte, Cerro Ballena, Comuna de Caldera, Región de Atacama. Informe final.

Suárez, M.E.; Marquardt, C. (2003). Revisión preliminar de las faunas de peces elasmobranchios del Mesozoico y Cenozoico de Chile y comentarios sobre su valor cronoestratigráfico. //r. Congreso Geológico Chileno, nº10, sección temática 3, CD rom. Concepción.

Suárez, M.E.; Rubilar-Rogers, D. (2008). Nuevos ejemplares de *Pygoscelis grandis* (Sphenisciformes, Spheniscidae) provenientes del Neógeno (Plioceno Inferior, Miembro Lechero, Formación Bahía Inglesa), Región de Atacama, Norte del Chile. Actas I Simposio de Paleontología: 121.

Suárez, M.E.; Lamilla, J.; Marquardt, C. (2004). Peces Chimaeriformes (Chondrichthyes, Holocephali) del Neógeno de Fm. Bahía Inglesa (Región de Atacama, Chile). Rev. Geol. Chile, vol 31, nº1, 105-117.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Terra Ignota. (2013). Estudio geológico, línea de base paleontológica y zonificación del Bien Nacional Protegido “Cerro Ballena, Comuna de Caldera, Atacama”. Elaborado para DIBAM y CMN.

Terra Ignota. (2015). Línea de base paleontológica. Proyecto Luz de Atacama. Comunas de Caldera y Copiapó, región de Atacama. Elaborado para +MG.

Valenzuela-Toro, A. Gutstein, C. Rubilar-Rogers, D. (2009). Nuevos materiales fósiles referidos a *Acrophoca* Muizon y *Piscophoca* Muizon (Pinnipedia: Phocidae) del Neógeno de la Formación Bahía Inglesa, Chile. Ameghiniana, Vol. 46(4) Suplemento Resúmenes: 53R.

Valenzuela-Toro, A.; Gutstein, C.; y Suárez, M. (2010). Registro fósil de Pinnipedia en Chile. Libro de Resúmenes, II Simposio de Paleontología de Chile: p 64.

Valenzuela-Toro, A.; Suárez, M. (2012). Nuevos materiales de Phocidae del Plioceno de Formación Bahía Inglesa, Norte de Chile. Libro de resúmenes, III Simposio de Paleontología de Chile, Punta Arenas, 11-13 octubre de 2012: 184-186.

Valenzuela-Toro, A.; Gutstein, C.; Varas-Malca, R.; Suárez, M.; Pyenson, N. (2013). Pinniped turnover in the South Pacific Ocean: new evidence from de Plio-Pleistocene of the Atacama Desert, Chile. Journal of Vertebrate Paleontology 33(1): 216-223.

Walsh, S.; Hume, J. (2001). A new Neogene marine avian assemblage from North-Central Chile. Journal of Vertebrate Paleontology, vol 21, 484-491.

Walsh, S.; Naish, D. (2002). Fossil seals from the Late Neogene deposits in South America: a new pinniped (Carnivora, Mammalia) assemblage from Chile. Paleontology, vol 45, nº4, 821-842.

Walsh, S.; Suárez, M. (2005). First post-mesozoic record of Crocodyliformes from Chile. Acta Paleontologica Polonica 50 (3): 595-600.

Walsh, S.; Suárez, M. (2006). New penguin remains from the Pliocene of Northern Chile. Historical Biology, 18: 115-126.

2.2 Arqueología

2.2.1 Introducción

La Región de Atacama posee una rica historia que se remonta hace miles de años atrás, evidenciando una gran variedad de grupos humanos y culturas que forman parte de nuestra herencia y son la base de nuestro modo de vida presente.

Cabe mencionar que el área de estudio y sus alrededores son reconocidos por su potencial arqueológico desde principios del siglo XX, cuando se escribieron las primeras publicaciones de esta temática referidas a hallazgos en el sector. Este potencial en el AMCP-MU IGA está ligado a la presencia de conchales asociados a restos materiales arqueológicos con una ocupación constante desde los primeros pescadores arcaicos hasta tiempos recientes.

En el presente acápite se entregan los resultados obtenidos durante la recopilación de antecedentes bibliográficos de las principales investigaciones arqueológicas tanto en el norte semiárido como en la costa de Atacama. Además, se incorporaron los hallazgos arqueológicos encontrados tanto en la comuna de Caldera como en el área específica que comprende el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres. Lo anterior, permitió obtener un panorama más amplio de la prehistoria local y regional y contribuyó al aporte de nuestras hipótesis de trabajo. Además, se entregaron los resultados obtenidos durante las dos campañas de prospección arqueológica, establecidas por medio de transectas lineales aplicadas en todos los sectores del área de estudio. La primera campaña fue realizada desde el jueves 01 de septiembre al sábado 10 de septiembre; y la segunda campaña, se realizó desde el martes 20 de septiembre al 26 de septiembre en el perímetro del área de estudio, emplazada al sur de la ciudad de Caldera, III Región de Atacama. El área prospectada fue de aproximadamente a 11.800 ha.

Este informe tiene por finalidad dar cumplimiento de los objetivos a y b de las bases de la licitación. De este modo, se entregará una base de datos real de información del registro de los recursos patrimoniales arqueológicos que están contenidos en esta área. La información aquí presentada sirvió de base para la valoración y zonificación del área de estudio, y la elaboración del plan de manejo del patrimonio cultural para el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

2.2.2 Objetivos

2.2.2.1 *Objetivo General*

Esta primera fase tiene por objeto abordar y levantar la información arqueológica patrimonial en el área de estudio (AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres) para dar cumplimiento a los objetivos a y b de las bases de licitación. De este modo, se aportará la información de carácter bibliográfico y se realizarán prospecciones sistemáticas en el área de estudio para detectar, identificar y caracterizar sitios en el área de influencia del proyecto que permitan evaluar el impacto potencial de los agentes disturbadores sobre los bienes patrimoniales protegidos por la legislación vigente, dando cumplimiento de esta forma a las exigencias estipuladas en la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288 y Decreto Supremo N°484, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

2.2.2.2 *Objetivos Específicos*

- a) Identificar las evidencias patrimoniales en el área de estudio (sitios arqueológicos, concentraciones de evidencias arqueológicas, hallazgos aislados, estructuras históricas, rasgos de tipo arqueológico dentro de la superficie).
- b) Registrar y georeferenciar los Sitios Arqueológicos encontrados orientados a documentar las evidencias patrimoniales en prospección e interpretarlas en relación con las características geográficas locales en las que se encuentran dichos hallazgos.
- c) Configurar un análisis espacial del registro arqueológico para generar una aproximación cuantitativa de los hallazgos, buscando tendencias, pautas y relaciones espaciales (ej. organización espacial y jerarquía de los asentamientos, o dinámica de doblamiento).
- d) Elaborar una base de datos con los registros bibliográficos analizados para este componente.

2.2.3 Metodología de Trabajo

Este estudio se elaboró de acuerdo con tres fases de trabajo, las que consideró la recopilación de antecedentes bibliográficos arqueológicos del área de estudio como de los sectores aledaños. De este modo, se pudo conformar un panorama de la prehistoria regional y local que permitió sostener hipótesis sobre distintos aspectos en los recursos arqueológicos registrados, y, por otro lado, la prospección arqueológica en terreno cuya metodología fue diseñada para esta área en particular, pero cuyos resultados apuntan a una comparación con bases de datos estandarizados en investigaciones de otras regiones.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

2.2.3.1 Revisión Bibliográfica (pre-terreno)

Se realizó una búsqueda, recopilación y análisis de la información bibliográfica existente en torno al patrimonio cultural del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres, publicada por organismos públicos, universidades, revistas científicas especializadas, trabajos presentados en congresos y simposios y otras posibles fuentes. Además, se realizó una revisión y análisis del material bibliográfico entregado por la SEREMI de Medio Ambiente Región de Atacama en la reunión de inicio del Proyecto.

Los documentos más utilizados en esta investigación fueron las fuentes impresas y publicadas, los cuales se caracterizan por ser manuscritos que presentan un panorama más completo de las características y descripciones de la prehistoria del área aledaña y específica del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

Para lo anterior, se revisaron distintas fuentes documentales inédita y publicadas:

- Congresos de Arqueología y Antropología, monografías, revistas especializadas y publicaciones regionales.
- Base de datos del Ministerio de Obras Públicas; ubicación de restos arqueológicos en las cuencas priorizadas. Subsecretaría de Obras Públicas. Unidad Técnica del Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas.
- Informes de Proyectos Fondecyt (Centro de Documentación Conicyt).
- Bases de datos www.seia.cl.
- Centro de documentación del Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante "CMN").
- Biblioteca Municipal de Caldera.
- Archivo siglo XX de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (en adelante "DIBAM").

La información encontrada fue evaluada y priorizada para su posterior lectura y análisis. Además, los resultados bibliográficos fueron incorporados sobre la imagen satelital para elaborar el correspondiente archivo ArcGIS.

Los productos derivados de los trabajos de revisión bibliográfica son:

- Base de datos en formato Excel en la que se resumen todos los trabajos consultados, la cual contiene la siguiente información: autor, año de publicación, nombre del estudio, temáticas abordadas u objetivos, editorial o institución a cargo del estudio o publicación. Además, contiene una muestra en hipervínculo donde se podrá revisar el estudio y/o publicación.
- Archivo ArcGis que incorpora la información bibliográfica.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

2.2.3.2 Trabajo en Terreno de Prospección Arqueológica

El Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA) y sus complementos terrestres cuenta con una longitud del borde costero de aproximadamente 50 km y una superficie de 12.875,3 ha, poseyendo un perfil altitudinal que va desde la playa hasta acantilados. Presenta una cobertura vegetal escasa.

Prospección sistemática

La prospección sistemática permitió elaborar un catálogo de sitios y evaluar el grado de deterioro y exposición de los sitios arqueológicos detectados.

Durante las actividades de prospección, se realizaron dos campañas de terreno de 17 días en total donde se establecieron grupos de prospección (n=1), integradas por 2 personas, procurando cubrir un área diaria 6-9 km, según las dificultades propias del sector designado, a cada persona se le asignó una transecta que recorrió durante una jornada de 3 horas.

Para el trabajo en terreno, se empleó la Inspección Superficial, la que forma parte de la Prospección Arqueológica. Esta última constituye una herramienta útil, no sólo para el trabajo que desarrollan los arqueólogos al investigar y analizar las conductas humanas del pasado, sino porque también genera un importante apoyo para la protección del patrimonio arqueológico y cultural, al aportar información que va en pos de incrementar los registros o bases de datos que se tienen sobre sitios arqueológicos a nivel regional y nacional. También la inspección superficial permite reconocer con antelación la presencia de bienes patrimoniales en las superficies de las áreas a intervenir, permitiendo anticiparse a la generación de impactos negativos sobre los bienes patrimoniales.

En breves palabras, la inspección superficial se trata de la exploración de un área establecida con el objetivo de descubrir la eventual existencia de restos culturales del pasado, a partir de la observación de la superficie del terreno. Básicamente, esta técnica se aplica para detectar, localizar, delimitar y caracterizar los yacimientos arqueológicos a través de las siguientes actividades:

- Inspección superficial visual y recorrido pedestre del área de estudio a través del trazado de transectas lineales cada 80-100 m orientadas de Norte a Sur considerando la visibilidad y cobertura de acuerdo con la microtopografía y la vegetación circundante (ver Figura PMPC - 14).
- Detección e identificación de evidencias culturales en superficie.
La detección trata la identificación positiva de un conjunto de restos materiales (artefactos, ecofactos y contexto) como lugar de actividad humana en el pasado.

INFORME FINAL

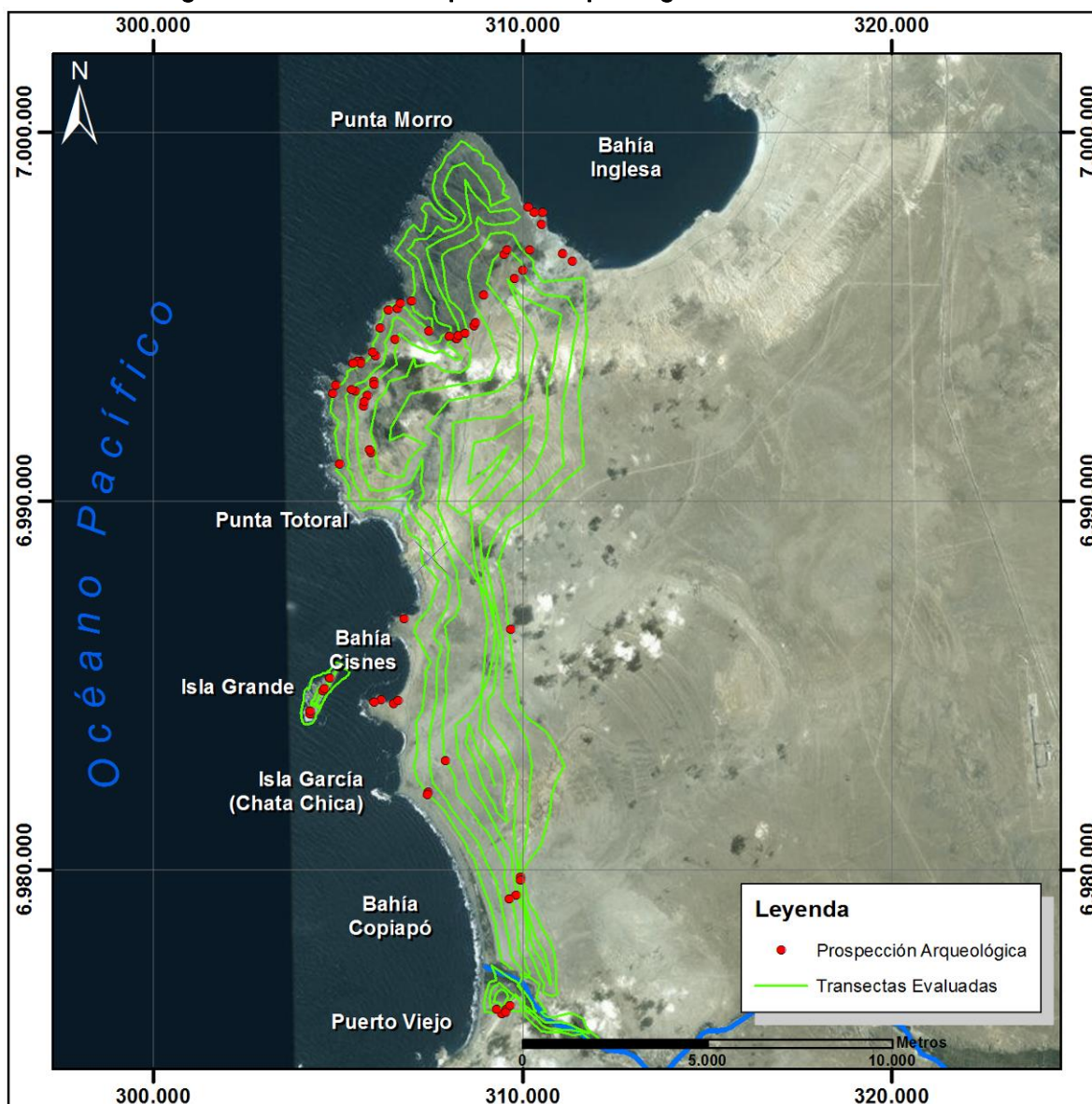
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Al encontrar evidencias culturales en superficie es factible identificar su origen cultural e incluso cronológico, siempre que se trate de elementos diagnósticos, como es el caso de la cerámica decorada.

- Cálculo estimado de la superficie de los yacimientos.
En consideración a la dispersión de los elementos culturales encontrados se estableció la demarcación de la extensión espacial del conjunto de restos por medio de un polígono que abarque la mayor parte de las evidencias usando track de su límite perimetral.
- Georeferenciación en coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) - Datum WGS 84, Huso 19 (uso de GPS Garmisn Oregon 650) tanto de los hallazgos como de las áreas de prospección.
- Registro fotográfico de evidencias culturales in situ (en el lugar) y en su entorno inmediato.
Los restos culturales, sean estos fragmentos, piezas enteras o estructuras, fueron fotografiados sobre el terreno y sin modificar su posición. Se hace presente que en la etapa de inspección preliminar no se realiza recolección superficial.
- Caracterización de las evidencias culturales para interpretar preliminarmente las dimensiones cronológica y funcionales básicas del conjunto de restos sin levantarlos de su posición original, además de identificar posibles agentes disturbadores.
- Elaboración de Fichas de registros con referencias de carácter visual (fotografías) y georeferencial (UTM Datum 84).

De este modo, se logró una cobertura sistemática del total del área, en la cual se establecieron transectas en las áreas manejables, las que se complementaron con una prospección dirigida orientada a los hitos geográficos notables del paisaje (pe. mogotes, formaciones rocosas, bordes de recursos estacionales) o a lugares con condiciones de asentamiento y/o actividades (pe. médanos, terrazas de ríos, canteras, cimas). Cabe agregar que, en ningún momento se altera el estado de los sitios arqueológicos relevados, no dejando ningún demarcador y en todo momento devolviendo los restos arqueológicos al lugar de donde se extrajo, en el caso de la toma de fotografías.

Figura PMPC - 14: Prospección Arqueológica en Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.3 Ficha de Registro

Durante las campañas de terreno, se utilizaron las fichas de prospección considerando varias categorías de análisis (ver Figura PMPC - 15), algunas de las cuales se listan a continuación:

- En el encabezado de la ficha se rellenó el número del sitio según la nomenclatura definida (ej. 03AMCP/MU IGA-01); no obstante, en esta fase sólo se consideró nombres breves para un mejor trabajo posterior.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- Los tipos de sitio correspondieron a una categoría general para agrupar la evidencia.
- Se consignó la presencia de cortes estratigráficos visibles.
- Se consideró la visibilidad dividida en cuatro categorías para lo cual fue necesario apreciar, en un metro cuadrado como muestra representativa, las características propias del terreno en su totalidad:
 - Entre 0 y 25 % se considera Mínima.
 - Entre 25 y 50 % se considera Baja.
 - Entre 50 y 75 % se considera Media.
 - Entre 75 y 100 % se considera Alta.
- Se estableció la pendiente considerando cuatro categorías:
 - Entre 0 y 10° = Semiplano.
 - Entre 10° y 20° = Inclinado.
 - Entre 20° y 45° = Muy inclinado.
 - Sobre 45° = Abrupto.
- Se consideró las características del terreno las cuales se refieren al elemento predominante en su uso; ya sea este pasto para ganado (natural o artificial), frutales, hortalizas, forestal, etc. Las indicaciones acerca de su ubicación y extensión (en metros) permiten referirse a un espacio determinado e identificado.
- Se consideraron los aspectos post depositacionales que pudieron afectar la probabilidad de encuentro, ya sean éstos de origen natural o antrópico.
- Se consignaron evidencias inmuebles (p.e. conanas, morteros planos, yunques, rocas usadas -pulidas o piqueteadas), las que fueron consignadas descriptivamente.
- Se consignó un nombre general descriptivo para el tipo de cerámica y una breve descripción de las características más destacables.
- Se consignó una función preliminar al sitio en relación a lo observado en terreno, tal como se establece en la ficha de la Figura PMPC - 15 (ej. Locación de tareas indeterminadas, de caza, efímero, taller, campamento habitacional, arte rupestre, etc.,).
- Se consignó la vegetación predominante (la mayoritaria) del área circundante inmediata al yacimiento.
- Se registró descriptivamente los agentes disturbadores identificados (ej. pisoteo ganado, crioturbación, deflación eólica, erosión fluvial).
- Por ultimo, cabe aclarar que en ningún momento se alteró el estado de los sitios arqueológicos relevados, no colocándose ningún demarcador y en todo momento devolviendo los restos arqueológicos al lugar de donde se extrajo, en el caso de tomar fotografías.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 15: Ejemplo de Ficha Registro de Evidencias Patrimoniales

FICHA DE REGISTRO EVIDENCIAS PATRIMONIALES PROSPECCION		SITIO N°		22. FILIACIÓN <input type="checkbox"/> Paleontológico <input type="checkbox"/> Paleoindio <input type="checkbox"/> Arcaico Temprano <input type="checkbox"/> Arcaico Medio <input type="checkbox"/> Arcaico Tardío <input type="checkbox"/> Agroalfarero Temprano <input type="checkbox"/> Agroalfarero Tardío <input type="checkbox"/> Histórico	
1. Sector:	8. VISIBILIDAD (1,2,3) Buena	15. RECURSOS LÍTICOS <input type="checkbox"/> Locales guijarro <input type="checkbox"/> Locales afloramiento <input type="checkbox"/> Foráneos <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta		23. CONSERVACION (1,2,3)	
2. NOMBRE DEL SITIO	9. PENDIENTE DEL SITIO <input type="checkbox"/> Plano (0°) <input type="checkbox"/> Suave (1 - 5°) <input type="checkbox"/> Mediana (5-15°) <input type="checkbox"/> Marcada (> 15°)	16. BIFACIALES N		24. AGENTES DISTURBADORES	
3. COORDENADAS UTM Cuadrante: (N) (E) Altitud: MSNM	10. TIPO DE SEDIMENTO SUPERFICIAL <input type="checkbox"/> Arcilla <input type="checkbox"/> Limo <input type="checkbox"/> Arena <input type="checkbox"/> Otras (esp): <input type="checkbox"/> Gravilla <input type="checkbox"/> Guijarros <input type="checkbox"/> Conchas	17. EVIDENCIAS MUEBLES		25. MUESTRA	
4. FUENTE DE AGUA <input type="checkbox"/> Corriente ----- <input type="checkbox"/> Estacionaria <input type="checkbox"/> Constante <input type="checkbox"/> Intermitente Nombre: Distancia: m	11. ÁREA APROX: N-S: m W-E: m Altura (aleros): Área: Volumen (cueva o alero):	18. ZOOARQUEOLÓGICO <input type="checkbox"/> Mamíferos mayores <input type="checkbox"/> Mamíferos menores <input type="checkbox"/> Mamíferos marinos <input type="checkbox"/> Indeterminado <input type="checkbox"/> Peces <input type="checkbox"/> Aves <input type="checkbox"/> Conchas Fragmentación (1,2,3)		27. OBSERVACIONES	
5. TIPO DE SITIO <input type="checkbox"/> Disp/con. lítica <input type="checkbox"/> Disp/con. ósea <input type="checkbox"/> Disp/con. cerám <input type="checkbox"/> Conchal <input type="checkbox"/> Alero o Cueva <input type="checkbox"/> Cementerio <input type="checkbox"/> Tacitas <input type="checkbox"/> Arte rupestre	12. POTENCIAL DE INTERVENCIÓN <input type="checkbox"/> Excavación amplia <input type="checkbox"/> Sondeo - muestreo <input type="checkbox"/> Rec. Superficial <input type="checkbox"/> Todas	19. CERÁMICA Tipo: N: Características		28. REG. POR: FECHA: Investigador responsable:	
6. EVIDENCIAS <input type="checkbox"/> Superficie <input type="checkbox"/> Estratigrafía <input type="checkbox"/> Ambos ESPESOR N° estratos	13. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL <input type="checkbox"/> Nucleado <input type="checkbox"/> Disperso <input type="checkbox"/> Agregado de concentraciones	20. RASGOS - ESTRUCTURAS <input type="checkbox"/> Estructura combustión <input type="checkbox"/> Pircado <input type="checkbox"/> Fogón			
7. GEOFORMA: <input type="checkbox"/> Cima cerro <input type="checkbox"/> Ladera <input type="checkbox"/> Orilla <input type="checkbox"/> Terraza <input type="checkbox"/> Otras	14. LÍTICA <input type="checkbox"/> Núcleo <input type="checkbox"/> Cepillo <input type="checkbox"/> Machacador <input type="checkbox"/> Tajador <input type="checkbox"/> Raspador <input type="checkbox"/> Cuchillo <input type="checkbox"/> Raedera <input type="checkbox"/> Percutor <input type="checkbox"/> Lezna <input type="checkbox"/> Derivados núcleo <input type="checkbox"/> Desechos talla <input type="checkbox"/> Desbaste bifacial <input type="checkbox"/> Mano de moler <input type="checkbox"/> Punta proyectil	21. FUNCIÓN <input type="checkbox"/> Loc. Tareas indet <input type="checkbox"/> Loc. caza y destazam. <input type="checkbox"/> Campamento efímero <input type="checkbox"/> Intervención entorno <input type="checkbox"/> Campamento habitacional <input type="checkbox"/> Agregado habitacional mayor <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Arte <input type="checkbox"/> Otro:			

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Los productos derivados de los trabajos en terreno son:

- Ficha de Registro Evidencias Patrimoniales utilizada en terreno, formato tabla Word, en la que se presentan las observaciones tomadas en cada punto prospectado (ver Anexo F del presente informe).
- Archivo ArcGis que incorpora los puntos revisados, el contenido arqueológico de los mismos y las fotografías asociadas.
- Mapas en formato PDF, que contendrán información de los hallazgos y las zonas de estudio (ver Anexo G del presente informe).

2.2.3.4 Trabajo de Gabinete: Análisis y Síntesis de la Información

La información recopilada en terreno fue analizada y sintetizada en la etapa de gabinete. Esta información fue procesada en un sistema asistido por computador denominado SIG (sistema de información geográfica) ArcGis 10.3.1 para la captura, almacenamiento, recuperación, análisis y despliegue de la información espacial, permitiendo procesar y generar nueva información derivada de la ya existente sobre la base de conceptos como localización, relación, descripción y base de datos relacional.

2.2.4 Resultados

2.2.4.1 Descripción Cronología Norte Semiárido

En el siguiente acápite, se abordará la Prehistoria del Norte semiárido de Chile (Norte Chico), desde las primeras evidencias humanas hasta la ocupación incaica, sintetizando los principales desarrollos y adaptaciones culturales, dando a conocer sus aspectos espaciotemporales, subsistencia, tecnología, patrón de asentamiento, entre otros. Para una mejor comprensión de las evidencias cercanas, se presenta una breve reseña de la secuencia cronológica de ella (Hidalgo et al., 1989, Niemeyer et al., 1998, Castillo 1998 y Falabella et al., 2016).

- **Paleoindio**

Es el período comprendido entre la llegada de los primeros habitantes a nuestro territorio y un gran evento de extinción de fauna. Durante este tiempo, grupos de cazadores recolectores convivieron con especies como mastodonte, paleolama, caballo americano. Se han encontrado vestigios de esta coexistencia en el norte semiárido, en el sitio Quereo, unos 3 km al sur de Los Vilos. Por otro lado, Quereo presenta dos acontecimientos caracterizados por caza - destazamiento que fueron vinculados a restos de megafauna como los nombrados anteriormente. Además, la *“ausencia de proyectiles ha sugerido que se involucró, como tácticas, el acorralamiento y arrojamiento de rocas desde los bordes altos y abruptos de la quebrada”* (Jackson, 2004; Núñez et al. 1994)

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

La ocupación correspondiente al nivel paleoindio arrojó una fecha de 11.000 años a.p. Estos vestigios marcan el inicio de la ocupación humana, desconociéndose si también eran utilizados otros ambientes en la zona, como los sectores cordilleranos (Falabella et al., 2016).

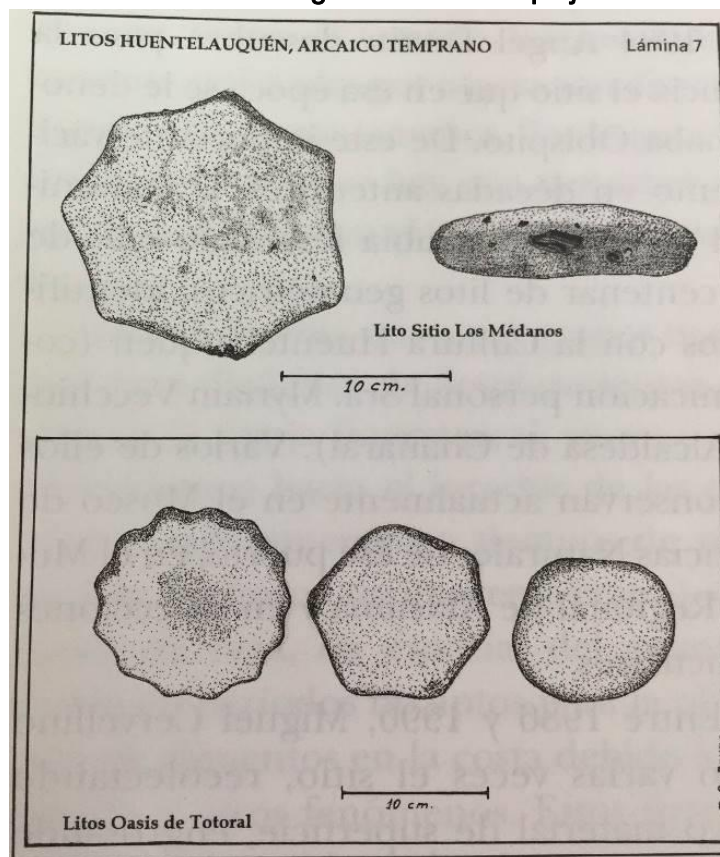
- **Arcaico**

Este periodo abarca desde 9.000 a 100 años a.C., y hace unos 6.000 años a.C. se produce la extinción de la megafauna por fenómenos aún no resueltos. A partir de ese momento, se define un largo período de ocupación del territorio por poblaciones de cazadores recolectores, llamado Arcaico, al final del cual se producen las primeras evidencias de domesticación de plantas y animales. En esta etapa, destaca la ocupación de los diferentes ambientes y recursos que ofrece el área, asociada a un sensible aumento demográfico. Durante este largo período se han definido una serie de Complejos Culturales para el Norte chico, agrupados cronológicamente en los períodos Temprano, Medio y Tardío (Falabella et al., 2016).

- **Arcaico Temprano**

Caracterizado básicamente por el llamado “Complejo Huentelauquén”, cuyo sitio tipo se sitúa en la desembocadura del río Choapa. Este complejo ha sido fechado hacia el 9.000 a.p. Se trata de un pueblo que basaba su subsistencia en la caza de grandes presas y en la recolección marítima y terrestre. Su material cultural incluye grandes puntas de proyectil pedunculadas y lanceoladas, morteros, raederas, raspadores y piedras horadadas (aún no se sabe su funcionalidad). Existe una categoría de artefactos pertenecientes a esta cultura, cuya función permanece indescifrada. Se trata de los llamados “litos poligonales” (ver Figura PMPC - 16), piezas líticas de unos 6 cm de espesor, entre 10 y 20 cm. de diámetro, que reproducen figuras geométricas simétricas, con un número variable de lados. Existen sitios arqueológicos que comparten el utillaje general de la Cultura Huentelauquén, pero no presentan litos poligonales, como los sitios de Quebrada de Cárcamo, ubicado en un afluente del río Huatulame (Prov. de Limarí) y La Fundición, unos 70 km al noreste de La Serena. Similitudes culturales con sitios transandinos permiten postular un ciclo transhumántico en un perfil costa-cordillera (Niemeyer 1998).

Figura PMPC - 16: Litos Poligonales del Complejo Huentelauquén



Fuente: Niemeyer, H. Cervellino, M. y Castillo, G. 1998.

- **Arcaico Medio**

En el valle medio del río Hurtado, se encuentra el gran alero rocoso de San Pedro Viejo de Pichasca. En este alero se han dado condiciones especiales para la preservación de restos orgánicos. En los niveles II y III, fechados entre 2.800 y 5.000 a.C., se han encontrado los restos más antiguos de cultígenos para el Norte Chico. Corresponden a semillas de porotos y calabazas y más tardíamente, el maíz. Además, fue posible recuperar cestería, lanas y fibras vegetales trenzadas y yesqueros de madera (palitos para encender el fuego). El resto del material cultural indica que se trataría de cazadores recolectores de gran movilidad, participando de un área cotradicional que incluye al Norte Chico y al menos parte del Noroeste argentino. Otros sitios pertenecientes a esta tradición en el norte semiárido son los sitios de Punta Colorada (29°21' - 71°03') y Quebrada El Encanto (30°41' - 71°24') (Niemeyer 1998).

- **Arcaico Tardío**

Aunque las evidencias en los sitios del interior continúan durante este período, es en los asentamientos costeros donde se registra un mayor auge. Es así como hacia el 2.500 a.C. se inicia la formación de densos conchales caracterizados por la presencia de complejos culturales que han sido denominados Guanaqueros y, entre el primer milenio a.C. y los inicios de nuestra Era, Punta Teatinos. Los conchales corresponden a lugares de asentamiento de pueblos de vida costera, con la acumulación de grandes cantidades de conchas producto de su alimentación. En estos casos, la recolección costera se suplementaba con la pesca y la caza, recolección y horticultura incipiente de los ambientes terrestres cercanos. Los muertos se depositaban generalmente bajo el mismo conchal (Niemeyer 1998).

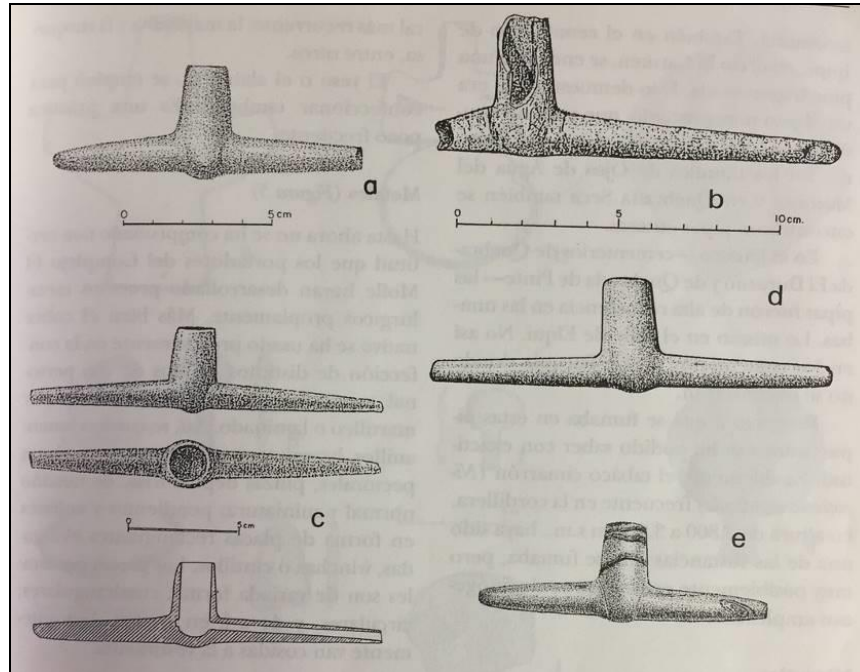
- **Período Agroalfarero**

Cultura El Molle

Hacia los inicios de nuestra Era, se introducen en la región una serie de avances tecnológicos asociados a la llegada de nuevas poblaciones. Uno de los rasgos más característicos es el uso generalizado de la cerámica, la cual además de su función práctica, constituye un soporte para plasmar contenidos e identidades culturales de diseño. La economía de los pueblos tiende a hacerse cada vez más dependiente de la producción de alimentos vegetales y animales (Niemeyer 1998).

La cultura Molle se desarrolla en el Norte semiárido aproximadamente entre el 0 y el 700 d.c., con una organización sociopolítica no centralizada, al parecer con un mando relativamente autónomo focalizado en los diversos valles transversales. Estas diferencias locales se traducen en matices tradicionales que han permitido hablar de subsectores norte y sur dentro de la misma área. Algunos rasgos característicos de la cultura material Molle incluyen el surgimiento de aldeas, el uso de regadío artificial, el trabajo de metales, la cerámica monocroma de formas globulares, el uso de pipas en forma de T invertida (ver Figura PMPC - 16) y el uso del tembetá. Este último consiste en un adorno de piedra o cerámica que se colocaba en una perforación realizada bajo el labio inferior (Niemeyer 1998).

Figura PMPC - 17: Pipas en Forma de T Invertida



Fuente: Niemeyer, H. Cervellino, M. y Castillo, G. 1998.

En cuanto a la industria lítica, aparte de los núcleos y desechos de talla en andesita, riolita y, sobre todo, calcedonia y otras piedras silicificadas, se destacan los siguientes artefactos: retocadores, puntas de proyectil triangulares con y sin pedúnculo, raspadores de uña, raspadores de lomo alto en riolita, andesita y basalto, perforadores, raederas, percutores y tajadores (Niemeyer 1998).

En la cordillera alta de Copiapó, se han estudiado los sitios Molle de El Torín y Carrizalillo Chico. El sitio El Torín está a 2.600 msnm, en la cuenca del río Copiapó, a orillas del río El Potro. Se trata de 57 estructuras tumulares, recintos habitacionales y acequias. Según Niemeyer, Castillo y Cervellino (1989), “Las evidencias arqueológicas reflejan que la población de El Torín poseía una gran movilidad, con intercambios a grandes distancias; que además de practicar la horticultura de riego artificial, criaba camélidos en las vegas y cazaba en la cordillera.” El sitio de Carrizalillo Chico es un complejo aldeano, en el río Pulido, unos 10 km aguas arriba de La Junta. Fue descubierto en el año 1976 por Nimeyer y Cervellino, pero en los 80’s se comenzó su estudio. Se destaca en este sitio la elaboración de la estructura funeraria, la cual consistía en túmulos, en su mayoría eran de carácter individual y los adultos era sepultados “...posición flectada de cubito lateral o dorsal con las piernas flectadas a un lado u otro.” (Niemeyer, Cervellino y Castillo, 1998).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Complejo Las Ánimas

Hacia el 900 d.C. se inicia un desarrollo cultural llamado Las Ánimas que conforma el llamado Período Medio del Norte Chico. Este pueblo llega a la zona, instalándose fundamentalmente en el curso medio de los valles y en la costa, aunque recurre a los sectores cordilleranos para la obtención de materias primas como la obsidiana. Los camélidos tienen una gran importancia ritual, depositándose muchas veces como parte de una elaborada funebria. Desde el punto de vista artístico, la decoración de su cerámica constituye la base de los posteriores desarrollos de la llamada cultura Diaguita chilena. Para el valle de Copiapó, se destacan las fortificaciones de Puntilla Blanca y Quebrada Seca. Puntilla Blanca, fue descubierto por Niemeyer en 1968 (Niemeyer 1998).

Cultura Diaguita

Hacia el 1.000 d.C. sin solución de continuidad con el período anterior, se inicia en el Norte chico su desarrollo cultural más característico: la cultura Diaguita chilena. La evolución interna de esta cultura ha sido dividida en tres Fases, cada una de las cuales se identifica fundamentalmente por los estilos decorativos de su cerámica, sin duda la más notable de la Prehistoria chilena. Durante la Fase I son característicos el uso de urnas, platos subglobulares profusamente decorados en el interior con bandas blancas sobre fondo rojo, con diseños geométricos en rojo y negro. Esta fase ha sido descrita fundamentalmente en base a hallazgos en Punta de Piedra, Puerto Aldea, Punta de Teatinos y La Serena. En relación con el período anterior (Ánimas), destaca un gran desarrollo de la metalurgia, aplicada en anzuelos, pinzas depilatorias y adornos. En cuanto a las actividades económicas desplegadas en valles y costa, las principales fueron la pesca, la ganadería y la agricultura (Ampuero y Rivera 1971 y Falabella et al., 2016).

La Fase II o Clásica, hacia el 1.200 d.C., corresponde al florecimiento artístico de esta cultura, con profusión de motivos y gran despliegue técnico en la decoración cerámica. Son características las superficies decoradas con pequeñas figuras geométricas repetitivas, que asemejan el diseño textil, y las formas cerámicas asimétricas llamadas jarro pato y jarro zapato. Las formas de enterrar a los muertos tienen ciertas variaciones, incluyendo los entierros en urnas y en cistas, verdaderas cajas elaboradas en base a grandes lajas. El patrón de asentamiento revela un relativo aglutinamiento en torno a aldeas en los valles. Aunque esta cultura se distribuye por todo el Norte chico, teniendo como límite el río Copiapó, los sitios aparecen más concentrados y ricos en torno a los valles de Elqui y Limarí (Castillo 1998 y Falabella et al., 2016).

Tradición Negro sobre Rojo

Se incluye en el período Agroalfarero Tardío (1200-1470 d.C.). Se trataría de una tradición cultural que coexiste con la Cultura Diaguita. Se caracteriza por su cerámica, que ha sido llamada "Copiapó negro sobre rojo". Esta tradición se superpone a las evidencias de Las Ánimas (Ánimas IV) en la subárea norte del Norte Chico, y coexiste con las manifestaciones Diaguita-incaicas en su fase final, antes de la conquista hispana. Aunque esta tradición cultural ha sido muy poco estudiada, puede decirse que la cerámica que la

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

caracteriza presenta diseños geométricos y representaciones de llamitas en trazos lineales negros, sobre espacios de fondo rojo. Iribarren (1958), la consideraba una fase “de evolución regional, aunque tardía”, con probable influencia incaica. Su distribución geográfica ocuparía los valles de Copiapó y Huasco.

El Horizonte Inca

La Fase III refleja la aculturación diaguita con la cultura incaica, ocurrida a partir del siglo XV. Es interesante destacar que, aunque ciertamente hubo enfrentamientos locales con los invasores, los diaguitas fueron los únicos indígenas de nuestro territorio que se integraron al sistema de mitimae incaicos, y que adoptaron sincréticamente algunos aspectos de su cultura. En el caso de la cerámica, la tradición local se modifica adoptando algunos rasgos decorativos incaicos y creando nuevas y únicas formas. Muchas sepulturas continúan haciéndose en cistas, pero con una clara orientación de su eje hacia la cordillera. Según Ampuero (1978: 48), “la metalurgia evidencia el uso de herramientas andinas, como es el caso de cinceles y tumis (cuchillos semilunares) y topus (prendedores), confeccionados en cobre o bronce. El oro es poco abundante y sólo aparece utilizado en piezas de estilos netamente cuzqueños o en aretes”.

Como se observa, la invasión incaica se apoyó fuertemente en la población local para conquistar este territorio, produciéndose un marcado sincretismo en las formas de los sitios de este período. Sin embargo, existen sitios arqueológicos puramente incaicos, fundamentalmente aquellos referidos al culto. Es el caso de algunos cementerios y los Santuarios de Altura, como el de Cerro Las Tórtolas y el volcán Copiapó. En estos santuarios, se realizaron algunas fiestas propiciatorias, que incluyeron el sacrificio en altares de piedra de elementos sagrados como pequeñas figurillas ataviadas elaboradas en concha o metal y delicadas bolsitas con coca. Según Schobinger (citado por Stehberg 1995: 29), la extensión del imperio hacia el Kollasuyo era considerada como la toma de posesión por parte de la divinidad solar, y es probable que santuarios más importantes fueran erigidos en el momento inicial de la dominación, a modo de buen augurio para este nuevo orden socioeconómico y religioso; como signo visible de la presencia efectiva en la zona de la divinidad solar. La integración al Imperio estaba dada fundamentalmente por la instalación de una red vial conocida como el Camino del Inca. Según Niemeyer (1989: 6), “En las cordilleras andinas de Copiapó y de Huasco hubo en tiempo del dominio incaico toda una organización de vialidad y de instalaciones arquitectónicas en relación con la explotación de las vegas en el pastoreo de camélidos.” Este camino aparece mencionado por Bibar (1966 (1558):28): “un camino que es por las cabezadas de los valles” que unía Copiapó con el curso superior del río Huasco.

La extracción de minerales parece haber sido un motivo importante de las instalaciones incaicas en el norte semiárido. Según Solari (citado por Stehberg 1995: 37), “los indios cateadores recorrían los cerros oteando sus colores, que era el indicio más seguro donde debían encontrar los veneros metálicos o los arranques de minerales nativos y buscarían los yacimientos de cuarzo que es donde suele encontrarse en muchas ocasiones oro...

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

buscan los minerales por el color: el cobre, verde silicatado, llamado por los indígenas llanca y el carbonato de cobre (malaquita-azurita) llamado por los españoles cardenillo. Buscaban la plata nativa que se presentaba en reventones y el oro en sus gangas como cuarzo, por ejemplo, el oro de aluvión de los ríos y esteros”.

Información Etnohistórica: Jerónimo de Bibar (1966: 27) dice refiriéndose al valle de Copiapó, Este valle de las sierras nevadas de donde procede hasta el mar tiene de compás las quince leguas como tengo dicho. Tiene de ancho una legua y en parte más. Corre por este valle un río pequeño que basta regar sementeras de los naturales que en él hay, que en esta razón habría mil indios... En este valle no llueve sino hay aquellas neblinas que ya tengo dichas. Esta información, cotejada con otras fuentes (Stehberg 1995: 38), ha permitido determinar que en 1540 la población indígena alcanzaba a más de cinco mil personas en Copiapó.

La organización social y política detectada a través de los documentos de la conquista española permiten determinar que al menos algunos valles del Norte Chico estaban divididos en mitades. Esta dualidad se traducía en la existencia de un gobernante en la mitad superior del valle y otro en la inferior. Así en Copiapó, la mitad de arriba era gobernada por el cacique Galénica y la mitad inferior del valle era gobernada por Aldequín. Este sistema dual se menciona también para los valles de Huasco, Coquimbo, Limarí y Aconcagua (Hidalgo 1989: 292).

2.2.4.2 Antecedentes de las Investigaciones Arqueológicas en el Norte Semiárido

Los primeros antecedentes corresponden a la primera mitad del siglo XX, cuando el paradigma de la arqueología se desarrollaba bajo una perspectiva evolucionista clásica, cuyo razonamiento positivista conducía a rescatar los orígenes étnicos y raciales de los grupos culturales. Latcham (1928 y 1938) pretende construir un panorama de las poblaciones de pescadores recolectores de este litoral utilizando tres factores (lingüísticos, antropológicos y arqueológicos). Dichos indicadores, señalizaban identidades raciales que eran diferentes respecto de sus vecinos meridionales. En relación a lo anterior, Latcham no logró establecer -debido al escaso número de esqueletos y cráneos hallados en un estado de conservación óptimo- un análisis respecto del verdadero tipo físico del pueblo que ocupaba estas regiones, aunque sus observaciones indicaron un predominio en el interior la braquicefalia (Latcham 1928:60).

Este autor dice: “Lo que parece fuera de duda, es que los más antiguos pobladores de la región eran los pescadores que han dejado sus restos en los conchales que se hallan en muchos puntos de la costa, como Obispito, Caldera, Puerto Inglés, Punta de Lobos, Totoralillo, Punta de Teatinos, Coquimbo, La Herradura, Tongoy, Puerto Oscuro, etc.” (Latcham 1928:895).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En este contexto, se establecieron ciertas discusiones entre Cornely (1936) y Latcham (1928, 1938), en relación con lo que proponía Latcham, en cuanto a cierta imposición, traspaso o aculturación de población en el litoral del semiárido.

Cornely a finales de 1930 comenzó una serie de trabajos en Bahía Salada, al sur del Puerto de Caldera (Cornely 1936 y 1956). En Bahía Salada registró un conchal de uso funerario asociado a la cultura El Molle y en Bahía Maldonado registró dos conchales, uno de ellos de tipo doméstico asociado a la cultura El Molle y el otro de tipo funerario asociado a la Cultura Diaguita en su fase de Inca. Con relación a este sitio, Cornely sostuvo que estos contextos funerarios pertenecieron a las últimas etapas del desarrollo, bajo el dominio de los Inkas. En este sentido, por sus características (ej. Profundidad y presencia de cistas de piedras) se asemejaban a poblaciones de más del sur (Cornely 1956).

En la década de 1940, la discusión se centraba en la elaboración de secuencias temporales por medio de sus patrones tecnológicos en la industria cerámica y contextos funerarios, los que buscaban una identidad étnica.

En 1956, Cornely realizó una serie de trabajos de reconocimiento y excavaciones en el litoral de Atacama, cuyos resultados fueron retomados por posteriores estudios arqueológicos (Ampuero y Rivera 1971, Ampuero e Hidalgo 1975 y Montané 1969).

En la década de 1960, J. Montané, reevaluó la secuencia cronológica de los sitios de Punta de Piedra, Punta Aldea, Punta Teatinos y Puerto Aldea (factura, estilos decorativos en las vasijas y contextos funerarios distintos a las poblaciones Diaguitas), insertando la problemática del Complejo Ánimas, separándolo del Diaguita (Montané 1969). De este modo, el complejo las Ánimas (grupo cultural caracterizado por los primeros ceramistas y pastores de camélidos, la denominación proviene de las excavaciones realizadas por Francisco Cornelly en la Quebrada Las Ánimas, 15 kilómetros al este de la ciudad de La Serena), sería una secuencia distinta de los grupos El Molle y Diaguita.

Más tarde en la década del '70, a la luz de paradigmas adaptacionistas se insertaron otros conceptos como considerar las adaptaciones al medio ambiente y procesos de evolución en la relación hombre y medioambiente (Ampuero y Rivera 1971).

Otros científicos, como Munizaga (1975) pretendieron establecer ciertos rasgos bioantropológicos derivados de pautas culturales (ej. deformación craneana y el uso de tembetás), lo que agregó a posibles diferencias fenotípicas (ej. Premolles, Molles y Diaguitas; Munizaga 1975).

En este tiempo (1975), los arqueólogos Ampuero e Hidalgo realizaron un análisis de la prehistoria regional, concentrándose en los sitios de Guanaqueros, Puerto Aldea y Punta Teatino, San Pedro Viejo y El Encanto (primeras evidencias de agricultura) (Ampuero y

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Rivera 1971, Ampuero e Hidalgo 1975). Respecto a lo anterior, propusieron una periodización de la cultura Diaguita, donde las fases II y III representaron las etapas clásica y tardía, insertando en estas fases los sitios de Caldera, Calderilla y Bahía Maldonado (similitudes en la tecnología lítica y cerámica con grupos del más al sur) (Ampuero e Hidalgo 1975, Cervellino 1996).

Hacia finales de la década de los '70 y '80, H. Niemeyer se asocia a M. Cervellino y más tarde a G. Castillo, marcando el inicio de una serie de investigaciones en torno a la cuenca y desembocadura del río Copiapó desde una perspectiva cultural y espacial (Lillo 2012).

En este sentido, se indicó que toda el área del litoral del semiárido contiene abundantes y ricos contextos arqueológicos, especialmente cementerios y conchales (muchos de ellos saqueados). Algunos sitios de la localidad muestran un continuo ocupacional, iniciándose estas ocupaciones a partir del Arcaico Temprano y continuando hasta el periodo Tardío y republicano. No obstante, lo anterior, la información respecto de ellos es parcial, producto de la evidente pérdida de información por acción de saqueadores, incluyéndose las colecciones particulares de Domínguez, Serazzi y Alfaro (Lillo 2012).

En el año 1995, para el Proyecto Fondecyt 190036, el equipo de arqueólogos integrado por Llagostera, Cervellino, Castillo y Costa, establecieron un programa de Prospección en el litoral de tres regiones. En el informe de avance (1995), se indicó que la prospección se estableció desde Bahía Inglesa hasta la desembocadura del río Huasco. En este segmento se detectaron 45 sitios arqueológicos, de los cuales uno sólo ha sido asignado al Complejo Huentelauquen (Primeros pescadores portadores de una tecnología lítica de putas de proyectil triangulares y litos geométricos). Los demás sitios correspondieron, en su mayoría a ocupaciones agroalfareras y se caracterizaron por ser conchales, cementerios y sectores habitacionales con presencia de estructuras.

Más al norte, la prospección fue implementada desde Pan de Azúcar hasta Bahía Inglesa por el sur. En esta campaña se detectaron 43 sitios, de los cuales cinco corresponden a la cultural Huentelauquen: Soldado 1; Piquero 4; Puntilla 1; Los Médanos 2 y El Obispo 1 (Fondecyt 190036; Informe Final).

2.2.4.3 Ocupación Prehispánica de la Costa de Atacama

En este informe no hemos incluidos los antecedentes arqueológicos del interior de la Región de Atacama (depresión intermedia) Niemeyer et al., 1998, debido a que corresponde a una prehistoria distinta, con complejidades propias de grupos sociales y políticos diferentes (Op., cit.). En donde la ocupación se centró en el control de los recursos hídricos y terrazas del interior, dejando el litoral como un espacio marginal y fuera de la esfera de control directo de estos grupos de poder (Op., cit.).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Así mismo, hemos decidido centrarnos por una parte en el margen norte del litoral del semiarido, área que incluye aproximadamente 150 km y que podemos limitar entre el río Huasco y Copiapó, además del litoral de Atacama al norte de Caldera hasta Chañaral, la que abarca cerca de 80 km de extensión. Lo anterior, debido a que corresponde a una extensa región con rasgos culturales y patrones de asentamientos muy similares.

Lo anterior es coherente con las publicaciones. De hecho, una de las más recientes sobre la ocupación prehispánica del litoral de Atacama, es la correspondiente a las de Cervellino (1995 y 1996), el cual propuso, en base a las escasas evidencias disponibles, una secuencia cronológica - cultural. En base a la evidencia espacial y estratigráfica, el autor (Cervellino 1995) propone preliminarmente una secuencia cronológica y cultural para la costa de la Región de Atacama (III región de Chile). Esta incluye 7 períodos:

- 1) I Periodo de pescadores portadores de litos geométricos poligonales;
 - 2) II Periodo de pescadores especializados. Cultura del anzuelo de concha 1;
 - 3) III Periodo de pescadores especializados. Cultura del anzuelo de concha 2;
 - 4) IV Periodo de pescadores contemporáneos a tempranas poblaciones productoras de alimentos;
 - 5) V Periodo de pescadores contemporáneos a poblaciones intermedias del desarrollo regional. Productoras de alimentos;
 - 6) VI Periodo de pescadores contemporáneos a poblaciones tardías del desarrollo regional, productoras de alimentos; y
 - 7) VII Periodo de pescadores contemporáneos a la expansión Inca hasta la Colonia.
- **I Período de Pescadores portadores de litos geométricos poligonales (7.730 a.C. - 5.000 a.C.)**

Este periodo se encuentra representado por grupos pertenecientes al Complejo Huentelauquén, cuyas evidencias se registraron en los sitios Puerto Guacolda, Caleta Totoral, Puerto Caldera, Bahía Obispo, Los Médanos, Pan de Azúcar, oasis de Totoral, entre otros. Se les caracteriza como bandas trashumantes que explotan preferentemente recursos del intermareal rocoso. Su estrategia de subsistencia en base a los recursos marinos se complementó con la explotación del guanaco y de mamíferos terrestres, comprendiendo un rango cronológico que abarcó por lo menos, desde el 10.000 y se extendió hasta el 5.000 A.C, de acuerdo con los escasos fechados sobre concha y hueso disponibles hasta la fecha (Cervellino 1995, 1996, Llagostera 1989, Llagostera et al. 1998). Entre su materialidad diagnóstica, podemos destacar las puntas de proyectiles tipo Huentelauquén, los litos geométricos (ver Figura PMCP - 17) y en general, toda una industria lítica donde es relevante señalar que se han detectado algunos artefactos líticos con pigmentos adheridos parcial o totalmente, destacando desde este momento, la realización de actividades del tipo simbólico religioso, los cuales presentaron una notable

INFORME FINAL

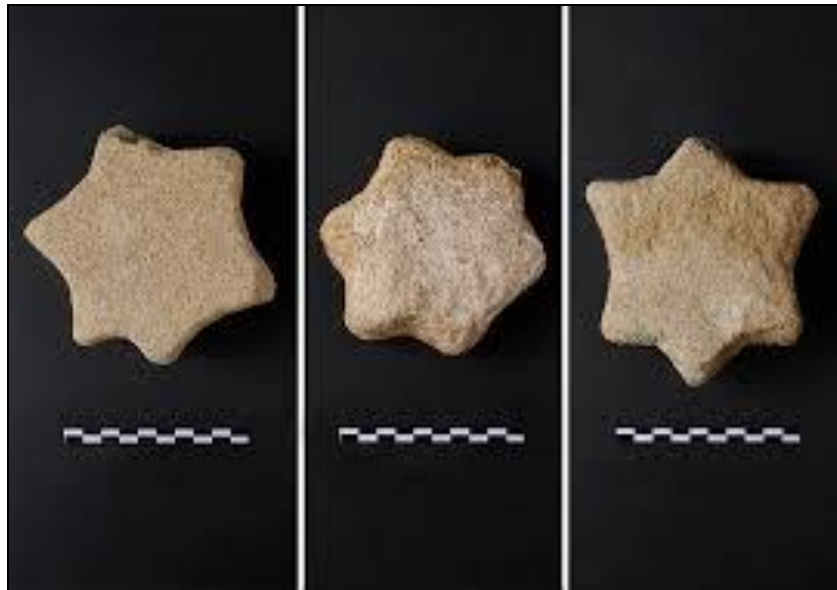
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

continuidad, no solamente en esta localidad, sino que en prácticamente en toda la costa del litoral subárido y árido del territorio nacional.

No obstante, lo anterior, para Llagostera (1989) esta tradición pareció haber mantenido cierta autonomía respecto a los del norte árido, donde se produjo una mezcla cultural con el núcleo de pescadores Andinos.

En el área del litoral costero, el patrón de asentamiento corresponde a sitios localizados en las quebradas Pan de Azúcar y quebrada La Liza. La presencia de estos asentamientos en este sector se justificó por la proximidad de enormes quebradas que llegan al mar, entregando múltiples recursos alimenticios y combustibles (Fondecyt 190036; Informe Final).

Figura PMPC - 18: Litos Geométricos de la Cultura Huentelauquén



Fuente: Museo Regional de Antofagasta.

Cercano al área de estudio, M. Cercellino en el año 1979, descubrió un conchal en el sector norte de la bahía Caldera (área de Fundición), obteniendo material lítico, cuchillos y raederas, y algunos anzuelos de concha en niveles más superficiales (Fondecyt 190036; Informe Final).

Entre las décadas 80' y 90', el arquitecto Gonzalo Domínguez, propietario en Bahía Salada, obtuvo un lito Huentelauquén procedente de caleta San Pedro (cercano a Bahía Salada) y dos litos procedentes del oasis de Totoral (sector Perales) ubicado a unos 30 km de la costa (Fondecyt 190036; Informe Final). Por último, en el sector de Península Castilla, Caleta Chasco al sur de Pajonales (distante 47 km del área de estudio), se establece el registro de una preforma de lito geométrico en las excavaciones

arqueológicas asociadas al plan de rescate arqueológico Puerto Castilla (Velásquez, 2011) y elaborado en arenisca, tal como se muestra en la Figura PMPC - 18.

Figura PMPC - 19: Fragmento de Punta de Lito Geométrico Triangular



Fuente: Velásquez 2011 Ms.

- **II Período de Pescadores especializados (4000 - 2.000 a.C.)**

Denominado también el Arcaico Medio, se caracterizó por la denominada “Cultura del anzuelo de concha” (Cervellino 1995,1996 y Llagostera 1989), o también llamada Complejo Camarones (Ampuero e Hidalgo 1975; Herrera 1995). Este periodo representa a grupos especializados en la pesca, recolección y caza marina cuyos sitios más representativos se encontraron en Puerto Guacolda, Bahía Carrizal, Caleta Chañaral y Bahía Maldonado, Los Médanos, Caldera y Calderilla; caracterizado por el hallazgo de anzuelo de valva, especialmente *Choromitylus Chorus* rescatado en el sitio PC 1, Castilla (Velásquez, 2011; ver Figura PMPC - 19). Este período se ha ubicado en correlación con Taltal, en donde el anzuelo está datado a partir de los 4200 a.C. Estos grupos, debido a su amplia movilidad, desplazaron, reemplazaron y/o se amalgamaron con poblaciones anteriores, resultando con ello, nuevas unidades culturales (Cervellino 1995 y 1996).

Figura PMPC - 20: Secuencia del Proceso de Elaboración de Anzuelos de Valva de *Choromytilus chorus*



Fuente: Velásquez, 2011.

Eran probablemente sociedades especializadas en la caza del lobo marino (*Otaria flavescens*) quienes practicaron, además, la pesca y recolección marítima en profundidad. Vivían en torno a caletas, ensenadas, y especialmente en lugares cercanos a loberías. Durante este periodo se produjeron transformaciones tecnológicas profundas dentro de un gradual proceso de conocimiento sobre el mar (Cervellino 1995 y 1996; Llagostera 1989), mostrando un nuevo espectro dentro de la conquista económica de ésta: la franja Batitudinal, o sea de las profundidades asociadas a los roqueríos (Llagostera 1989).

- **III Período de Pescadores especializados (2000 a.C. - 10 a.C.)**

Este periodo está representado por grupos de la llamada “Cultura del anzuelo de concha 2”, quienes, en oleadas posteriores a los grupos especializados, y que provinieron del norte vía marítima. Estos grupos introdujeron un cambio tecnológico en la elaboración del anzuelo de concha, ahora de vástago largo, más resistente para la pesca de presas de mayor magnitud, más la introducción del anzuelo y barbas de arpones en hueso. Representaron un período transicional hacia el complejo El Molle, constatándose diferentes manifestaciones materiales de este período en sitios como Maldonado (Bahía Salada), Calderilla, Caldera, entre otros (aquí se registraron anzuelos de valva de *choromytilus cholus*).

Hacia el final del período Arcaico Tardío, los grupos especializados del litoral entraron en contacto con poblaciones del interior Molle, dando origen al período Formativo Temprano de la costa. No se tiene certeza sobre las motivaciones de este grupo por explorar esta zona, se atribuyó a una posible complementación alimentaria o explosión demográfica,

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

por recolección de ciertas materias primas de estatus, o por explotación de minerales de fácil recolección. Sin embargo, ya sea por contactos directos y ocupación costera (a modo de “colonias”) o por trueque, sí hubo una interrelación que conllevó a nuevos hábitos de vida (Cervellino 1995, 1996). Asimismo, la complementariedad no sólo se dio en sentido horizontal (Costa-valle-cordillera), sino que también en sentido vertical (Taltal-Caldera). Los sitios que representaron este período son: Los Médanos, Caldera, Calderilla, Puerto Viejo, Bahía Baskerville, Punta Nunwick, Punta San Pedro y Bahía Schlanbush, en los cuales, junto con productos costeros, se encontraron cerámica Molle, láminas y barras de cobre, pipas y espátulas.

Huasco Bajo, destaca por el sector conocido como “Llano de los Infieles”, caracterizado por túmulos de grandes dimensiones (Cabello et al. 2010). Cerámica café incisa ha sido registrada recientemente en conchales de Punta Alcalde y Quebrada Tongoy, al sur de Huasco, Chañaral y Carrizalillo, evidencias que refuerzan la idea de desplazamientos de grupos Molle hacia la costa, manteniendo intercambios con poblaciones del litoral (Cabello et al. Op.cit.).

El Arcaico Tardío (2.000 a 1.000 a.C), representó un periodo transicional hacia el complejo El Molle, constatándose diferentes manifestaciones materiales de este periodo en sitios como Maldonado (Bahía Salada), Calderilla, Caldera, entre otros. Representa todo un problema por cuanto no existen hasta la fecha estudios sistemáticos que dieron cuenta de la aparente continuidad entre pescadores del periodo Arcaico con poblaciones productoras de alimentos (Molles). Se reconoció eso sí que las poblaciones costeras ya dominaban las tres dimensiones del mar, lo que acrecentó la dependencia; pero fundamentalmente, aumentó el nivel de especialización sobre estos recursos. De acuerdo a la literatura consultada, hacia finales del Arcaico y comienzos de nuestra era se introdujeron nuevas tecnologías, como la cerámica, lo que para Cervellino indicaría la llegada de grupos diferentes a los nativos (Cervellino 1995 y 1996).

- **IV período o Formativo Temprano (0-700 d. C)**

Este periodo marca los inicios del trabajo en metales en el interior de la Región de Atacama y los grupos Molles, los cuales se habrían desplazado hacia el litoral portando objetos en metal e intercambiándolos por productos marítimos (Cervellino 1995). Según Cervellino (1995 y 1996), la llegada de poblaciones Molle a comienzos de nuestra era significaría el inicio de una mayor diversificación económica, acompañado por una complementación de recursos marítimos y terrestres. La aparición de restos de guanacos en estos contextos se vincularía a una incipiente economía del tipo agromarítimo. No obstante, lo anterior, los principales elementos que muestran una innovación respecto al predecesor son los tembetás y las pipas, láminas y barras de cobre y espátulas.

En Peña Blanca, al sur de Huasco, existen antecedentes de cementerios asociados a marcadores circulares de piedras. Aparecieron una gran cantidad de huesos de ballenas,

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

camélidos, además de cerámica monocroma y policroma cuyos motivos se adscriben a la cultura Las Ánimas (Cervellino 1996).

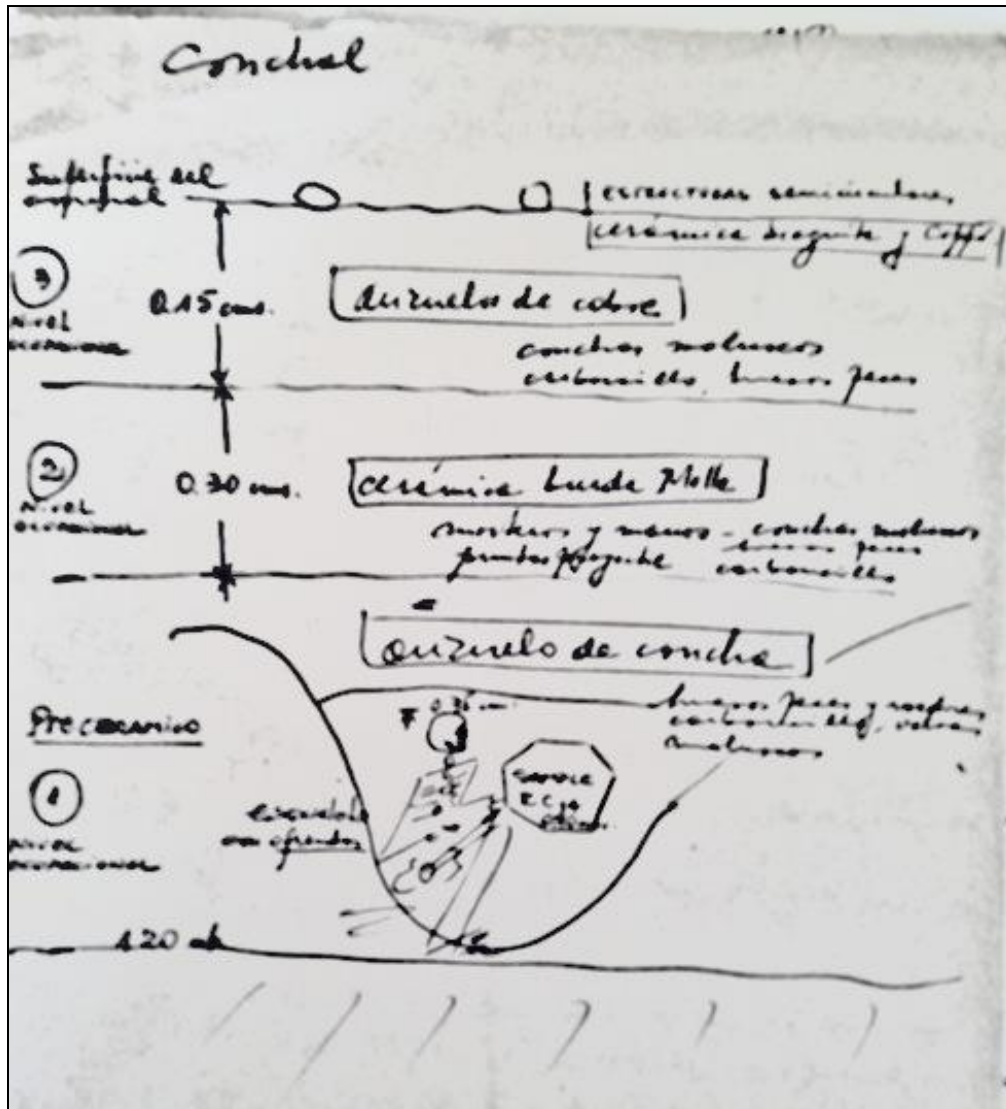
Más al norte de Huasco, en Caleta Los Lobos, aparecieron evidencias de cerámicas Ánimas con motivos reticulados y romboidales, patrón que sería el primer antecedente del componente Diaguita-Copiapó en la costa (Cervellino 1996). Estos delimitadores de piedra también han sido identificados en Caleta Totoral.

El depósito se asocia a algunos elementos de cobre como una manopla, cerámica tipo zapato, de cuerpo esferoidal y fuentes muy similares a las obtenidas en la plaza de Coquimbo (Cornely 1956). El patrón de piedras dispuestas en forma circular alrededor de la tumba apareció además en los sitios Punta Lobos, Caleta Totoral, Bahía Obispo y en los Conchales 1 y 3 de Bahía Maldonado. No se ha comprobado hasta la fecha si éstas son estructuras habitacionales, como en Caleta Huelén, o son sencillamente delimitadores simbólicos de piedra (Cervellino 1996).

En el Conchal 1 de Bahía Maldonado, entre los 15 y 30 cm. de profundidad, el depósito mostró la presencia de anzuelos de cobre, cerámica burda y café alisada (vinculada a Ánimas), manos de moler y una gran cantidad de huesos de pescados y lobos marinos (Cervellino, Cuaderno de campo; excavación en Bahía Maldonado y Cervellino 1996).

En el mismo Conchal y en un bolsón que va entre los 90 cm y los 1,20 m de profundidad, apareció un cuerpo sin asociación cerámica, pero vinculado a trozos de pigmentos rojo, pequeños litos esferoidales o probables pesas líticas, valvas grandes de choro zapato y ostión, una piedra lisa con colorante rojo; además de cuarzo, punzones de huesos (chopes), conchas de lapas y chorito negro (Cervellino, Cuaderno de campo; excavación en Bahía Maldonado y Cervellino; 1996; ver Figura PMPC - 21).

Figura PMPC - 21: Imagen de Croquis de la Excavación del Sitio de Bahía Maldonado del Cuaderno de Terreno de M. Cervellino



Fuente: Imagen de Croquis de la excavación del sitio Bahía Maldonado del cuaderno de Terreno de M. Cervellino (Museo Regional de Copiapó).

- **V Período Medio: (Complejo Las Ánimas)**

Este período de pescadores contemporáneos a poblaciones intermedias del desarrollo regional, productoras de alimentos (700 d.C. - 1200 d.C.), correspondería al periodo medio en la costa (Complejo Las Ánimas), el cual fue descrito por la llegada de nuevas poblaciones al litoral, posiblemente desde la Puna Argentina, y se caracterizó por la introducción de nuevas prácticas, tales como el auge en la agricultura, nuevas prácticas religiosas y énfasis ganadero y metalúrgico. Las evidencias en los cementerios costeros de esta época reflejaron una intensiva explotación costera a través de nuevas

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

herramientas tales como anzuelos, punzones, cuchillos, barbas de arpones y otros, todos elaborados en cobre. La intensificación de estas prácticas se presentó tanto en sitios del litoral, como en el curso medio e inferiores de los valles, lo que llevó a proponer a Castillo y Kuzmanic (1985), una economía de tipo pastora - pescadora para estos grupos.

En definitiva, para Cervellino (1995 y 1996) durante el periodo Medio se observó una presencia más extensiva en este litoral de grupos alóctonos ya que la cerámica en sus diversas variantes (fuentes campaniformes y ollas zapatos) mostraron una paulatina transición hacia el Diaguita (Castillo 1998 y Cervellino 1996).

Para este autor, el constante flujo de poblaciones foráneas en este litoral significó un cambio profundo para los costeños, ofertándose para ellos productos agrarios, metalúrgicos, textiles, alucinógenos, y otros, a través de un incipiente tráfico en caravanas de llamas; mientras que se ofrecían a cambio, productos costeros, tales como pescados, mariscos, algas, conchas, además de minerales de fácil explotación en la costa. Todas estas relaciones de carácter económico tenderían a intensificarse a partir del período Medio (Cervellino 1995,1996).

Durante el siglo VII de nuestra era, se produciría una segunda gran oleada migratoria, esta vez por parte grupos humanos provenientes del noroeste argentino. Debido a esta situación, es probable que se desarrollaran economías cada vez más eficientes, con una mayor y mejor adaptación ambiental que el predecesor (Ampuero e Hidalgo 1975, Cervellino 1995, 1996).

Habría un notorio auge en la agricultura y en las prácticas funerarias, en la metalurgia y ganadería; además de la recolección de recursos marítimos. Los contextos mortuorios adscritos como Ánimas en la costa de Caldera muestran la presencia de camélidos, lo cual para Cervellino, sería indicativo de un tipo de movilidad vertical y orientada a la complementación de recursos mediante una extensa red de senderos uniendo distintos pisos ecológicos (Cervellino 1996).

- **Período VI de Pescadores contemporáneos a poblaciones tardías del desarrollo regional, productoras de alimentos (1200 d.C. - 1450 d.C.)**

Nuevas poblaciones llegaron desde el interior (Copiapó y Huasco) cuyas evidencias corresponderían a cerámica Copiapó negro sobre rojo o ante y Punta Brava, además de grupos del sur (Diaguitas) y del Norte Grande (San Pedro y Gentilar). Castillo (1998) estableció que “Caldera y Taltal, son los sitios clásicos de la costa donde confluyeron grupos étnicos prehispánicos de distintos territorios y allí se integraron también los movimientos Diaguitas” (Castillo op.cit.:180). Los sitios más característicos de este período están representados en Playa de Carrizalillo, Puerto Guacolda (ver Figura PMPC - 22), Bahía Maldonado, Península El Morro, Calderilla, Puerto Chañaral, Caleta Pan de

INFORME FINAL

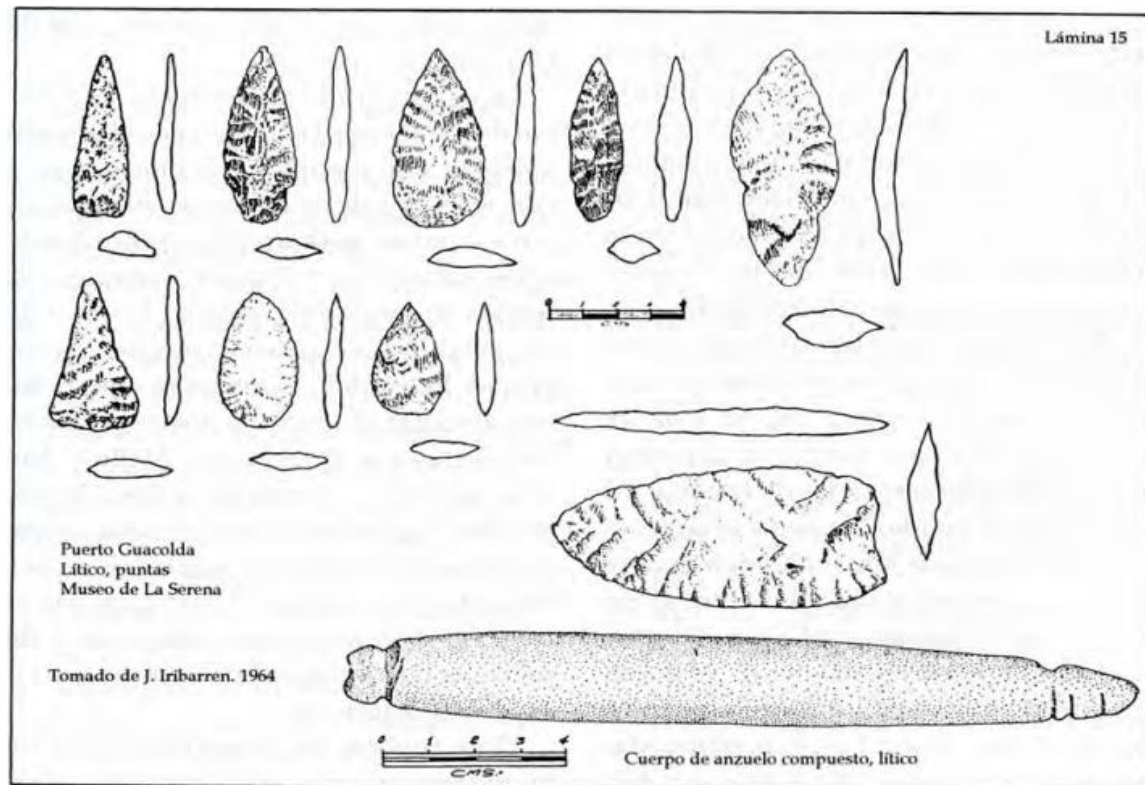
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Azúcar, Isla de Chañaral, Caleta Guanillo, Bahía Salada, Puerto Caldera, Caleta Obispiito y Caleta Hedionda.

Posteriormente, en la costa de Atacama durante el Intermedio Tardío y el Periodo Tardío, se desarrollarían operaciones de intercambio y colonización de la costa por medio del tráfico caravanero entre distintos pisos ecológicos, además de un intensivo desplazamiento costero por medio de la balsa de cuero de lobos (Cervellino 1995, 1996; Herrera 1995). Las vinculaciones étnicas podrían haberse desarrollado dentro de un contexto donde las poblaciones locales compartieron un mismo tipo de economía basada fundamentalmente en la explotación de los recursos costeros con importantes interrelaciones entre grupos asentados a lo largo del litoral (Cobija-Caldera).

Los sitios que cuentan con algún grado de investigación corresponden a conchales y cementerios, detectándose pequeñas áreas residenciales asociadas a estructuras subcirculares y a huesos de otaridos (ejemplo, Caldera, El Morro, Bahía Salada, Bahía Obispiito, Caleta Guanillos, entre otros; Cervellino 1995 y 1996).

Figura PMPC - 22: Puntas de Proyecto y Cuerpo de Anzuelo Compuesto en Sitio Puerto Guacolda



Fuente: Niemeyer et al., 2009.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Este patrón de ocupación del espacio costero daría cuenta de la supervivencia de un modo de vida tradicional o conservadora y local (cazador-pescador-recolector), con indiscutibles relaciones de intercambio con poblaciones de diferentes procedencias y naturaleza, aunque de una identidad local bien marcada.

En este sentido, Cervellino (1996), sostiene que el puerto de Caldera se debe considerar como un eje articulador intergrupal, o sea, espacio de circulación de distintas materialidades, especialmente las piezas de prestigio. Se considera además como un enclave de interacción étnica, debido a la dispersión diferencial de la cerámica Inka-Diaguita y Copiapó, en sus diferentes fases y variantes. Además, se identificó un fragmento de cerámica Gentilar o San Miguel en la Península de El Morro, no obstante, tal como lo sostiene Lillo (2012), es difícil adscribir por medio de un hallazgo la presencia de una cultura, como la de San Miguel.

Hay un reconocimiento implícito de que en general, estas sociedades mantuvieron un modo de vida Arcaico, en contraposición con el nivel de complejidad alcanzada por los habitantes del valle (sociedades productoras de alimentos). Según Llagostera, esto se relacionaría a que ciertos grupos costeros que mantuvieran condiciones de relativo aislamiento en concordancia con una ausencia de elementos vulnerables al control productivo y político centralizado (Llagostera 1989).

En relación con el PIT (Período Intermedio Tardío) en la costa, Castillo (1998) postuló que la presencia de la Cultura Copiapó fue bastante escasa y que sólo es notoria con el Inca. Previa a la dominación incaica, costó establecer un contexto preincaico e incluso, aquellos que puedan ser definidos como tales, deberán ser sometidos a un mayor control, mientras no se cuenten con mayores antecedentes. Si bien, la Cultura Copiapó tiene una ocupación restringida y acotada al valle homónimo, la Cultura Diaguita posee una extensión mayor, abarcando la Región de Coquimbo y ocupando tanto el interior de los valles, como la costa, caracterizándose por ser sociedades agro - marítimas, que explotaron de forma directa los recursos costeros, compartiendo espacios e interactuando con poblaciones locales, tal como sucedió para el caso de Caldera. Evidencias de esta situación son sitios exclusivos Diaguita y otros con cerámica de este tipo asociada a una más costera, conformada por fragmentos monocromos con antiplástico grueso, algunas veces de concha molida, que se encuentra desde Taltal a Coquimbo (Cabello et al. 2010).

- **VII Período de Pescadores contemporáneos a la expansión Inca hasta la Colonia (1450 d.C. en adelante)**

El último período se caracterizó por un “decaimiento” en que las poblaciones dominadas por el Inca se constituyeron en enclaves específicos para la explotación especializada de recursos marinos, dependientes de centros administrativos interiores. Los pescadores continuaron sus modos de vida tradicionales, con un carácter semi-nómada, los cuales

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

durante la Colonia y comienzo de la República serán denominados “Changos”. Según Escobar (2008/2009), ésta fue la denominación que se mantuvo luego del período colonial y que incluyó otros nombres, como uros, camanchacas y proanches. Hoy en día, el término “Chango” hace referencia a los descendientes de generaciones que inmigraron a estas zonas, principalmente a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en busca de trabajo en la minería y con la ilusión de enriquecerse. En ellos se reconoció la continuidad de la tradición costera y se observa cómo la siguen desarrollando y transformando, a partir de los contextos que les ha tocado vivir, entre ellos, los diversos procesos históricos acaecidos, tales como el auge de la minería, agricultura y la incorporación a los centros urbanos. Los sitios adscritos a este período se corresponden con los del período VI.

Durante este período, la ocupación del litoral por parte del Inca o grupos locales dominados por éstos fue débil. Los rasgos más visibles del período son grupos aculturados Diaguitas o Diaguita - Inca. Cervellino (1995 y 1996), infiere que grupos especializados eran dirigidos desde un centro administrativo, ubicado posiblemente en Copiapó. Sin embargo, según Castillo (1998), el Inca revitalizó la ocupación costera, siendo los contextos arqueológicos en Caldera, Bahía Salada y Obispito (ver Figura PMP - 23), los más importantes. Se postuló que los recursos marinos más la posibilidad de comunicación y tráfico hacia los valles sureños, habrían constituido algunas de las motivaciones por asentar poblaciones en la costa. Caldera, habría constituido uno de los “focos” de dominio incaico, el cual, a su vez, respondería a los centros político - administrativos al interior del valle de Copiapó.

Los últimos estudios hablaron de que, con la llegada del Inca a Atacama, se produjo un incremento en la explotación de los recursos marinos, espacio que a lo largo de toda la secuencia temporal fue continuamente habitada por diversas poblaciones. Evidencia de esto, es la presencia de tamberías, junto con material diagnóstico incaico en Obispito, Rodillos, Bahía Obispo, Playa Flamenco, Bahía Salada, Pajonal y Totoral. Asimismo, fragmentería cerámica Diaguita - Inca, ha sido reportada en varios sitios entre Puerto Viejo y Carrizal, entre Huasco y Quebrada Tongoy, en Punta Alcalde y en Isla Chañaral (Cabello et al. 2010).

Figura PMPC - 23: Vasijas de Cerámica y Diversos Utensilios de Metal Inca en Bahía Salada



Fuente: Colección Domínguez, en Culturas de Copiapó; en Niemeyer et al., 1998.

Cervellino (1995 y 1996) concluye algunas características sobre el trabajo arqueológico y la ocupación prehispánica del litoral, entre ellas las más relevantes en relación con nuestro trabajo son:

1. La dificultad de establecer una adecuada secuencia cronológica dadas las características de los contextos arqueológicos (Alteración antrópica y coleccionismo).

2. Se postula la mezcla entre poblaciones costeras locales y otros grupos llegados a la costa (Ocupación multiétnica), destacándose que este proceso se dio a través de la llegada de poblaciones distintas al litoral. El litoral constituyó un lugar de encuentro desde Arica, Pisagua, la desembocadura del río Loa, Cobija y el área de Taltal (Sinclair 2008-2009), junto con Caldera. Sin embargo, no se han entregado evidencias como para diferenciar entre un proceso en que poblaciones foráneas llegan a la costa y otro en el que se produce sólo el intercambio de bienes y/o ideas, entre poblaciones distintas.
3. La intensificación del intercambio excedentario con fines complementarios, comenzado en el Formativo, definiéndose “enclaves” costeros de cierto prestigio, tales como Taltal, Caldera, Bahía Maldonado, entre otros. La abundante cantidad de alfarería Diaguita y Copiapó negro sobre rojo, presentes en Taltal, se interpreta como un intercambio de bien de prestigio, dadas las características de estas piezas. Desde Caldera se efectuaría la distribución de estos bienes, a través de un tráfico costero.
4. Se propone como posibilidad, que con la llegada de las poblaciones Diaguitas se intensificó el tráfico con la costa norte y valles interiores (Arica y Atacama). Ejemplo de esta situación, es el cementerio de los “vasos pintados” de Taltal con alfarería Diaguita de las fases II y III, cerámica Copiapó negro sobre rojo y un cerámico Gentilar de la Cultura Arica, junto con artefactos de metal, similares a los hallados en Caldera y el noreste argentino. Otros sitios de Taltal en donde se repite esta situación son Morro Colorado, Punta Grande, Bandurrias y Punta de Plata.
5. La presencia de cerámica proveniente del Norte Semiárido junto con gran cantidad de piezas metálicas ha sido interpretada como una ocupación motivada por los recursos mineros (Núñez 1987). Sin embargo, Cervellino (1995) no avala esta situación ya que tanto en el interior, como en la costa de Atacama existieron recursos mineros (Vivallo et al. 2008) y presencia de artefactos metálicos; por lo tanto, la complementación multiétnica es atribuida por él a otros motivos, posiblemente “religioso - litúrgicos”, dadas las características del complejo alucinógeno que hablan sobre un patrón circumpuneño presente en las culturas locales de San Pedro de Atacama y el noreste argentino. Poner a prueba estas hipótesis en el litoral de Caldera excede los objetivos de esta investigación; sin embargo, es necesario destacar que la abundante presencia de artefactos metálicos ha tratado de ser explicada a partir de estas ideas.

Con las investigaciones realizadas por Salazar y su equipo, en el área de Taltal - Paposo (Salazar et al. 2010), quedó en evidencia un modo de vida altamente especializado en la explotación de recursos marítimos, que mantiene una continuidad desde momentos arcaicos a tiempos formativos, con una escasa introducción de cerámica y probablemente un cierto aumento en la movilidad a lo largo de la costa. A partir de los períodos Intermedio Tardío y Tardío, se dan las mayores transformaciones, asociadas a ciertos procesos de complejización social al interior de las propias comunidades costeras, situación que

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

estaría siendo avalada por la presencia significativa de objetos metálicos de “estatus o prestigio” en sepulturas, así como cerámica alóctona, la cual, sin embargo, nunca es superior al componente cerámico de raigambre y producción local. Por tanto, estos objetos pasan a formar parte del repertorio material de estas poblaciones a partir de un sistema de intercambio y/o acceso directo de estas poblaciones costeras a las áreas de producción, en el caso de la alfarería (Salazar et al. 2010c).

2.2.4.4 Antecedentes Arqueológicos en la Comuna de Caldera

En el área de estudio y sus alrededores se han realizado escasos estudios arqueológicos sistemáticos, la mayoría de los sitios registrados están relacionados con antiguas investigaciones arqueológicas. En primer lugar, encontramos las realizadas por Cornely en el año 1936 y 1956, donde registró variados sitios, la mayoría de ellos ubicados en la zona costera. En Bahía Salada se registró un conchal de uso funerario asociado a la cultura el Molle, en Bahía Maldonado registra dos conchales, uno de ellos de tipo doméstico asociado a la cultura El Molle y el otro de tipo Funerario asociado a la Cultura Diaguita en su fase Inca.

En los años posteriores Iribarren (1958 y 1973) registró una gran cantidad de sitios también en la zona costera cercana al pueblo de Caldera, como por ejemplo Playa Rodillo, sitio habitacional con estructuras alfarero indeterminado, Oasis El Totoral, funerario del Arcaico Tardío, Pintura Quebrada Los Loros y Pintura El Vodo, arte rupestre asociado a la Cultura El Molle y Bahía Maldonado, sitio funerario asociado a la cultura Diaguita en su fase Inca.

Durante estos mismos años Bergholz (1973) registró algunos sitios en la zona de Caleta Obispo, una tumba aislada 30 km al norte de Caldera asociada al Periodo Tardío y un Tambo en la carretera que une Caldera con Chañaral.

Algunos años después Cervellino (1981 y 1994) realizó algunas investigaciones donde logró registrar sitios nuevos y re evaluó otros más antiguos. En la zona de Puerto Viejo, en la desembocadura del río Copiapó registró un sitio funerario asociado a la Cultura El Molle, al sur de Caldera registró un cementerio en Caleta Geranillos y Caleta Barranquilla registró restos arqueológicos de data indeterminada. Además, re evaluó algunos sitios ya excavados por Cornely (Bahía Maldonado y Caleta Totoral) e Iribarren (Oasis Totoral y Pintura Quebrada Los Loros).

Por último, y más recientemente se han realizado algunos estudios de impacto ambiental relacionados con la construcción de la carretera costera que va entre Puerto Viejo y Quebrada de Palmira y Puerto Viejo y Carrizal Bajo (Pavlovic 2004, Contreras 2003). Aquí se registraron sitios de diversa índole, la mayoría de ellos habitacionales y de distintos periodos culturales, ubicados en las cercanías de Puerto Viejo, Barranquillas, y Las

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

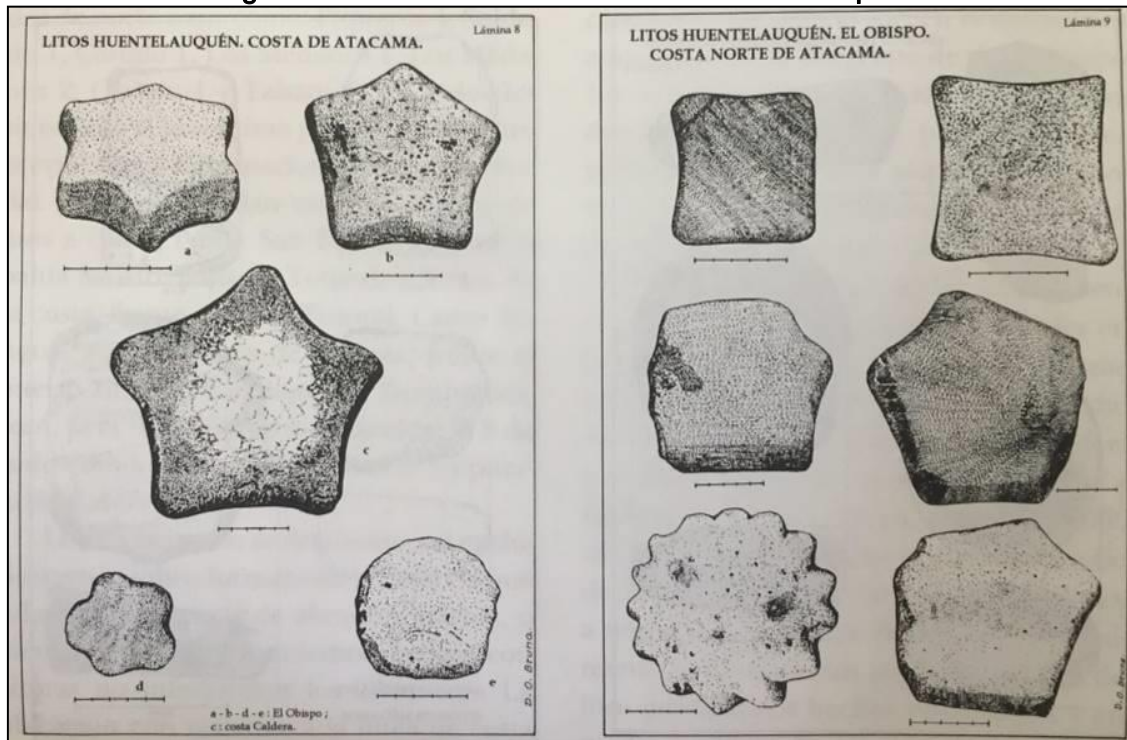
Cuevitas. A continuación, se identifican las ocupaciones prehispánicas en la comuna de Caldera.

- **Arcaico Temprano**

Para este periodo se encuentra el registro del Complejo Huentelauquén que se desarrolló entre el 9.000 al 4.000 a.C. aproximadamente, este se ubica en la desembocadura del Río Choapa. Este complejo se caracteriza por la elaboración de piedras poligonales regulares con formas de círculos hasta triángulos equiláteros, que son conocidas como piedras poligonales o litos polimorfos. Debido a su singularidad, aún se desconoce la función que ejercían. Además, tenían artefactos de molienda, manos, morteros y puntas de proyectil pedunculadas y lanceoladas. Eran bandas trashumantes (Dicho de una persona: Cambiar periódicamente de lugar (RAE, 2017)) especializadas en la caza de fauna terrestre y marina, y en recolección de frutos (Niemeyer et al. 1998). Entorno a la caracterización de este complejo para al área de Caldera se destaca:

1. Sitio Obispo 1, que se ubica entre Caldera y Chañaral. Este sitio se asoció al complejo Huentelauquén, debido a la aparición de litos geométricos (véase Figura PMPC - 24). Corresponde a un conchal extenso que se encuentra emplazado alrededor de afloramientos rocosos. Sobre este sitio se han recogido más de 300 litos geométricos.

Figura PMPC - 24: Litos Geométricos Huentelauquén



Fuente: Niemeyer et al. 1998.

- **Arcaico Medio y Tardío**

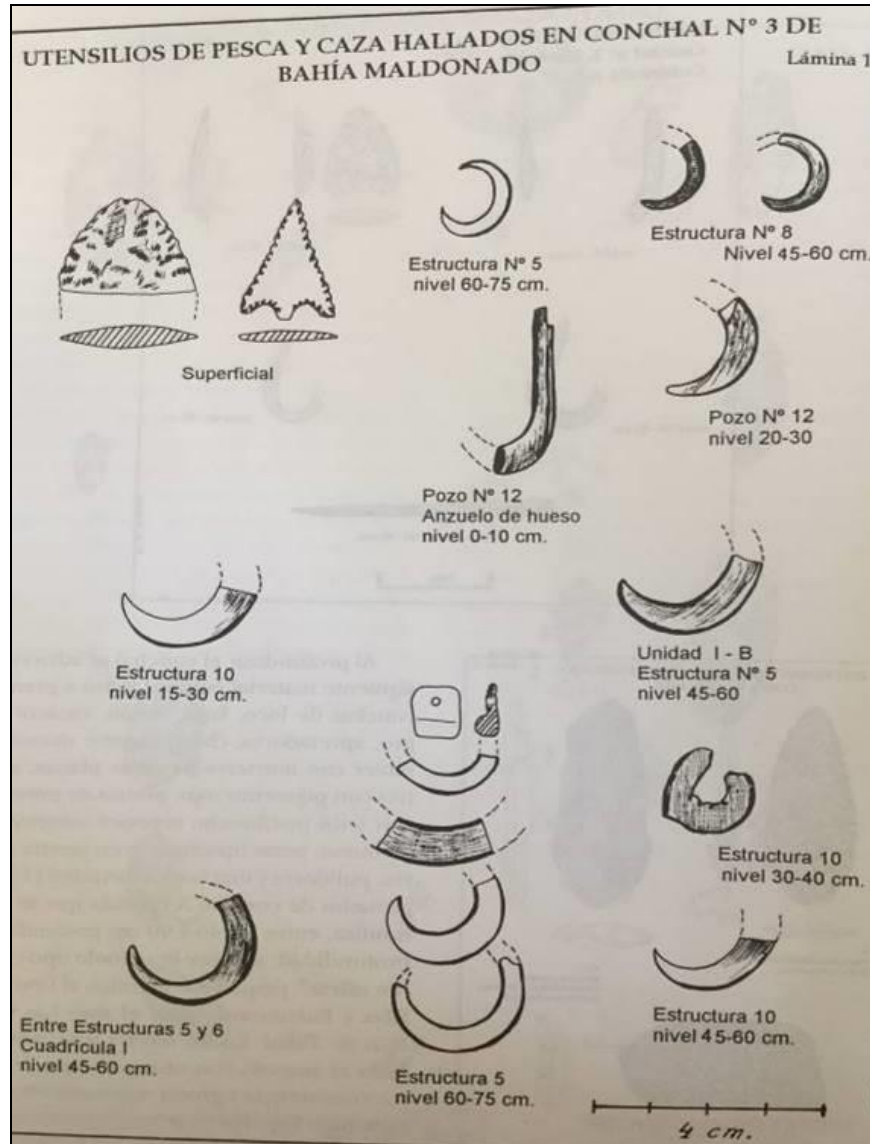
En este periodo está el Complejo cultural de Anzuelo de Concha, que corresponden a grupos de pescadores especializados, que desarrollaron una tecnología de anzuelo de Concha. Existe un sitio excavado, que presenta materialidades que lo sitúan tanto en el Arcaico Medio como al Arcaico Tardío, este sitio se ubica en Bahía Maldonado (Niemeyer et al. 1998). Entorno a la caracterización de este complejo para al área de Caldera se destaca (Niemeyer et al. 1998):

1. Bahía Maldonado, pero que se le denomina en términos generales Bahía Salada. Corresponden a un gran distrito de conchales de carácter arqueológico, del que destacan los yacimientos Conchal 1 y 3 (sitios excavados):

- 1.1. El Conchal 3, está emplazado sobre dunas de forma semicircular que se encuentra delimitado por rocas. Los trabajos arqueológicos realizados en este sitio indicaron que podrían corresponden a recintos habitacionales, se encontró en este sitio materialidades como líticos cerámica burda y decorada, fogones, huevos de peces, ballena. A medida que se fue excavando el sitio fueron apareciendo los arpones compuesto de hueso y anzuelos de concha (véase Figura PMPC - 25).

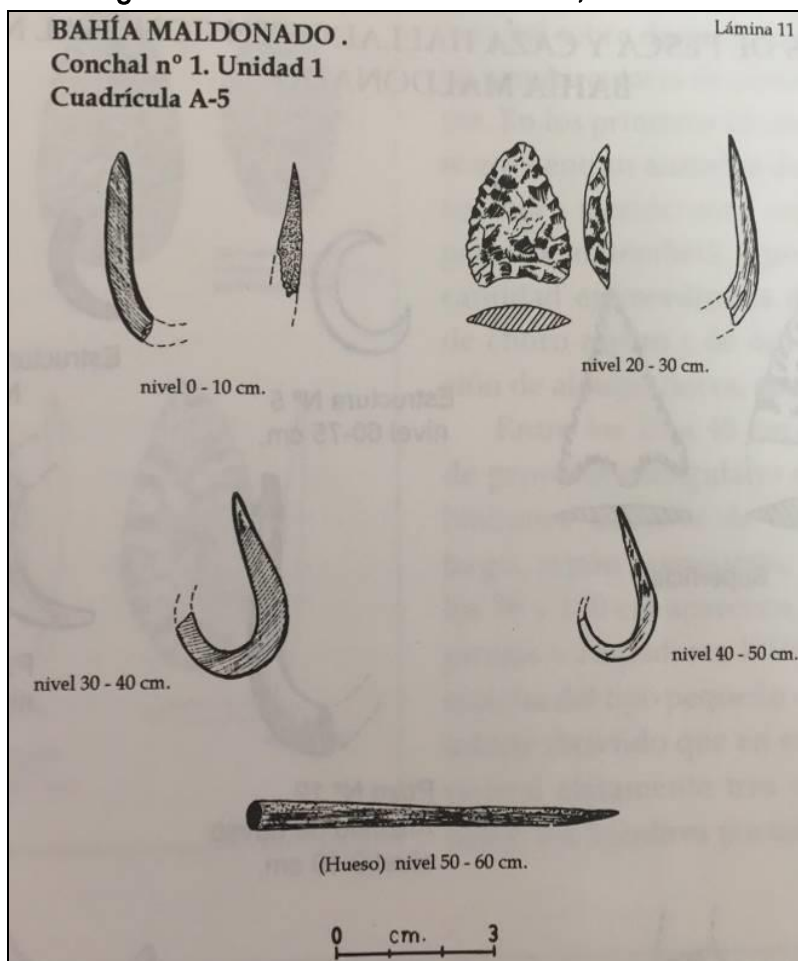
- 1.2. Conchal 1, es un conchal extenso con estructuras semicirculares de piedra, en la excavación de este sitio, en los 10 cm aproximadamente aparecen anzuelos de cobre, cerámica monocromática (de un solo color, RAE 2017), espátulas de hueso, valvas de choro de zapato y ostión. También la presencia de puntos de proyectil triangulares con base escotada y anzuelos de conchas de vástago (véase Figura PMPC - 26).

Figura PMPC - 25: Utensilios de Pesca y Caza, Conchal 3



Fuente: Niemeyer et al. 1998.

Figura PMPC - 26: Restos Materiales, Conchal 1



Fuente: Niemeyer et al. 1998.

- **Alfarero Temprano**

Se caracteriza este periodo por el Complejo El Molle que abarca desde el 0 y el 700 d.C., se destaca su forma de sepultar como por el tipo de contenido. La cerámica era monocromática, sin asas, con formas y decoraciones, además de texturas finas y bien cocidas (Figura PMPC - 27). La decoración era blanca y negra sobre el marrón oscuro de fondo. Este complejo se destacaba por su tembetá, bezote o botoque (véase Figura PMPC - 28), que es un adorno labial, era fabricado de piedra o yeso. Y en base a los análisis del sitio Torín, se concluyó que este artefacto era utilizado sólo en varones adultos. También tenían cachimba o pipa, éstas eran de diversos tamaños, uniforme y tenían forma de T invertida (Figura PMPC - 29), eran hechas de roca blanda, las más frecuentes eran de 20 a 25 cm de largo y el hornillo de 3 a 5 cm de altura (Niemeyer et al. 1998).

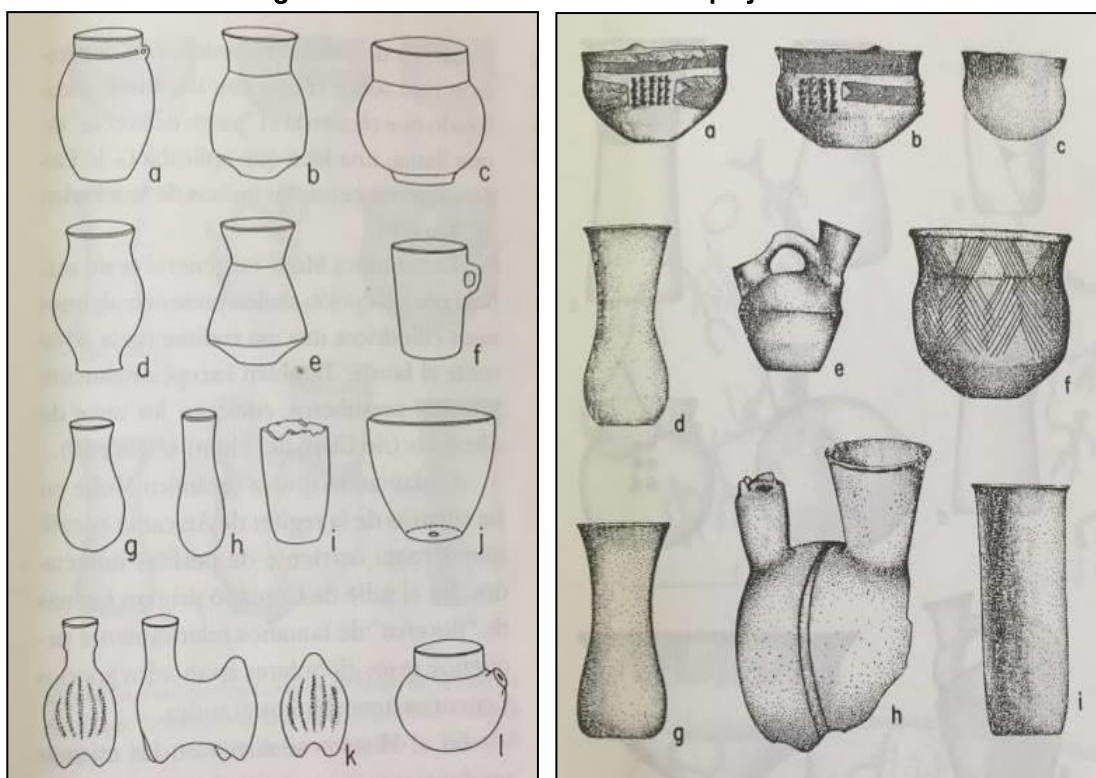
INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Las prácticas funerarias de este complejo tenían rasgos comunes como profundidad más o menos alta, presencia de estructuras y palos de algarrobo usados como protección sobre los cuerpos (Niemeyer et al. 1998). Entorno a la caracterización de este complejo para al área de Caldera se destaca:

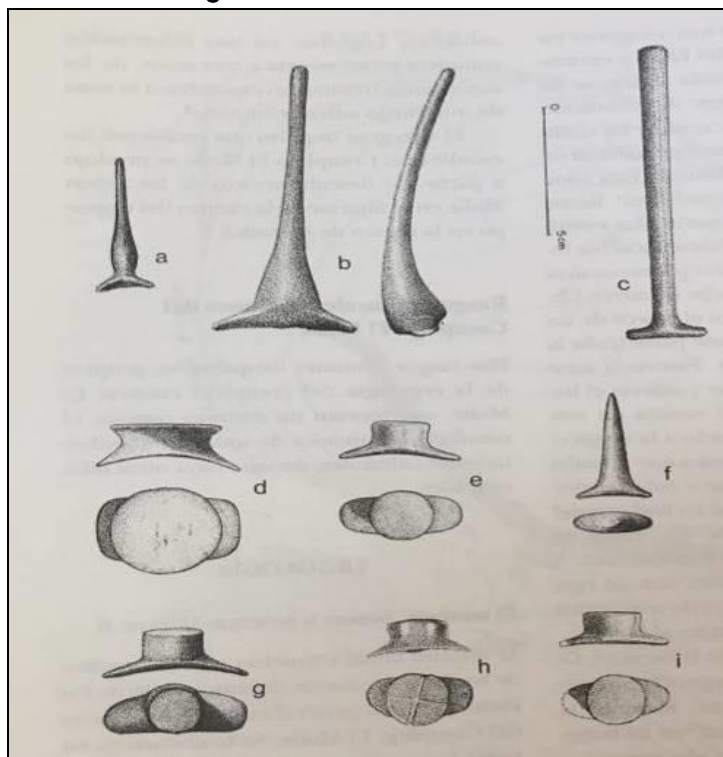
1. Calderilla, este sitio se encuentra al sur de la Bahía de Calderilla, a 2 km al Norte de Bahía Inglesa. Corresponde a un conchal disperso, ubicado a unos 200 m de la línea de la playa y a 20 msnm. Se compone de 20 depresiones con forma circular que correspondería a piso de habitaciones. Se registraron materiales líticos y cerámicos. El área donde se emplaza este sitio se encuentra en uso, por lo que se encuentra este sitio en alto riesgos de impacto (Llagostera et al. 1998).

Figura PMPC - 27: Cerámicas Complejo Molle



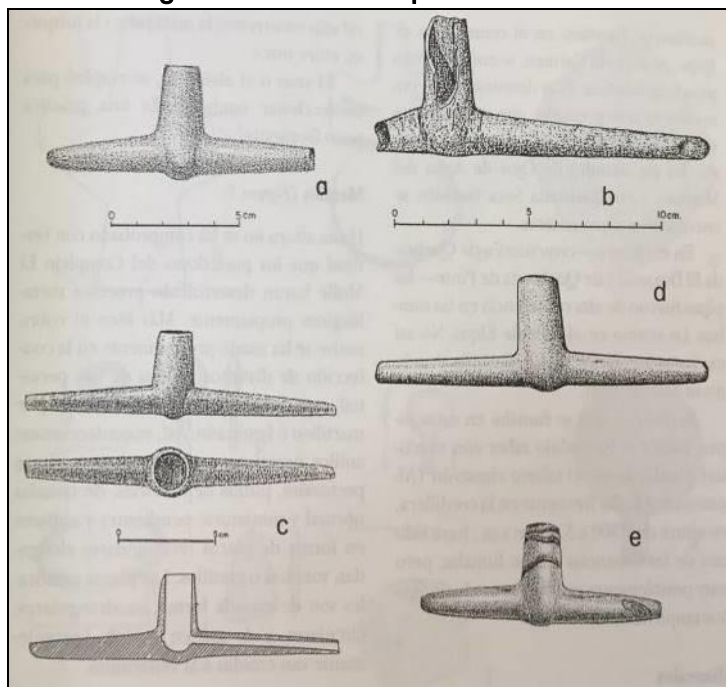
Fuente: Niemeyer et al. 1998.

Figura PMPC - 28: Tembetás



Fuente: Niemeyer et al. 1998.

Figura PMPC - 29: Pipa o T Invertida



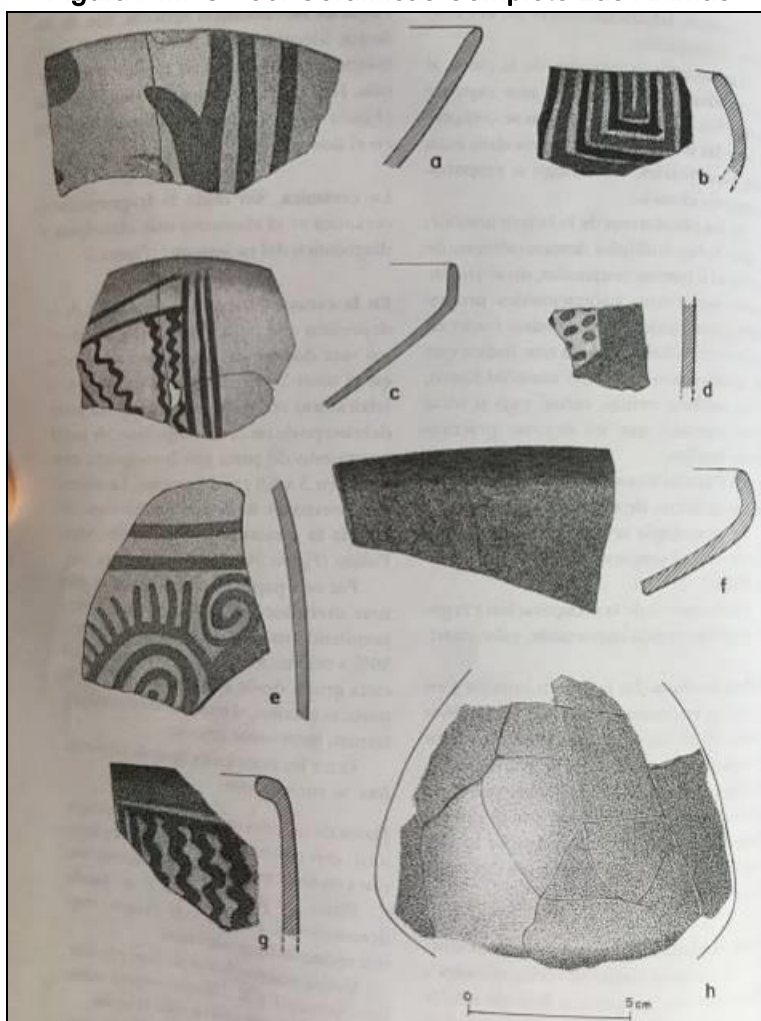
Fuente: Niemeyer et al. 1998.

- **Alfarero Medio**

En este periodo se caracterizó por el Complejo Las Ánimas que va desde 700 al 1000 d.C. su cerámica (véase Figura PMPC - 30) era de un color negro brillante en la parte de adentro y de color café crema por fuera (Niemeyer et al. 1998). Entorno a la caracterización de este complejo para al área de Caldera se destaca:

1. Finca de Chañaral, es un cauce, el cual se encuentra confinado por un sector de rocas. Este sitio se destaca por presentar pinturas distintas sobre las rocas. Los trabajos sobre este sitio aún no han sido publicados (Niemeyer et al. 1998).

Figura PMPC - 30: Cerámicas Completo Las Ánimas



Fuente: Niemeyer et al. 1998.

- **Alfarero Intermedio y Tardío**

En este se destaca la Cultura Diaguita o Cultura Copiapó (denominación arqueológica), cronológicamente abarca desde 1000-1540 d.C. aproximadamente y se caracteriza por su cerámica Copiapó negro sobre rojo. Su lítica presentaba puntas de proyectil triangulares con pedúnculo y aletas. Su cerámica estaba decorada en el interior con bandas blancas sobre fondo rojo, con diseños geométricos en rojo y negro. En el caso de la comuna de Caldera, no hay excavaciones científicas que hayan relevado esta cultura, sino que los estudios hacia la Cultura Copiapó se basan en hallazgos particulares bajo el contexto de piezas aisladas. Entorno a la caracterización de esta cultura para al área de Caldera se destaca (Niemeyer et al. 1998):

“Caldera y Taltal son los sitios clásicos de la costa donde confluyeron grupos étnicos prehispánicos de distintos territorios y allí se integran también los movimientos diaguitas”.

2.2.4.4.1 Antecedentes Arqueológicos en el Área de Estudio

Un aspecto que considerar es que sólo en cinco casos los hallazgos encontrados se pudieron relacionar con la información obtenida en la recopilación de antecedentes arqueológicos para el AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres. Uno de los primeros antecedentes corresponde a un conchal de la desembocadura del río Copiapó, este correspondió al sitio C-5 de nuestro informe, el que se caracteriza por la presencia de un conchal con entierros saqueado, descrito por M. Cervellino en su cuaderno de campo de la campaña de prospección a la desembocadura del río Copiapó; inédito (cuyo acceso fue posible gracias a la gestión de Francisco Garrido en el Museo de Copiapó).

Un aporte importante en el área de estudio corresponde al registro de un panel de arte rupestre en el morro Copiapó (C-48 para nuestros registros) y de un conchal con evidencias de entierros saqueados (C-53) en el borde NE del mismo morro, ambos registrados en la Tesis de Arqueología de J. Lillo (2012).

Por último, considerar la información entregada por el arqueólogo Francisco Garrido sobre estructuras (C-49) y cementerio de túmulos (C-53) en el borde SE y NE del cerro Copiapó (com. pers.).

2.2.4.5 Monumentos Nacionales con Declaratoria

En análisis bibliográfico y la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales, sobre el área de estudio permitió identificar que no existen monumentos nacionales declarados: histórico, santuario de la naturaleza y zona típica.

Sin embargo, el catastro de sitios arqueológicos realizados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP); el cual hace una recopilación bibliográfica de los sitios arqueológicos ubicados en las principales cuencas prioritarias de Chile hasta el año 1994) menciona el

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

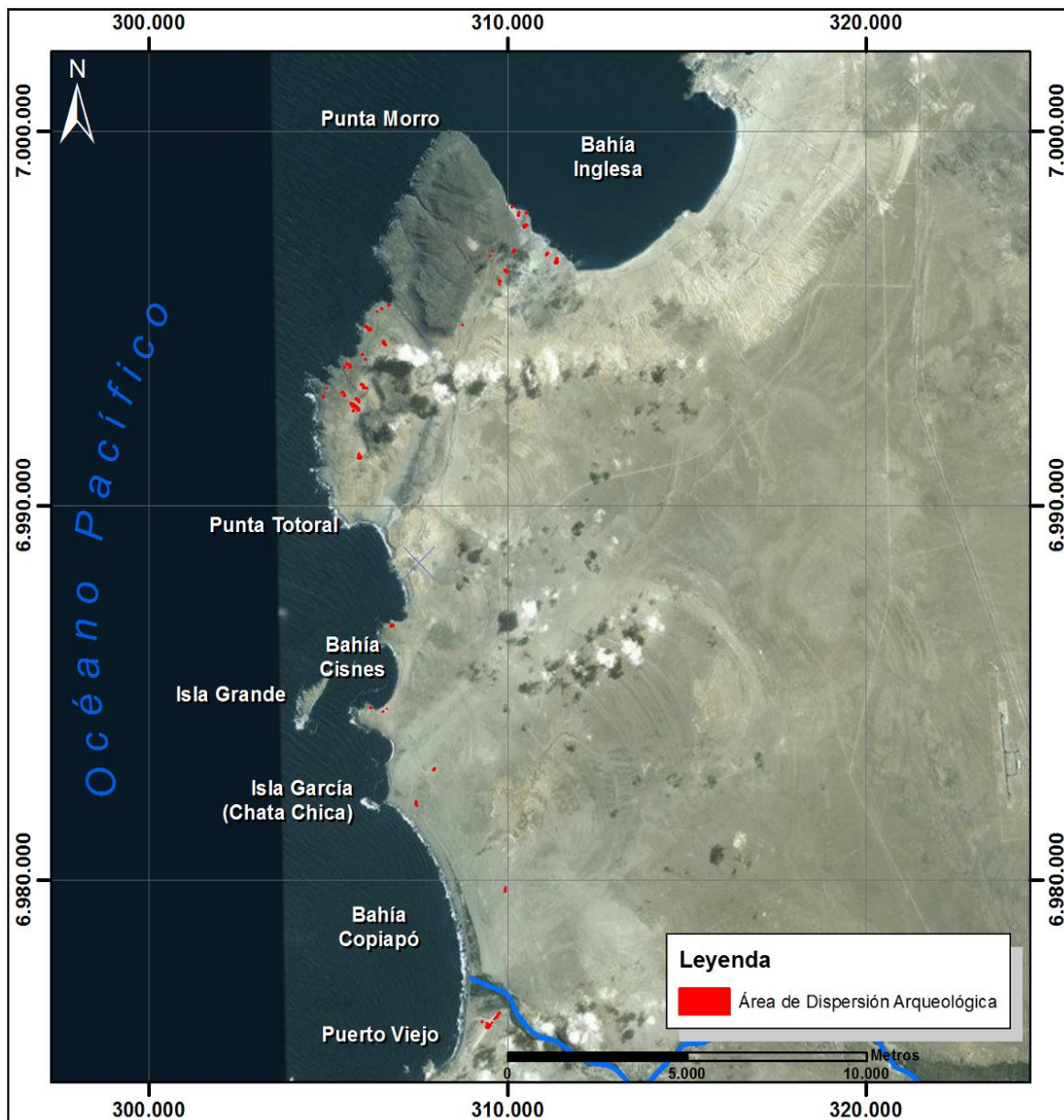
sitio Caldera (319.514E y 7.004.465N), el sitio Calderilla (317.582E y 7.003.214N), el sitio El Morro Copiapó (311.315E y 6.997.302N) y Puerto Viejo (310.037E y 6.975.509N), como los más cercanos al AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres. En este caso sólo el sitio de El Morro de Copiapó se encuentra al interior del área de estudio, el cual pudiese corresponder al sitio C-43 de nuestro catastro (ver Ficha de Terreno en Anexo F del presente informe), coordenada que fue comparada con el datum utilizado en nuestro caso (WGS 84).

2.2.4.6 Campaña de Prospección Arqueológica

En los meses de septiembre y octubre, se establecieron dos campañas de terreno abarcando la totalidad del área de estudio. Los resultados de estas prospecciones permitieron establecer la presencia de 70 recursos patrimoniales de carácter arqueológico registrando 57 áreas de dispersión de restos malcológicos (*C. concholepas*, *Chitón*, *Fisurellas sp.*, *Choromitylus sp.*, *Argopecten purpuratus*) asociados a restos arqueológicos (fragmentos de cerámica, desechos de talla lítica, principalmente basalto, cuarzo y silice). En algunos casos, se observaron posibles túmulos o acumulaciones de bolones, los que han sido removidos antrópicamente (saqueados), dispersándolos en el sector. Dichas acumulaciones o túmulos, generalmente, se asocian a entierros prehispánicos (complejo Molle).

En la figura PMPC - 31, se muestra la ubicación de las áreas de dispersión arqueológica identificadas al interior del área de estudio. En el Anexo G, se adjunta una representación cartográfica tanto de las áreas de dispersión arqueológica como de los hallazgos recursos patrimoniales de carácter arqueológico.

Figura PMPC - 31: Áreas de Dispersión Arqueológica en Área de Estudio


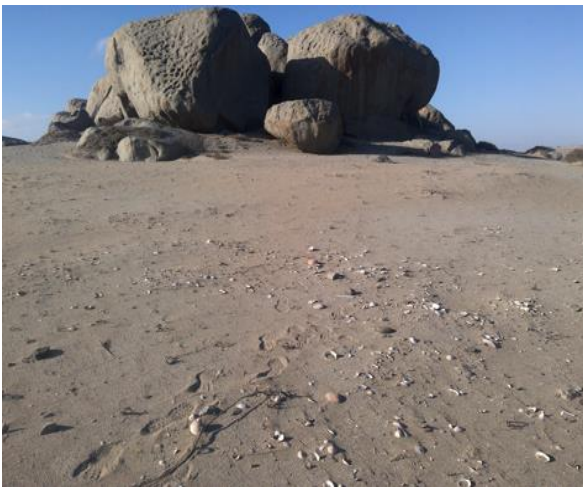




Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las áreas de conchales se encuentran emplazadas en sectores de espacios abiertos asociados a planicies (C-1, C-5, C-11, C-12, C-13, C-14, C-17, C-19, C-20, C-21, C-22, C-24, C-25, C-26, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-36, C-37, C-38- C-40, C-41, C-43, C-44, C-45, C-46, C-48, C-50, C-51 y C-54; ver Fotografía PMPC - 21, Fotografía PMPC - 23 y Fotografía PMPC - 24), y en menor frecuencia se encuentran en relación a roqueríos (C-6, C-7, C-8, C-10, C-16 y C-39; ver Fotografía PMPC - 22).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres


	
Fotografía PMPC - 21: Área de conchal extenso en áreas abiertas.	Fotografía PMPC - 22: Áreas de conchal asociado a roqueríos.
	
Fotografía PMPC - 23: Área de conchal extenso en superficie abierta Sector Playa Cisnes.	Fotografía PMPC - 24: Dispersión de conchales asociados a cerámicas Sector Playa Cisnes.

Fuente: Elaboración propia.

En otros casos, se pudo constatar una gran área de dispersión discontinua de restos malacológicos fragmentados con ciertas concentraciones articuladas a espacios protegidos por ciertos afloramientos rocosos. En esta gran área, se establecieron varias estructuras, las que consistieron en lineamientos de piedras circulares, cuadrangulares y subcuadrangulares, con muros a modo de pirca simple o doble, con vanos y sin una orientación definida. En muchos casos, se encontraron con evidencias de ocupación en forma subactual (EST-1, EST-2, EST-3, EST-4, EST-5, EST-6 y EST-7; ver Fotografía PMPC - 25, Fotografía PMPC - 26, Fotografía PMPC - 27 y Fotografía PMPC - 28).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

	
Fotografía PMPC - 25: Estructuras cuadrangulares pircadas históricas Sector Morro Sur.	Fotografía PMPC - 26: Estructuras cuadrangulares pircadas históricas sobre un conchal denso en Sector Morro Sur.
	
Fotografía PMPC - 27: Estructuras semicirculares pircadas históricas adosada a bloque de granito en Sector Morro Copiapó.	Fotografía PMPC - 28: Estructura cuadrangular pircadas históricas asociadas a material malacológico en Sector Morro Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe aclarar que, la estructura pircada asociada a un pequeño abrigo rocoso ubicada al lado del camino C-302, en el costado Este a pocos metros al sur del portal de acceso norte (ver Fotografía PMPC - 29), fue identificada en la campaña de prospección arqueológica; no obstante, la ausencia de evidencias arqueológicas en su interior y las características del sistema constructivo de alineamiento de bloques en su porción frontal sin sedimento en sus intersticios permitió sostener una cronología reciente, todo lo cual sugiere que no corresponde a un sitio arqueológico, y por lo tanto, no fue incluido dentro de nuestra tabla de registro de recursos arqueológicos.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fotografía PMPC - 29: Estructura Pircada Sub-Actual.

Fuente: Elaboración propia.

Otro tipo de estructura que se evidenció fueron los recintos semicirculares, los cuales presentaron una planta oval, con vano, generalmente al SE y delimitadas con piedras lajas dispuestas en sección vertical, en forma contigua; sin embargo, no se pudo precisar la presencia de argamasa. Además, se pudo establecer que generalmente se disponen en forma grupal formando hasta 8 recintos en un sector acotado (C-18, C-23, C-24, C-25, C-36, C-37, C-43, C-44, C-45, C-47, C-48, C-50, Est-recinto-1, Est-recinto-2 y Est-recinto-3; ver Fotografía PMPC - 30, Fotografía PMPC - 31, Fotografía PMPC - 32 y Fotografía PMPC - 33).



Fotografía PMPC - 30: Estructuras-recintos semicirculares de lineamiento de piedras y lajas dispuestas en sentido vertical de cronología prehispánica Sector Morro Sur.



Fotografía PMPC - 31: Estructuras-recintos semicirculares de lineamiento de piedras y lajas en sentido vertical de cronología prehispánica en sector central de Isla Grande de Atacama.

Fuente: Elaboración propia.

INFORME FINAL


Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En el Anexo G, se adjuntan las fichas de registro de cada uno de los hallazgos patrimonio cultural de carácter arqueológico obtenido durante las campañas de prospección.

	
Fotografía PMPC - 32: Estructuras-recintos semicircular asociado a extenso conchal en Sector Morro Copiapó.	Fotografía PMPC - 33: Estructuras-recintos subcirculares de alineamiento de piedras colapsada en Sector Isla G. de Atacama.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, se pudo registrar la presencia de manifestaciones de arte rupestre, las cuales se encuentran en el sector SW del morro Copiapó (Arte rupestre-1); ver Fotografía PMPC - 34 y Fotografía PMPC - 35). Su análisis se encuentra en proceso.

	
Fotografía PMPC - 34: Arte rupestre (líneas rojas difusas) en Sector Punta total.	Fotografía PMPC - 35: Bloque rocoso de granito con arte rupestre (manchas rojas difusas) en Sector Punta Ttotal.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

También se pudo establecer la escasa presencia de restos arqueológicos de data histórica. En este sentido, sólo se puede mencionar la presencia de un puente de madera de cronología histórica (s. XIX - XX) y en uso hasta tiempos recientes para actividades de extracción ilegal de guano en la isla Grande de Atacama (véase denuncia realizada por el Servicio Agrícola y Ganadero en el año 2015; Est-8). Cabe agregar que, la extracción de guano era una actividad frecuente en el siglo XIX - XX (ver Fotografía PMPC - 36 y Fotografía PMPC - 37).



Fotografía PMPC - 36: Puente de madera en Isla Grande de Atacama posiblemente para extracción de guano.



Fotografía PMPC - 37: Puente de madera, clavos y otros metales para unir dos sectores en Isla Grande de Atacama.

Fuente: Elaboración propia.


En la prospección de esta isla, se estableció la notable presencia de túmulos de piedras (Túmulos), posiblemente como parte de sepulturas prehispánica Molle (Niemeyer 1998) y estructuras-recintos semicirculares elaborados con piedras, dispuestas en forma vertical (Tumulos-1), lo cual se encuentra en un buen estado de conservación (ver Fotografía PMPC - 38 y Fotografía PMPC - 39).

Por último, un aspecto a considerar es que sólo en cinco casos los hallazgos encontrados se pudieron relacionar con la información obtenida en la recopilación de antecedentes arqueológicos. Lo anterior, correspondió a la presencia de un conchal con entierros saqueados (C-5) obtenida de M. Cervellino (Cuaderno de campo de la campaña de prospección a la desembocadura del río Copiapó; inédito); un registro de panel de arte rupestre en el Morro Copiapó (C-48); además, de un conchal con evidencias de entierros saqueados (C-53) en el borde NE del mismo morro (Tesis de Arqueología de J. Lillo); y por último, considerar la información entregada por el arqueólogo Francisco Garrido (com.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

pers.) sobre estructuras (C-49) y cementerio de túmulos (C-53) en el borde SE y NE del cerro Copiapó.

	
<p>Fotografía PMPC - 38: Área con cinco acumulaciones de clastos (túmulos) que forman un área acotada.</p>	<p>Fotografía PMPC - 39: Evidencias de túmulos, posiblemente cementerio indígena de cronología Molle.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla PMPC - 9, se presenta un resumen preliminar de los hallazgos encontrados durante las campañas de prospección arqueológica en terreno.

Tabla PMPC - 9: Resumen de los Hallazgos Preliminares Campaña de Prospección 2016

Nombre	Sector	UTM		Descripción
		Este	Norte	
C-1	Las Salinas	309436	6976109	Conchal extenso- disperso formando algunas concentraciones con fragmento de cerámica y desecho de talla lítica.
C-2	Las Salinas	309278	6976231	Conchal restringido.
C-3	Las Salinas	309554	6976219	Conchal restringido.
C-4	Las Salinas	309436	6976109	Conchal restringido.
C-5	Las Salinas	309657	6976325	Conchal extenso- disperso formando algunas concentraciones con fragmento de cerámica y desecho de talla lítica, posibles tumbas (túmulos) saqueados; ref. Cervellino 1979.
C-6	La Higuera	309657	6976325	Conchal restringido.
C-7	La Higuera	309933	6979720	Conchal restringido.
C-8	Cisnes	307448	6982110	Conchal restringido.
C-9	Cisnes	307428	6982044	Posibles tumbas saqueadas.
C-10	Cisnes	305969	6984539	Conchal restringido.
C-11	Cisnes	306159	6984609	Conchal extenso.
C-12	Cisnes	306507	6984517	Conchal disperso.
C-13	Cisnes	306629	6984588	Conchal disperso.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Nombre	Sector	UTM		Descripción
		Este	Norte	
C-14	Cisnes	306788	6986798	Conchal extenso- disperso formando algunas concentraciones con fragmento de cerámica y desecho de talla lítica.
C-15	Cisnes	305027	6991004	Conchal intervenido, muy fragmentado.
EST-1	Morro Copiapó	308189	6994408	Estructura semicircular adosada a un Bloque.
C-16	Morro Copiapó	308203	6994393	Conchal restringido.
EST-2	Morro Copiapó	308203	6994393	Estructura semicircular adosada a un Bloque.
EST-3	Morro Copiapó	308256	6994466	Estructura cuadrangular con doble hiera, abertura hacia el oeste.
EST-4	Morro Copiapó	308263	6994490	Pirca rectangular, Abertura hacia el este, presenta doble hilera en pendiente.
EST-5	Morro Copiapó	308446	6994535	Pirca semicircular, apertura hacia el este, se encuentra adosada a un bloque de piedra.
Alero Conchal Arte Rupestre-1	Morro Copiapó	308683	6994754	Alero rocoso con sector poco denso de material malacológico disperso y fragmentado. Se registra Arte Rupestre (líneas rojas).
EST-6	Morro Copiapó	307464	6994619	Pirca semicircular sobre un bloque rocoso, doble hilera.
C-17	Morro Sur	306479	6995271	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-18	Morro Sur	306352	6995179	Recinto- estructura de vivienda compuesta por lajas.
C-19	Morro Sur	306135	6994692	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica. Probables túmulos saqueados.
C-20	Morro Sur	306546	6994371	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-21	Morro Sur	306023	6993932	Conchal compuesto por material malacológico: ostión, chitón y loco.
C-22	Morro Sur	305617	6993786	Conchal extenso fragmentado y meteorizado con dos posibles estructuras habitacionales saqueadas.
C.23	Morro Sur	305535	6993796	8 estructuras circulares con piedras lajas en sección vertical, la mayoría saqueados. Miden aproximadamente 3 x 3 m. Recinto semicircular con paredes lajas, sección vertical.
C-24	Morro Sur	305410	6993718	Conchal altamente intervenido y disperso. Se observan 8 estructuras - recintos circulares.
C-25	Morro Sur	305604	6993718	Extenso conchal disturbado, disperso con algunas concentraciones. Se asocia a estructuras circulares, líneas de piedras con sección transversal, altamente saqueada.
C-26	Morro Sur	305975	6993232	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-27	Morro Sur	305971	6993159	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-28	Morro Sur	305782	6992857	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-29	Morro Sur	305882	6991303	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Nombre	Sector	UTM		Descripción
		Este	Norte	
C-30	Morro Sur	305855	6991383	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-31	Morro Sur	305696	6992560	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-32	Morro Sur	305708	6992698	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-33	Morro Sur	305462	6992970	Conchal extenso con fragmentos de cerámicas y desecho de talla lítica. Estructura semicircular con lajas y bolones de 3 m.
C-34	Morro Sur	305354	6993014	Conchal extenso. Recinto semicircular pircado, lineado simple.
C-35	Morro Sur	304942	6993133	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-36	Morro Sur	304856	6992917	Conchal extenso. 8 estructuras semicirculares compuestas por lajas y bolones.
C-37	Morro Sur	305926	6994043	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica. Probable estructura circular con bolones y lajas.
C-38	Morro Copiapó	309499	6996675	Conchal extenso. 3 estructura rectangulares con abertura hacia el Este, posee plataforma para combustión pircado, dos de ellas asociadas a bloques de granitos.
C-39	Morro Copiapó	309573	6996809	Conchal acotado con estructura pircada cuadrangular.
C-40	Morro Copiapó	310179	6996810	Conchal extenso. Una pirca cuadrangular y 4 recintos semicirculares de alineamientos de piedras. Probables montículos, entierros saqueados.
C-41	Morro Copiapó	309780	6996033	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-42	Morro Copiapó	311082	6996709	Conchal, probables 3 estructuras funerarias saqueadas. Cerámica color café.
C-43	Morro Copiapó	310506	6997497	Conchal extenso. Estructura circular de lajas en forma vertical de 3 x 3 m.
C-44	Morro Copiapó	310529	6997818	Conchal extensa, asociada a estructuras o recintos semicirculares adosadas a bloques de piedra.
C-45	Morro Copiapó	310141	6997965	Conchal extenso. Recinto semicircular pircado, lineado simple.
C-46	Morro Copiapó	310208	6997858	Conchal extenso con fragmentos de cerámica y desecho de talla lítica.
C-47	Morro Copiapó	310315	6997829	Conchal extensa, asociada a estructuras o recintos semicirculares adosadas a bloques de piedra.
C-48	Morro Copiapó	306696	6995365	Extenso conchal con estructuras recinto semicirculares.
Arte ruprestre-2	Morro Copiapó	308948	6995586	Bloque rocoso de granito con manchas rojas.
C-49	Morro Copiapó	310208	6997858	Estructuras pircadas históricas.
C-50	Morro Sur	306668	6995365	Extenso conchal con estructuras pircadas y recintos semicirculares.
EST-7	Morro Sur	306613	6995205	Estructura cuadrangular pircada.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Nombre	Sector	UTM		Descripción
		Este	Norte	
C-51	Cisnes	309813	6979307	Conchal disperso formando algunas concentraciones con fragmento de cerámica y desecho de talla lítica.
C-52	Cisnes	309636	6979214	Alero rocoso con sector poco denso de material malacológico disperso y fragmentado.
C-53	Morro Copiapó	306996	6995409	Conchal y áreas saqueadas con bolones dispersos.
EST-8	Isla Grande Atacama	304249	6984220	Puente de madera construido para unir la isla Grande de Atacama y un islote posiblemente para extraer guano.
Túmulos -1	Isla Grande Atacama	304243	6984307	Cementerio posiblemente Molle (6 montículo tipo túmulos).
EST-recinto-1	Isla Grande Atacama	304579	6984851	4 recintos semicirculares de piedras dispuestas en forma lineal.
EST-recinto-2	Isla Grande Atacama	304632	6984911	7 recintos semicirculares de piedras dispuestas en forma lineal.
EST-recinto-3	Isla Grande Atacama	304780	6985200	Recinto semicircular de piedra dispuesta en forma lineal.
C-54	La Higuera	309813	6979307	Conchal y áreas saqueadas con bolones dispersos.
C-55	La Higuera	306996	6995409	Conchal y áreas saqueadas con bolones dispersos.
C-56	Morro Copiapó	306996	6995409	Conchal y áreas saqueadas con bolones dispersos; posibles túmulos saqueados.
C-57	Morro Copiapó	310013	6996257	conchal extenso y áreas saqueadas con bolones dispersos; posibles túmulos saqueados.
HA-1	Morro Sur	307745	6998327	Lito geométrico.
EST-9	Morro Oriental	309070	6996814	Estructura pircada subcuadrangular, posiblemente reocupada.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.7 Evidencias de Ocupación Prehispánica del AMCP - MU IGA

Toda la información recuperada a través de las campañas de prospección arqueológica y de los antecedentes recopilados en fuente documentales, nunca antes editada o publicadas como fuentes conocidas, sugieren un panorama bastante complejo de ocupación cultural en el área de estudio.

Una revisión de las áreas de mayores concentraciones indicó que existen dos áreas en donde se establecen el 47% de los sitios registrados para toda el área de AMCP - MU IGA, estas corresponden al sector de Chorillos, en el margen central del área de estudio y el área del morro de Copiapó ubicado en el sector norte de esta área. En un segundo

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

orden se establecen los sectores: caleta Cisnes, las Salinas, río Copiapó e Isla Grande de Atacama, tal como muestra la Tabla PMPC - 10.

Tabla PMPC - 10: Concentraciones de Sitios en el AMCP - MU IGA

Sectores	%
Morro Sur	24
Morro de Copiapó	23
Caleta Cisnes	8
La Higuera	6
Las Salinas	5
Isla Grande de Atacama	5

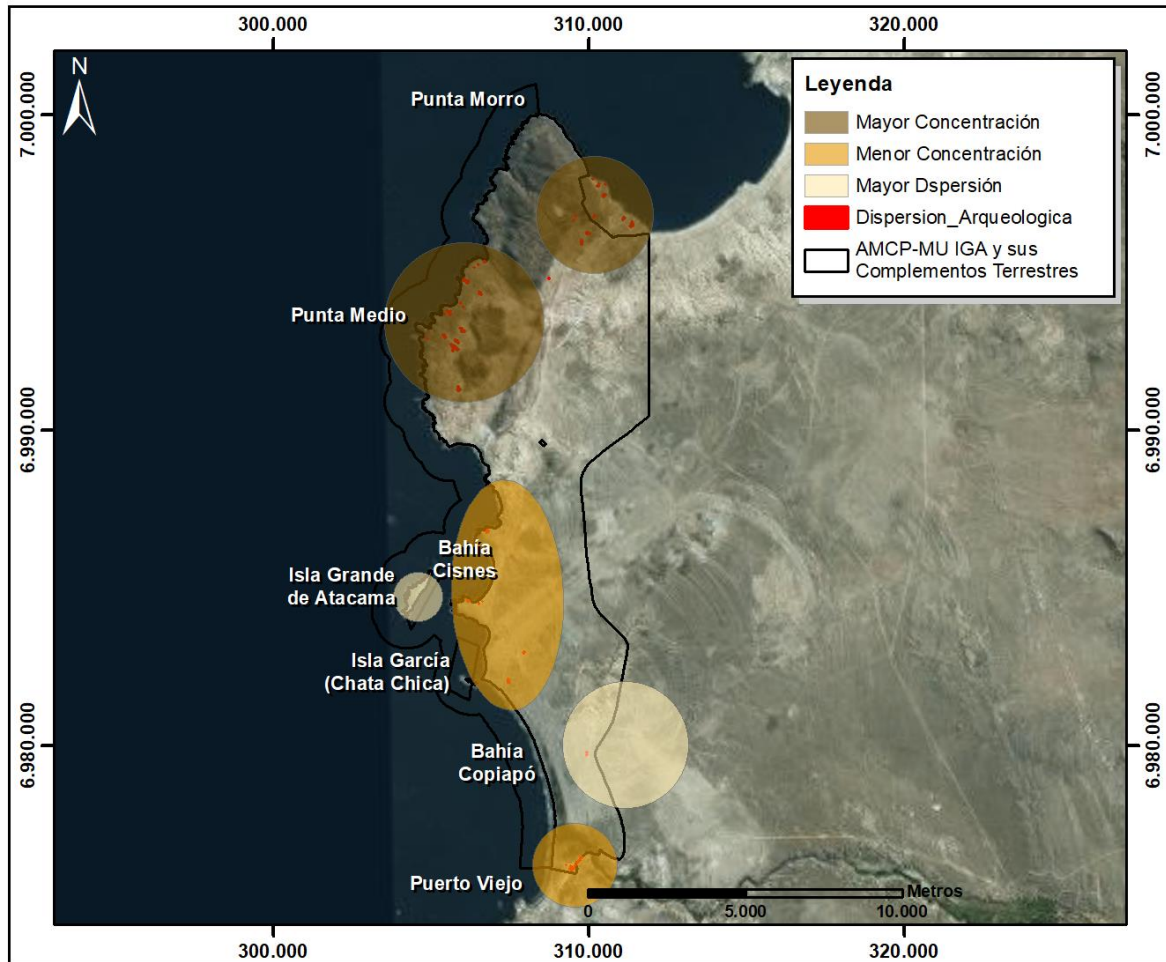
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las campañas de terreno.

Las dos mayores concentraciones en los sectores de Morro Sur y Morro Copiapó pueden ser entendidas como asentamientos que establecen sus estrategias de subsistencias (pescador, recolector y cazador) en el borde costero rocoso y especialmente a posibles fuentes de agua como en las quebradas de Chorrillos y Chañarillo. En donde se puede establecer una intensificación de la tendencia a la pesca como estrategia de subsistencia, pero complementando con el aprovechamiento de recursos cárneos terrestres como el guanaco (recursos que todavía existe hoy en el sector del morro). En estos sitios, se establece una mayor frecuencia del registro de una tecnología dirigida a la captura de un amplio espectro de recursos cárneos, con una mayor complejidad en cuanto a su variabilidad tecnológica (ej. Desde la elaboración de anzuelos de valvas hasta la fabricación de puntas de proyectil).

De acuerdo con la Figura PMPC - 32, se registraron dos grandes concentraciones, una en el sector del morro Copiapó y la segunda en el sector del Morro Sur, siendo Bahía Cisnes y Las Salinas las de menores hallazgos, en donde se observan grandes áreas de basurales asociados a campamentos residenciales, capaces de sostener a varias familias nucleares, en donde se establecen actividades de consumo, elaboración de instrumentos para la pesca y caza (anzuelos, puntas de proyectil, cuchillos, etc.), adornos de huesos y posiblemente enterraron a sus familiares.

No sucede lo mismo en los sitios registrados en el sector de las dunas de La Higuera, en donde se observan conchales dispersos y en áreas restringidas, los que sugieren eventos de desconches y dispersión de desechos de talla lítica de materias primas locales (basaltos, sílices y cuarzos) superficiales, localizadas en sectores de dunas protegidas del viento. Este tipo de actividad sugieren campamentos logísticos por parte de escasas personas que circulaban en rutas de tránsito hacia sectores al interior, en busca de otros recursos (cárneos, líticos, vegetales, etc.).

Figura PMPC - 32: Mapa de las Mayores Concentraciones Arqueológicas Establecidas en el AMCP - MU IGA



Fuente: Elaboración propia.

Un sector de mucha relevancia, por el carácter y estado de conservación de los sitios arqueológicos registrados, es sin lugar a duda la Isla Grande de Atacama. Esta isla se encuentra a 1,2 km al este de caleta Cisnes, y corresponde a una isla con planicie en su sector central, en donde se disponen roqueríos (granitos en descomposición y expuestos a los agentes erosivos del viento). En esta isla se han registrado evidencias arqueológicas como tumbas intactas tipo túmulos, asociados a la cultura Molle, recintos circulares de clastos, posiblemente de la cultura Molle, y estructuras de puentes de maderas para la explotación de guanos (changos históricos). Lo más interesante de este hallazgo es el dominio de embarcaciones y del conocimiento de la navegación, que se desprende de la colonización de estos ambientes insulares. En este sentido es común el uso de embarcaciones o balsas de lobo marino, es Latchman quien entrega un buen registro del modo de fabricar estas balsas “...*Todas las tribus del litoral de Chile han usado una u otra clase de embarcación para ayudarles en su pesca. Desde Coquimbo al norte estas han*

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

tomado la forma de balsas...consisten de dos grandes bolsones, cada uno de dos o tres metros de largo, con los extremos en punta ligeramente encorvados hacia arriba. Estos se ligan por correas i palos atravesados; juntos en la parte delantera que sirve de proa, i más abierta atrás. Sobre los palos travesaños, colocan entretejidos de ramas, o bien atados de totora, en forma de cubierta. Sentados sobre esta cubierta van dos hombres. Sus remos son cortos i tienen forma de paleta” (Latcham 1910:47).

2.2.4.8 Secuencias cronológicas en las ocupaciones de los distintos sectores del AMCP - MU IGA

En el área de estudio se reconocieron evidencias pertenecientes a toda la secuencia crono-cultural establecida por la revisión bibliográfica para el área del litoral semiárido de la III Región de Atacama.

- **Grupos Arcaico**



Como hemos establecidos en la revisión de antecedentes bibliográficos los grupos del Arcaico, se encuentran representados en el litoral del semiárido por grupos pertenecientes al Complejo Huentelauquén, cuyas evidencias se registraron en los sitios Puerto Guacolda, Caleta Totoral, Puerto Caldera, Bahía Obispo, Los Médanos, Pan de Azúcar, oasis de Totoral, entre otros, y se les caracteriza por corresponder a bandas trashumantes que explotan preferentemente recursos del intermareal rocoso. Su estrategia de subsistencia se basaba en los recursos marinos, complementada con la explotación del guanaco y de mamíferos terrestres, comprendiendo un rango cronológico que abarcó por lo menos, desde el 10.000 y el 5.000 A.C (Cervellino 1995, 1996, Llagostera 1989, Llagostera et al. 1998).

Cercano al área de estudio, M. Cercellino en el año 1979, descubrió un conchal en el sector norte de la bahía Caldera (área de fundición), obteniendo material lítico, cuchillos y raederas, además de algunos anzuelos de concha en niveles más superficiales (Fondecyt 190036; Informe Final Inédito). En el sur del AMCP - MU IGA, específicamente en Caleta San Pedro, el arquitecto Gonzalo Domínguez, obtuvo un lito Huentelauquén, además informa de otros dos litos procedentes del oasis de Totoral (sector Perales), ubicado a unos 30 km de la costa (Fondecyt 190036; Informe Final Inédito). Por último, en el sector de Península Castilla, Caleta Chasco al sur de Pajonales (distante 47 km del área de estudio), se establece el registro de una preforma de lito geométrico en las excavaciones arqueológicas asociadas al plan de rescate arqueológico Puerto Castilla (Velásquez 2011; en archivos del CMN).

En el área de estudio, hemos registrado a través de referencias indirectas (información entregada por la Sra. María Angélica Contreras) el hallazgo de un lito geométrico en el sector del morro sur (UTM Datum WGS 84 307745 - 6998327) (ver Fotografía PMPC - 40 y Fotografía PMPC - 41).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

	
Fotografía PMPC - 40: Vista de un Lito geométrico en sector Morro Sur. Fuente Sra. María Angélica Contreras.	Fotografía PMPC - 41: Vista en detalle de un Lito geométrico. Fuente Sra. María Angélica Contreras.

El hallazgo de un lito geométrico en el sector del morro, en conjunto con toda la evidencia documental recopilada indica que este sector fue ocupado por grupos arcaicos, los que posiblemente también sean responsables de las formaciones iniciales de los conchales en el sector de Morro Sur, Cisnes y Las Salinas, tal como lo ha podido establecer Cervellino en excavaciones arqueológicas en el sector de bahía Salada y registrada en sus apuntes de terrenos sin editar, al cual tuvimos acceso gracias a la gestión del Arqueólogo Francisco Garrido (Museo de Copiapó).

- **Grupos de pescadores especializados**

Corresponden a grupos del arcaico medio caracterizados por la denominada “Cultura del anzuelo de concha” (Cervellino 1995,1996 y Llagostera 1989). Este período representa a grupos especializados en la pesca, recolección y caza marina, caracterizado por el hallazgo de anzuelo de valva, especialmente *Choromitylus*. Estos grupos, debido a su amplia movilidad, se desplazaron, reemplazaron y/o se amalgamaron con poblaciones anteriores, resultando con ello, nuevas unidades culturales. Probablemente eran sociedades especializadas en la caza del lobo marino (*Otaria flavescens*), la pesca y recolección marítima en profundidad. Vivían en torno a caletas, ensenadas, y especialmente en lugares cercanos a loberías.

Durante este período se produjeron transformaciones tecnológicas profundas dentro de un gradual proceso de conocimiento sobre el mar (Cervellino 1995 y 1996; Llagostera 1989), mostrando un nuevo espectro dentro de la conquista económica de ésta: la franja batitudinal, o sea, de las profundidades asociadas a los roqueríos.

En el AMCP - MU IGA, no se registraron evidencias de anzuelos de valva de *Choromitylus choro*. No obstante, sabemos que existe un alto potencial de depositación en las

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

formaciones iniciales de los conchales en el sector del Morro Sur, Cisnes y Las Salinas, tal como lo ha podido establecer Cervellino en excavaciones arqueológicas en el sector de bahía Salada y registrada en sus apuntes de terrenos sin editar (Museo de Copiapó). Lo anterior permite establecer con cierta certeza de que dichas evidencias se encuentran en estos contextos y que, por lo tanto, estos grupos incluyeron en sus estrategias de asentamientos el AMCP - MU IGA. No obstante, si se registraron evidencias de pigmento rojos propios de contextos arcaicos tardíos (Fotografía PMPC - 42 y Fotografía PMPC - 43) asociados a depósito de conchales y estructuras circulares de piedra (de carácter doméstico).



Fotografía PMPC - 42: Vista de hallazgos de guijarros con segmentos pulimentados y manchas de pigmentos rojos (óxido de hierro) en sector Morro Sur.



Fotografía PMPC - 43: Estructura o recintos circulares de piedra asociado a un conchal disturbado en el sector Morro Sur.

- **Grupos Agroalfareros tempranos y tardíos (Molles-Copiapó)**

Este período marca la llegada de grupos culturales Molle a comienzos de nuestra era, lo que significó el inicio de una mayor diversificación económica, acompañado por una complementación de recursos marítimos y terrestres. De este modo, la aparición de restos de guanacos en estos contextos se vincularía a una incipiente economía del tipo agromarítimo, siendo los principales elementos diagnósticos, una innovación respecto al predecesor con la elaboración de adornos labiales o tembetás, las pipas, barras de cobre y espátulas.

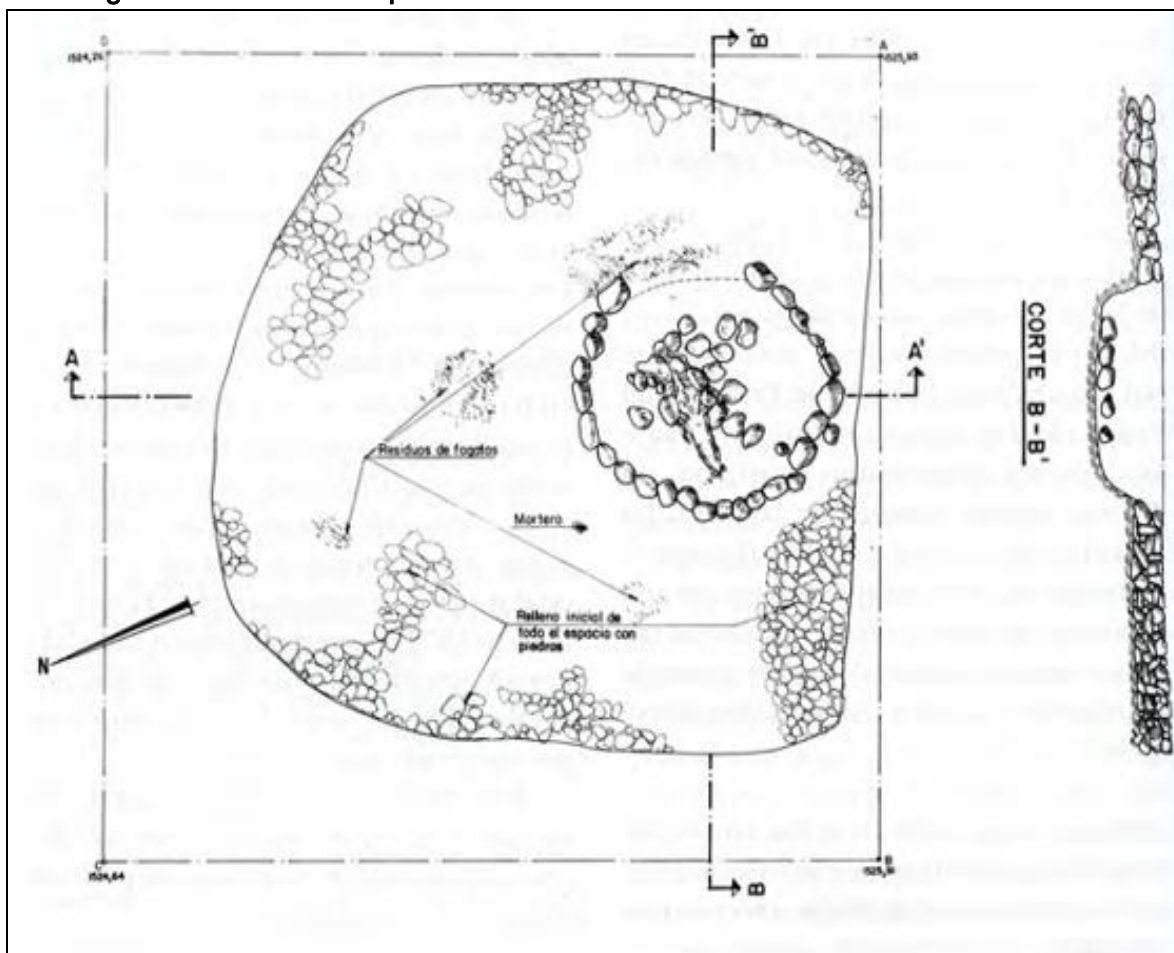
En nuestra área de estudio sólo se registraron túmulos funerarios asociados a entierros tal como se muestra en las Fotografía PMPC - 44 y Fotografía PMPC - 45. Estos "túmulos", o acumulaciones de piedra y tierra en forma de tronco cónico o, como los llamó Iribarren (1962), túmulo de "forma de gran hormiguero", son claros en la superficie de la isla de Atacama. Esta señalización expresa un trabajo colectivo y su disposición en conjunto,

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

sugiere un ceremonialismo en torno a los antepasados enterrados, lo que parece coherente con la dinámica de una sociedad agrícola que legitima y establece con el paisaje (Troncoso, Cantarutti y González en Falabella et al, 2016; ver Figura PMPC - 33).

Figura PMPC - 33: Croquis de un Contexto de Túmulos en el Sitio Cabra Atada



INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fotografía PMPC - 44: Vista general del sector con túmulos en la Isla Grande de Atacama.



Fotografía PMPC - 45: Vista acumulación de clastos en túmulos en Isla Grande de Atacama.

Resulta interesante pensar que muchas de las tumbas saqueadas y reconocidas en los extensos conchales del sector del morro de Copiapó (margen NE; Bahía Inglesa), Morro Sur (especialmente en el borde Oeste del cordón las Mariposas), son seguramente sepulturas tipo Molle (0-700 d.c.), con evidencias de grandes y pequeños bolones y clastos dispersos, como parte de un contexto funerario disturbado (Fotografía PMPC - 46 y Fotografía PMPC - 47).



Fotografía PMPC - 46: Evidencias de tumbas saqueadas, asociadas a extensos conchales en el sector del Morro Copiapó (C-57).



Fotografía PMPC - 47: Evidencias de tumbas saqueadas, asociadas a extensos conchales en el sector del Morro Copiapó (C-57).

Por otro lado, la presencia de la cultura Copiapó es más evidente y frecuente. Estos grupos son parte de las comunidades del Período Medio (PM), las que se han centrado en

INFORME FINAL

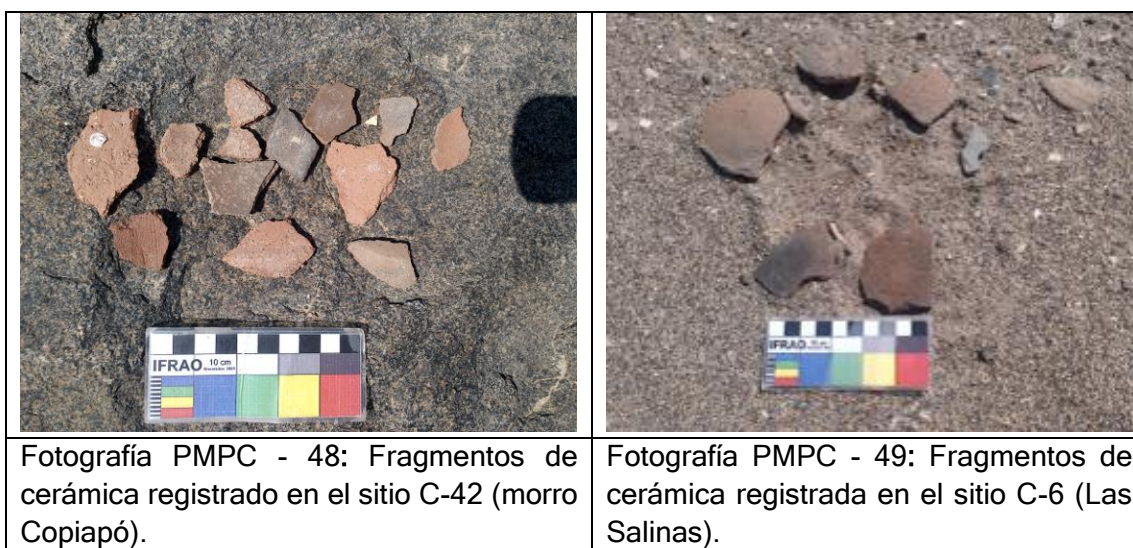
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

los valles interiores y en menor medida en el litoral. Estas nuevas poblaciones se caracterizaban por una cerámica negro sobre rojo - ante y Punta Brava, además de grupos del sur (Diaguitas) y del Norte Grande (San Pedro y Gentilar).

Sabemos que el área de Caldera y Huasco ha sido parte del establecimiento de esta cultura, de hecho, Castillo (1998) indicó que *“Caldera y Taltal, como el lugar clásico, en donde la costa, donde confluyeron grupos étnicos prehispánicos de distintos territorios y allí se integraron también los movimientos Diaguitas”* (Castillo op.cit.:180). Los sitios más característicos de este período, cercanos al AMCP - MU IGA están representados en Playa de Carrizalillo, Puerto Guacolda, Bahía Maldonado, Península El Morro, Calderilla, Puerto Chañaral, Caleta Pan de Azúcar, Isla de Chañaral Caleta Guanillo, Bahía Salada, Puerto Caldera, Caleta Obispito y Caleta Hedionda.

En términos de la cultura material, los elementos más diagnósticos de la cultura Copiapó son las variantes de los tipos cerámicos Copiapó negro sobre rojo, a los cuales se deben agregar los tipos monocromos alisados, que incluyen vasijas asimétricas tipo jarro zapato y grandes contenedores de superficies alisadas con estrías o “escobillados” (Troncoso, Cantarutti y González en Falabella et al, 2016).

En el caso particular de la campaña realizada para este estudio, se registró un número importante de fragmentos de cerámica, en la mayoría de los casos corresponden a fragmentos monocromos de color café, de paredes medianas, con un tratamiento de superficie alisado, con marcas de escobillado, los que pertenecen a vasijas grandes, posiblemente ollas para la preparación de alimentos, lo que sugiere el carácter doméstico propios de los patrones tecnológicos de la cultura Copiapó (ver Fotografía PMPC - 48 y Fotografía PMPC - 49).



- **Grupos Changos Históricos**

La mayoría de los cronistas del siglo XVI, XVII y XVIII (Véase capítulo de antecedentes Históricos del presente informe) son claros en la presencia de grupos cazadores y pescadores del litoral que utilizaban balsas de cuero de lobo marino, los que eran denominados changos (*chaoncos*). La información de que se dispone, indica que en el litoral de la Región de Copiapó existe una baja demografía en el s. XVI, encontrándose muy despobladas. No obstante, son continuas las referencias de grupos nómades que pescaban congrios en la desembocadura del río Copiapó, Aguada Obispito (al norte de Caldera) y también en el mismo puerto de Caldera (más detalle en el Capítulo 7 del informe).

En este sentido son muy importantes las descripciones de los changos históricos que se registran en relatos y grabados de la época colonial (Frezier y su viaje a Caldera en 1783) y sobre todo de las expediciones científicas encargadas por la naciente república a distinguidos naturalista para una descripción de la geografía de su territorio, en este sentido, son muy interesantes las descripciones de los changos que hace Philippi en 1853. Todos los cuales han resultado útiles para reconstruir este tipo de vivienda, las que hoy sólo se conservan sus bases circulares pircadas de piedras y algunas huellas de postes. Otras referencias de inicios del siglo XX, las describen como “ranchos” o “rucos” de carácter muy “primitivo”, que se levantaban rápidamente con cualquier material disponible, desde sacos y planchas de fierro, hasta cajones de madera (más detalle en el Capítulo 7 del presente informe).

El registro de círculos de piedra puede indicar la presencia de recintos circulares de piedras dispuestas en forma lineal en forma superficial. Este tipo de estructuras han sido registradas en forma importante en el AMCP - MU IGA. Efectivamente se encuentran en sector de Morro Sur asociados a conchales y roqueríos (Ej. C-23, C-24, C-25, C-36, C-37, C-43, C-44, C-45, C-47 y C-50), tal como muestran las Fotografía PMPC - 50 y Fotografía PMPC - 51.

Por último, se debe destacar la presencia de un puente de madera con uniones de metal en la Isla Grande de Atacama (Est-8), cuya función puede ser relacionada con la actividad de extracción de guano, el cual era una actividad frecuente en el siglo XIX - XX. No se cuenta con la fecha exacta de construcción del puente, solo se estima que pudo ser construido durante la época en auge a fines del siglo XIX.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fotografía PMPC - 50: Recintos circulares de piedras dispuestas en forma lineal en el Morro Sur (C-23).



Fotografía PMPC - 51: Recintos circulares de piedras dispuestas en forma lineal en el Morro Sur (C-23).

2.2.5 Discusiones y Conclusiones

Toda la evidencia recuperada en estas campañas es consistente con la información obtenida de los antecedentes arqueológicos en sectores aledaños, como por ejemplo los sitios de Caldera (Cervellino 1995), Bahía Maldonado (Cervellino s/f), y Punta Castilla (Pajonales), en donde fueron registrados conchales asociados estructuras - recintos subcirculares con piedras lajas dispuestas en vertical y entierros (Velásquez, 2011).

Todas estas evidencias sugieren que efectivamente estos grupos culturales corresponden a continuadores de una estrategia adaptativa que vendría elaborándose desde el Holoceno Temprano, donde se realizaban actividades de recolección inmediata de moluscos del inter y submareal. Todo lo cual permitió el desarrollo de intensas ocupaciones, que dieron cuenta de una permanencia estable, originándose depósitos de conchales. Lo anterior, se ha denominado Cultura del Anzuelo de Concha identificado en la costa de Taltal por Bird (1943) y Núñez (1984) en los sitios de Morro Colorado, Punta Morada, Las Conchas y Punta Grande (Olguín, 2011).

En términos generales, el área de estudio presenta varias geoformas o aspectos geomorfológicos que son interesantes en términos de ocupación humana a lo largo del tiempo (desde el Holoceno temprano hasta tiempos recientes). Estas son descritas como la desembocadura del río Copiapó, sector en donde domina las áreas de inundación y las terrazas fluviales al sur de este río. Este sector se encuentra asociado a una fuente permanente de agua potable, lo que permite sostener varios sectores de ocupación que han sido descrito como conchales extensos, uno de los cuales aparece registrado en el cuaderno de campo de la campaña de prospección arqueológica de M. Cervellino, el cual tuvimos acceso en el Museo Regional de Copiapó. Más al norte, el área de estudio se caracteriza por extensas planicies de dunas activas, en donde los sitios arqueológicos

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

registrados corresponden a pequeñas ocupaciones logísticas de tránsito (pequeños conchales), que permanecen protegidas del viento, éstas como se han mencionado anteriormente, están siendo afectadas constantemente por la acción de las dunas.

Un aspecto importante de geofoma es el morro Copiapó o Negro, el que posee una buena visibilidad a larga distancia y contienen fuentes de recurso de agua potable (Chorrillos y Chañarillo). En este sector se han detectado una importante frecuencia de conchales, estructuras recintos, montículos funerarios y pircas.

Este tipo de asentamientos relacionados al borde costero y especialmente a posibles fuentes de agua como en quebrada de Chorrillos y Chañarillo, en donde se han recuperado la mayor parte de los recursos arqueológicos, implican la intensificación de una fuerte tendencia a la pesca como estrategia de subsistencia por sobre el aprovechamiento de recursos terrestres como el guanaco, siendo lógicos la mayor frecuencia del registro de una tecnología dirigida a la captura de un amplio espectro de recursos cárneos, con una mayor complejidad en cuanto a su variabilidad tecnológica.

La presencia de una arquitectura o el desarrollo de estructuras habitacionales indicaron no sólo el uso de un espacio de un modo más frecuente e intensivo, sino el establecer una vida aldeana de tradición marítima, la que sería parte de un desarrollo denominado “Poblaciones Marítimas con Arquitectura” que comenzaron a manifestarse desde el 5.000 a.p. (Capdeville 1921a, 1921b; Latcham 1939; Núñez 1984; Llagostera 1989; Castelleti et al. 2004; Castelleti 2007).

Lo más sorprendente, es la presencia de evidencias de posibles túmulos funerarios (Molle) y de estructuras recintos de forma semicircular sin alterar en la Isla Grande de Atacama. Todo lo cual permitió concluir la presencia de embarcaciones que trasladaron a los grupos desde el continente a la isla. Embarcaciones que se relacionan con esta antigua tecnología de embarcación, o sea el uso de balsas de cueros de lobos, cuya factura y uso tiene bastante antecedente histórico (véase la revisión de antecedentes histórico en esta etapa de elaboración de informes).

En este sector del morro existen reseñas de senderos patrimoniales (Bienes nacionales 2003), en donde se indica la referencia de conchales arqueológicos en el borde norte de El Morro, no obstante, la información es muy general e incompleta, lo anterior junto a la escasa información que existe en las fuentes impresas, nos muestra la importancia de esta investigación arqueológica; y sobre todo, como parte de los compromisos adquiridos con la comunidad ya que son una herramienta de mucha utilidad para dar a conocer, difundir y comprender los contextos únicos y escasamente estudiados en el marco de la prehistoria regional.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

2.2.6 Referencias Bibliográficas

Ampuero, G e Hidalgo, J. (1975). Estructura y proceso en la prehistoria y protohistoria del Norte Chico de Chile. Chungara, 5: 87-125. Universidad Católica del Norte.

Ampuero, G y Rivera, M. (1971). Síntesis Interpretativa del Norte Chico. Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena. pp. 339-343, Santiago.

Ballester, B., A. San Francisco y F. Gallardo. (2010). Modo de vida y economía doméstica de las comunidades cazadoras recolectoras costeras del desierto de Atacama en tiempos coloniales y republicanos. Taltalia 3:21-32.

Bird, J. (1943). Excavations in Northern Chile. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History 38 (4): 178 - 318.

Cabello, G., C. González y F. Garrido. (2010). Estudio fortalecimiento identidad regional de Atacama. Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). La Serena, Chile.

Capdeville, A. (1921a). Notas Acerca de la Arqueología de Taltal. Introducción. Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. II, Nº 3 - 4. Quito. Ecuador. 1921b. Notas Acerca de la Arqueología de Taltal. Civilización Dolménica. Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. II, Nº 5 Quito. Ecuador.

Capdeville, A. (1921b). Notas Acerca de la Arqueología de Taltal. Civilización Dolménica. Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. II, Nº 5 Quito. Ecuador.

Castelleti, J. (2007). Patrón de Asentamiento y Uso de recursos a través de la Secuencia Ocupacional Prehispánica de la Costa de Taltal. Tesis para optar al Grado de Magíster en Antropología con mención en Arqueología. Universidad Católica del Norte. Universidad de Tarapacá, en prensa.

Castelleti J., O. Reyes, G. Maltrain, I. Martínez, P. Galarce, H. Velásquez y J.P. Ugalde. (2010). Ocupaciones en abrigos rocosos en la costa de Taltal: Patrón de uso del espacio desde momentos holocénicos tempranos. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia 2006, Vol. 2: 685- 695.

Castillo, G. (1998). Los períodos Intermedio Tardío y Tardío: desde la Cultura Copiapó al dominio Inca. En Culturas Prehistóricas de Copiapó, editado por M. Cervellino; H. Niemeyer y G. Castillo, pp. 163- 282. Museo Regional de Atacama, Copiapó.

Cervellino. M. (1995). Proposición para una secuencia cronológica cultural prehispánica para la costa de la región de Atacama. En: Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena: 10 a 14 de octubre de 1994. Antofagasta: Sociedad Chilena de Arqueología; Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad de Antofagasta.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cervellino, M. (1996). Breve análisis del desarrollo cultural prehispánico de la costa de la Región de Atacama, a la luz de las viejas y nuevas evidencias. I parte. Boletín del museo arqueológico de La Serena.

Cornely, F. (1936). Un cementerio indígena en Bahía Salada. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 15: 41-46, Santiago.

Cornely, F. (1947). Influencia incaica en la alfarería diaguita chilena. Publicaciones de la Sociedad Arqueológica de La Serena 3: 10-13. La Serena, Chile.

Cornely, F. (1956). Cultura Diaguita y Cultura el Molle. Editorial del Pacífico, pp.226. Santiago.

Cornely, F. (1962). El Arte Decorativo de los Indios de Coquimbo y Atacama/ Diaguitas Chilenos. Editado por la I. Municipalidad de La Serena. Pp 14, Chile.

Cornely, F. (1978). Cultura Diaguita. Serie Sobre El Patrimonio Cultural Chileno, Colección Culturas Aborígenes. Departamento de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, editorial Gabriela Mistral.

Escobar, M. (2008-2009). Adaptación y cambio de la tradición costera. Pescadores de la niebla, los Changos y sus ancestros. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, C. Y J. Hidalgo (editores). (2016). Prehistoria de Chile desde sus primeros habitantes hasta los Incas. Editorial Universitaria. Santiago. Chile.

Gutiérrez C. (2012). "El alma de los metales": Producción tecnológica de piezas metálicas en el litoral de la Región de Atacama. Memoria para optar al título de Arqueóloga. Depto. Antropología U. de Chile.

Herrera, J. (1995). Las etnias pescadoras del extremo norte: indicadores culturales para los denominados Changos. En: Hombre y Desierto, Tomo 1. Instituto de investigaciones antropológicas, Universidad de Antofagasta.

Iribarren, J. (1962). Relaciones entre las Culturas Diaguitas de Argentina y Chile. En: Jornadas Internacionales de Arqueología y Etnografía. Vinculaciones de los aborígenes argentinos con los demás países limítrofes. Tomo II. Buenos Aires, Argentina.

Latcham, R. (1928). La alfarería indígena chilena. Sociedad Impresora y Litográfica Universo, Santiago.

Latcham, R. (1938). Arqueología de la Región atacameña. Prensas Universidad de Chile. Santiago.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Lillo, J. (2012). Identidad Cultural durante el Periodo Intermedio Tardío (1.200 - 1.450 D. C.) En el Litoral Semiárido Septentrional (III Región de Atacama, Chile). Memoria para optar al Título de Arqueólogo. UISEK.

Llagostera, A. (1989). Caza y pesca marítima (9000 a 1000 a.C.). En *Prehistoria Desde sus Orígenes Hasta los Albores de la Conquista*, editado por Hidalgo, J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 57-79. Editorial Andrés Bello, Santiago

Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino, M.A. Costa, L. Ortlieb y J. Vásquez. (1995). Estudio del Complejo Arqueológico Huentelauquén Bajo una Perspectiva Macroespacial y Multidisciplinaria (Proyecto Fondecyt 1960036). Informe de avance.

Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino, M.A. Costa, L. Ortlieb y J. Vásquez. (1998). Estudio del Complejo Arqueológico Huentelauquén Bajo una Perspectiva Macroespacial y Multidisciplinaria (Proyecto Fondecyt 1960036). Informe Final.

Ministerio de Bienes Nacionales. (2003). Atacama Costero. Circuito El Morro. Gobierno de Chile. Santiago, Chile.

Montané, J. (1969). En torno a la cronología del Norte Chico. Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Chilena. pp. 167-183.

Ministerio de Obras Públicas. (1995). Estudio de Ubicación de Restos Arqueológicos en las Cuencas Priorizadas. Catastro III Región de Atacama. CEC Ltda. Santiago de Chile.

Munizaga, J. (1975). Síntesis de la Antropología Física del norte Chico. Actas del VI congreso nacional de Arqueología Chilena. pp. 345-351. Santiago.

Niemeyer, H; Castillo, G; Cervellino, M. (1989). El escenario Geográfico. Cap. I En: Prehistoria: desde sus orígenes hasta las albores de la conquista. Editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.

Niemeyer, H.; Cervellino, M. y Castillo, G. (1998). Culturas Prehistóricas de Copiapó. Editorial Impresos Universitaria, Santiago de Chile.

Núñez, L. (1984). Secuencia de Asentamientos Prehistóricos del Área de Taltal. Revista Futuro 8. Taltal.

Núñez, L. (1987). Tráfico de metales en el Área Centro-Sur Andina: Factos y expectativas. Cuadernos Instituto Nacional de Antropología 12:73-103.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Olgún, L. (2011). Historia de un Conchal: Procesos de formación y secuencia ocupacional del sitio Agua Dulce, Provincia de Taltal, Región de Antofagasta. Tesis de arqueología. Universidad de Chile.

Quezada, J; González, G; Dunai, T; Jensen, A; Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral pleistoceno del norte de Chile: edades 21 en de la terraza costera más alta del área de Caldera-Bahía Inglesa. En: Revista Geológica de Chile. 34(1):81-96, Santiago.

Sinclair, C. (2008-2009). La vida cotidiana de los pescadores de la niebla. Pescadores de la niebla, los Changos y sus ancestros. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Velásquez H. (2011). Informe de las actividades de excavación de los sitios Arqueológicos en Proyecto Puerto Castilla (Etapa Pre-Construcción). Archivos del CMN.

Salazar, D., V. Castro, H. Salinas y V. Varela. (2010). Nuevas investigaciones sobre la prehistoria y la antigua minería de Taltal. Revista Taltalia del Museo Augusto Capdeville Rojas de Taltal 3:111-118.

2.3 Historia

2.3.1 Introducción

La Historia de la Región de Atacama y específicamente la historia de la comuna de Caldera, debe entenderse desde múltiples perspectivas disciplinarias, debido a que ellas se han construido desde variadas expresiones culturales. Atacama ha sido territorio ocupado por grupos humanos hace más de 12.000 años hasta el presente; en consecuencia, la historia de la región tiene larga data, y debemos investigarla desde el punto de vista histórico; pero sin dejar de lado el aporte antropológico, geológico, paleontológico y arqueológico, pues todas las disciplinas nos entregan elementos del pasado, y a la vez nos ayudan a comprender el presente.

Cabe mencionar que el área de estudio y sus alrededores recién fueron identificados desde principios del siglo XX cuando se escribieron las primeras publicaciones de los españoles llegados a Chile y los científicos contemporáneos en sus viajes de exploración.

El presente informe tiene por finalidad dar cumplimiento a los objetivos a y b recogidos en las bases de la licitación. Para ello, se recopilarán y analizarán los antecedentes bibliográficos documentales de la región, sectores aledaños y área específica que comprende el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres. Lo anterior, permitirá obtener un panorama específico de la historia local y regional con la finalidad de poder apoyar nuestras hipótesis de trabajo.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

De este modo, se entregará una base de datos real de información del registro de los recursos patrimoniales históricos que están contenidos en esta área. La información aquí presentada servirá de base para la futura valoración y zonificación del área de estudio, y la elaboración del plan de manejo del patrimonio cultural para el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

2.3.2 Objetivos

2.3.2.1 Objetivo General

Recopilar, revisar y sistematizar la información existente en torno al patrimonio cultural y los antecedentes históricos del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

2.3.2.2 Objetivos Específicos

Elaborar una secuencia histórico-cultural en relación con la información histórica y proponer una interpretación histórica que complemente la información histórica y pueda ser integrada con la información del componente arqueológico.

2.3.3 Metodología de Trabajo

La metodología usada en esta investigación corresponde a las utilizadas comúnmente en cualquier recopilación y búsqueda de antecedentes documentales en vías de una reconstrucción histórica de ocupaciones humanas en una perspectiva multidisciplinaria (Véase Velásquez 2010).

Los documentos más utilizados en esta investigación fueron las fuentes impresas y publicadas. Éstos corresponden a varios manuscritos impresos que relatan las exploraciones llevadas a cabo durante en los siglos XIX y XX. Estos, se caracterizan por ser documentos que presentan un panorama general o específico, de las características y descripciones del paisaje del área del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres, así como de sus alrededores.

Las fuentes documentales se revisaron de acuerdo con la jerarquización de su información teniendo en cuenta:

- Primer nivel: Síntesis e Introducciones generales trabajos referidos al área de estudio en una secuencia cronológica general.
- Segundo nivel: Trabajos referidos a áreas específicas de interés.
- Tercer nivel: En cada obra se relevó la información referida a la información pertinente (ficha bibliográfica convencional y reconstrucción de recorridos en cartas geográficas).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Debido al carácter de esta investigación, el análisis documental, no se ciñe estrictamente al área de estudio, sino más bien a un espacio más general dentro de los límites comunales (Puerto Viejo-Caldera).

Los aportes documentales se han clasificado en tres categorías que corresponden a una secuencia cronológica y a distintos contextos históricos que deben ser tomadas en cuenta: la de los “primeros exploradores naturalistas” (ej. Viaje del Desierto de Atacama de Rodulfo Amando Philippi), y la de las exploraciones en busca de los primeros minerales explotables. Siguiendo esta línea, se puede decir que, mientras los primeros responden fundamentalmente a intereses científicos financiados por el Estado (enfocado en el levantamiento de información de la “historia natural”, incluyendo la realidad indígena), los segundos se enmarcan claramente dentro de una política económica más sesgada.

Los documentos más utilizados en esta investigación corresponden a Obras Publicadas e inéditas, las que se procedieron a buscar en distintas Bibliotecas, siendo las principales:

- Biblioteca Nacional; Sala José Toribio Medina.
- Biblioteca Nacional: Archivo Nacional.
- Archivo siglo XXI.
- Biblioteca Congreso Nacional.
- Biblioteca Universidad de Chile, Casa Andrés Bello.
- Biblioteca Facultad Historia. Universidad de Chile.
- DIFROL.
- Documentos Privados.
- Biblioteca Pública Caldera.
- Biblioteca Pública Copiapó.

En definitiva, lo que se realizó fue una visita a distintos centros de documentación, en donde se recopiló la información y se estimó su importancia, de acuerdo a la jerarquización antes señalada. Posteriormente ésta se incluyó en esta síntesis.

Los documentos más utilizados en esta investigación son los obtenidos a través de fuentes formales, mediante versiones impresas y digitales. Se concentraron en varios manuscritos de exploraciones establecidas entre los siglos XIX y XX, los que se caracterizaron por presentar un panorama completo de las características y descripciones del paisaje del área en estudio, y los sectores aledaños (complementos terrestres).

2.3.4 Resultados

2.3.4.1 Presentación Cronología Histórica Costa Norte de Chile

Nuestra Historia está teñida de varios matices y procesos que marcan su unicidad, desde los primeros habitantes del territorio hasta nuestra actualidad: territorio, personas y poder, se han sucedido en forma constante. De este modo se ha establecido una ocupación inicial del territorio marcada por un escaso interés de los primeros colonos y criollos, el cual fue en aumento con el auge de la minería del oro y posteriormente del cobre en esta zona.

El desierto de Atacama, que se extiende por casi toda la costa de Perú y la zona norte de Chile, es un paisaje de aparente desolación y sequedad extrema que dificulta cualquier ocupación humana del territorio. Sin embargo, tanto en la alta puna andina como en los oasis intermedios y los valles que bajan desde la cordillera de Los Andes, se desarrollaron durante miles de años culturas que aprovecharon los escasos recursos que ofrecía el medio y crearon complejos sistemas culturales, religiosos y políticos. En la Tabla PMPC - 11, se muestra una tabla cronológica de la historia de la costa norte de Chile.

En los bordes costeros de esta zona árida se asentaron los primeros habitantes. Ellos, eran pequeñas bandas de pescadores y recolectores denominados genéricamente changos, los que se localizaron aquí, luego de muchas migraciones y trasposos culturales que datan desde el 9.000 A.C. y que se mantuvieron en los sectores costeros explotando los recursos marinos. Solían tener una gran simplicidad en su organización social, lo que les permitió posteriormente mantener sus tradiciones cuando se encontraron con los primeros habitantes en el territorio chileno, e incluso incorporaron nuevas ofertas de materias primas (metal, vidrios y telas,) para readaptarse. Sin embargo, a mediados del siglo XIX, cuando el establecimiento de la industria salitrera en la región empezó su auge, ellos no pudieron integrarse a esta, lo que acabó por desestructurar completamente su modo de vida.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 11: Cronología Historia Costa Norte de Chile

Antes de Cristo		Después de Cristo								
9.000 - 4.000	4.000 - 10	0 - 700	700 - 1.200	1200 - 1450	1450 - 1544	La Conquista	La Colonia			
C. Huentelauquen	C. Pescadores especializados	C. El Molle	Complejo Las Animas	Cultura Copiapó	H. Inca	1544-1652	1652	1687	Auge de la minería del oro	
Pescadores arcaicos	Pescadores arcaicos	Formativo	Formativo	Agroalfareros	Grupos bajo la dominación Imperial Inca	Llegada de P. Valdivia a Copiapó	Surgimiento de Caldera	E. Davis en Bahía Inglesa	Aumento de arribos de barcos al puerto de Caldera	
Litos geométrico	Anzuelos de concha	Primeros ceramistas	Metalurgia	Cementerio túmulos	red vial	Surgimiento de ciudades como Copiapó			1713 (crónica de Frazier)	1788 Ambrosio O'Higgins
Conchales	Conchales	Conchales	Conchales	Conchales		Primeras exploraciones y encuentros con los indígenas				
						Changos históricos				

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

A continuación, se procede a describir en detalle los modos de vida estos primeros habitantes de la costa desértica de Atacama, hasta el momento de su desaparición, con el auge de la industria salitrera, como se mencionó anteriormente.

2.3.4.2 Primeros Habitantes en la Costa Norte de Chile

Los pueblos prehispánicos de la costa del norte de Chile estuvieron dotados de una increíble capacidad para adaptarse a su medio. Esta capacidad les permitió soportar no sólo las severas condiciones del desierto más árido del mundo, sino también desplegarse y desarrollarse eficientemente en las costas de uno de los océanos más abundantes del planeta (Berenguer *et al.*, 2008).

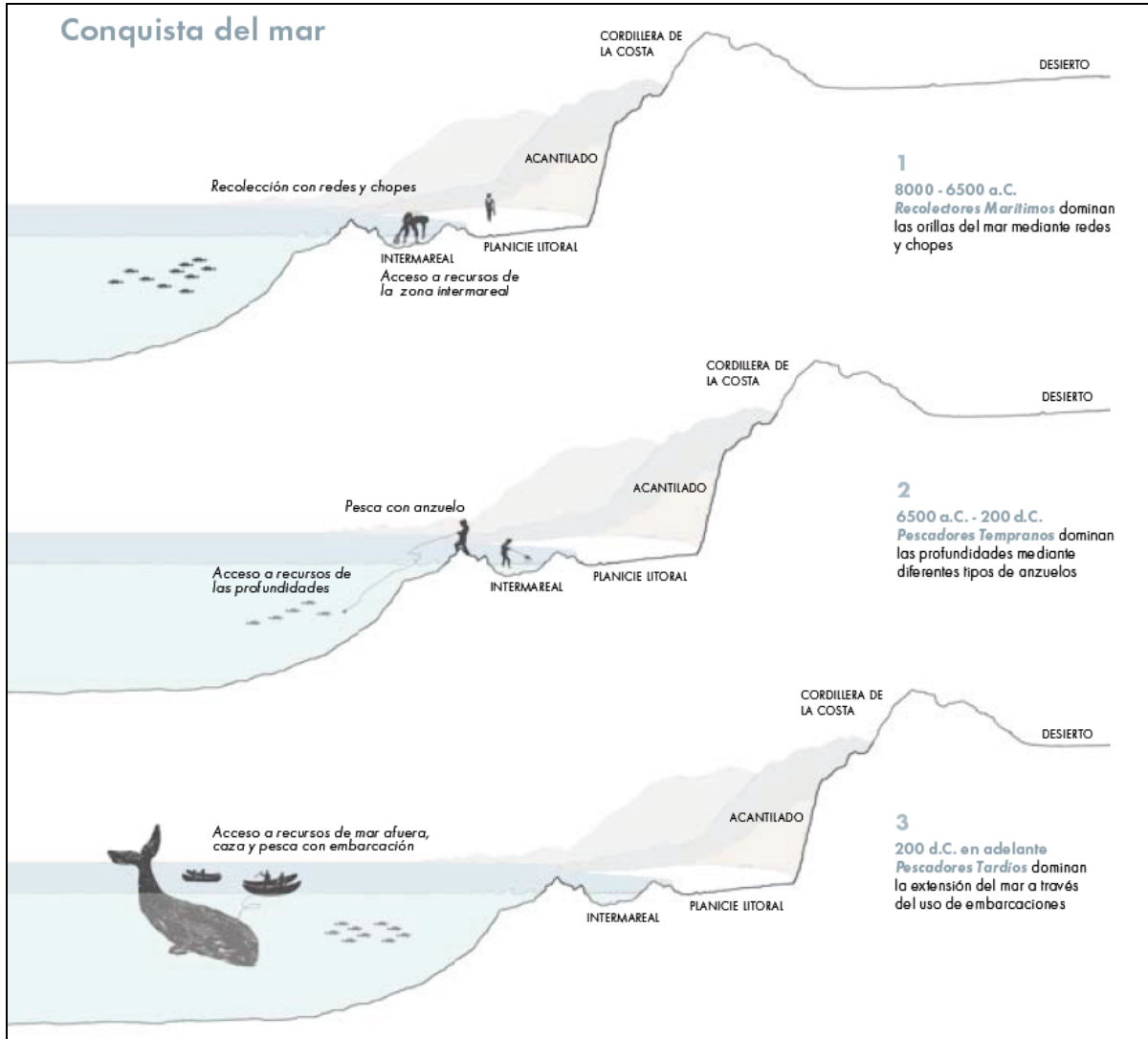
Estos pueblos originarios del litoral del norte de Chile no tuvieron acceso a todos los recursos del mar de una sola vez, sino que fueron conquistando sucesivas fracciones del espacio marino. La historia de este proceso de adaptación cultural a la costa puede dividirse en tres etapas tal como se muestra en la Figura PMPC - 34 y descritas generalmente a continuación (Berenguer *et al.*, 2008):

- *Recolectores Marítimos*, entre 8.000 - 6.000 a.C. consiguieron acceso a los recursos de las orillas tales como peces mediante redes y chopes.
- *Pescadores Tempranos*, entre 6.000 a.C - 200 d.C. obtuvieron recursos de las profundidades a través del anzuelo y el sedal para acceder a los recursos de las profundidades del mar; y
- *Pescadores Tardíos*.; desde 200 d.C. en adelante, ganaron acceso a los recursos de mar adentro mediante el empleo de embarcaciones a través de la caza y pesca.

Estos logros tecnológicos desarrollados por unas 300 generaciones de Recolectores Marítimos, Pescadores Tempranos y Pescadores Tardíos durante los últimos 10 mil años, fueron acumulativos y se produjeron en un progresivo mejoramiento de sus condiciones de vida. Los últimos exponentes de estos “pescadores de la niebla” fueron los denominados changos, que se contactaron con los colonos europeos en el siglo XVI (Berenguer *et al.*, 2008).

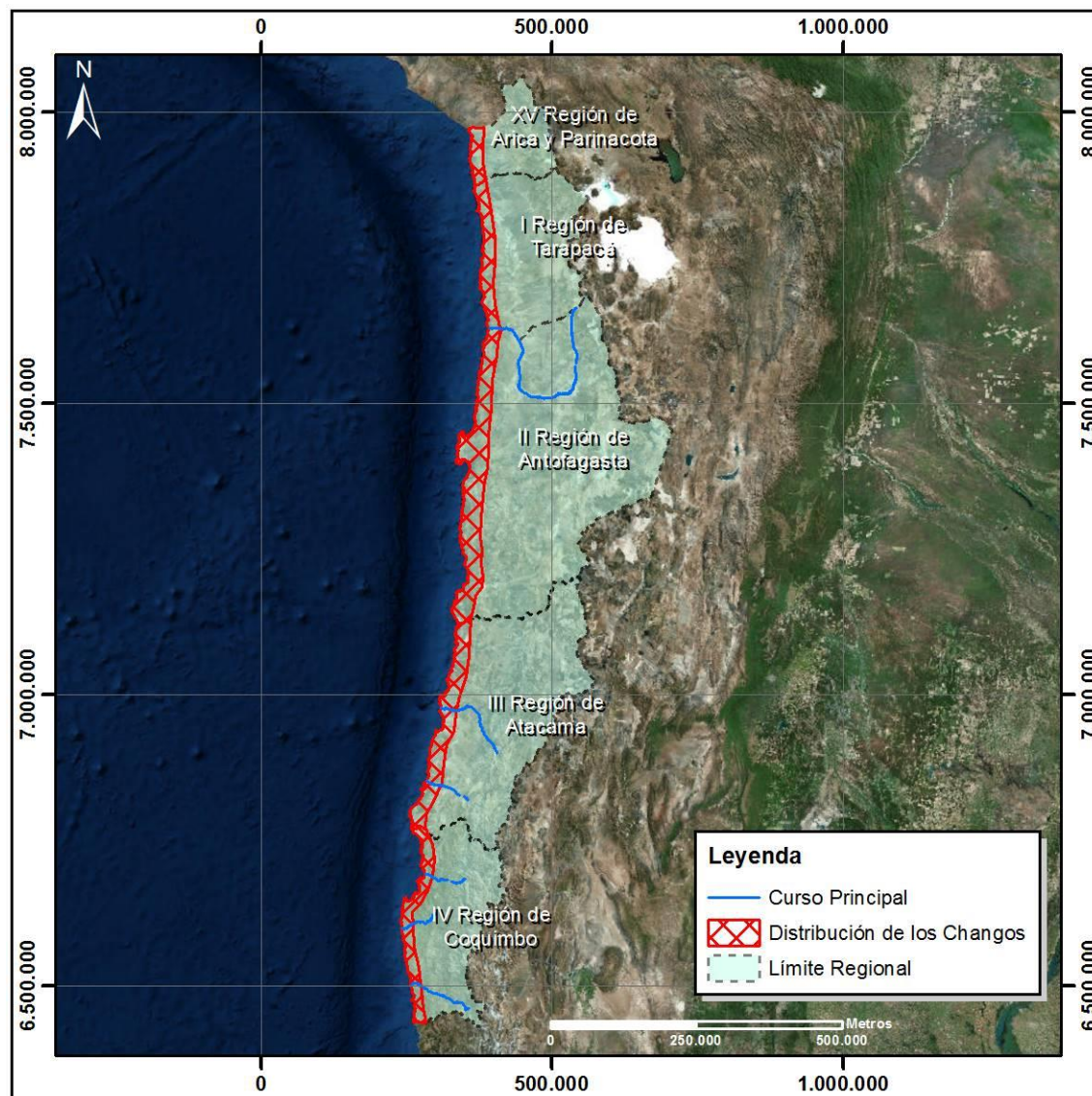
Sin un registro material significativo, los changos, camanchangos o camanchacos fueron descritos por los primeros europeos del siglo XVI como “gente bruta”, “pobres” y “bárbaros”, por la sencilla cultura material que poseían, y hasta como malolientes, por su costumbre de beber sangre de lobo marino y untar su cuerpo con aceite de lobo y grasa de ballena. Sin embargo, el mismo escaso registro de material existente, permitió conocer a los changos, quienes fueron los últimos exponentes de los recolectores, pescadores y cazadores, que durante 10 mil años ocuparon el litoral del Pacífico entre el sur del Perú y Coquimbo (Museo Chileno de Arte Precolombino, 2008) (ver Figura PMPC - 35).

Figura PMPC - 34: Etapas en la Conquista Económica del Mar Chileno



Fuente: Imagen extraída desde "Los Chango en la Niebla" (Berenguer et al. 2008).

Figura PMPC - 35: Extensión de los Changos en Costa Norte de Chile



Fuente: Elaboración propia.

Según J. T. Medina (1882) y Latcham (1910) la denominación de “Chango” que se mantuvo luego del período colonial, incluyó otros nombres, como uros, camanchacas y proanches. Hoy en día, el término “Chango” hace referencia a los descendientes de generaciones que inmigraron a estas zonas, principalmente a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

A pesar de ser descritos como “pobres y bárbaros” por los primeros exploradores, los changos desarrollaron notables estrategias de desplazamiento y sobrevivencia costera ya que habitaban en un escenario ambiental de máxima exigencia en la costa norte de Chile. Su deambular como pueblo no sólo incluyó el desplazamiento longitudinal bajo la neblina

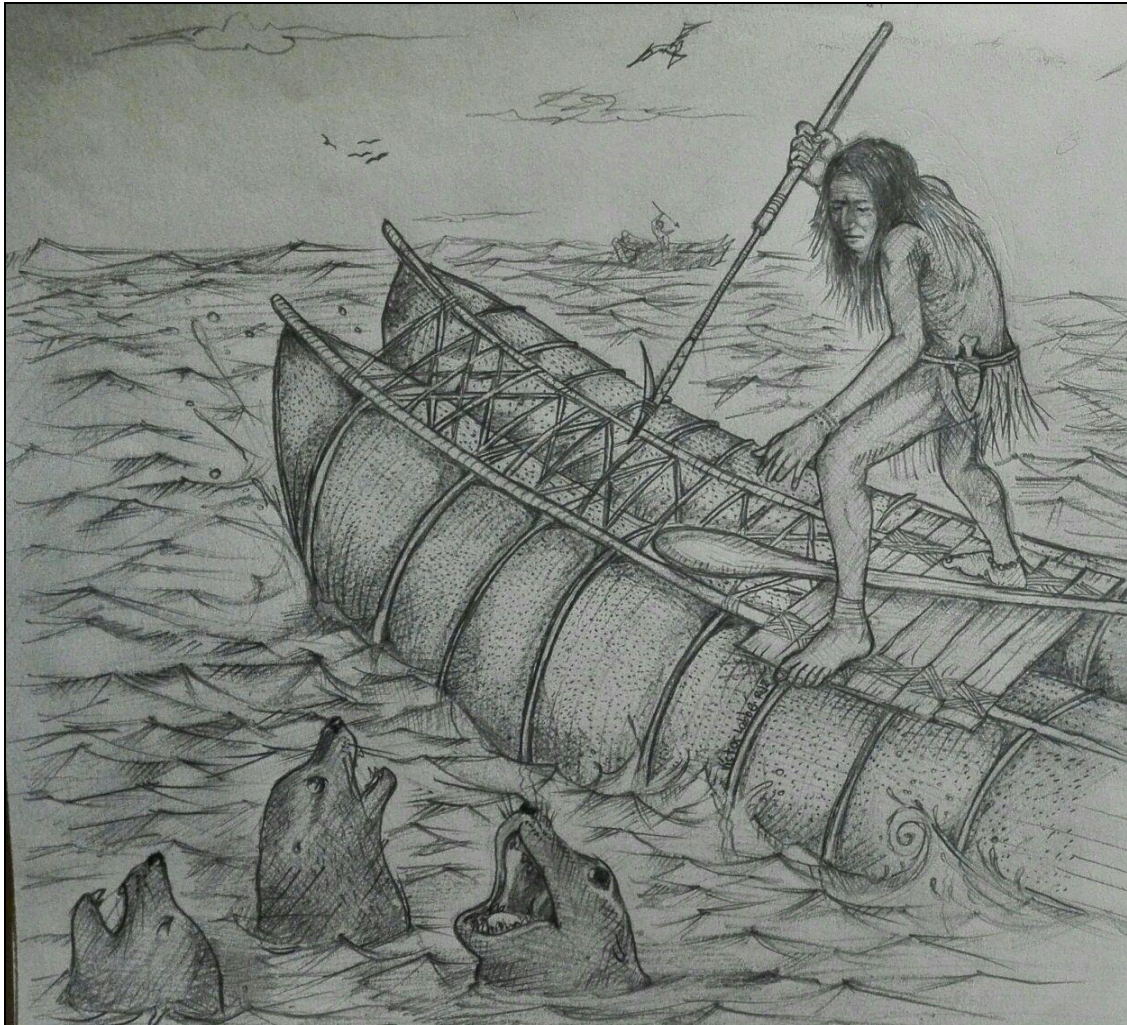
INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

costera, en el borde oriental de la Corriente de Humboldt, sino también una transición tecnológica, que les permitió ir accediendo paulatinamente, en el transcurso de miles de años, desde áreas de playa en el borde costero, hasta aguas más profundas mar adentro.

Según Berenguer et al., los changos hicieron uso de precisos conocimientos geográficos y ambientales (terrestres y marinos), con herramientas tales como chopes de hueso, estólicas, cuchillos, arcos, flechas, anzuelos, arpones, redes y embarcaciones de cuero de lobo marino, los changos se convirtieron en hábiles recolectores de algas, mariscos y crustáceos, avezados pescadores y connotados cazadores de mamíferos terrestres y marinos costeros (ver Figura PMPC - 36). Esta habilidad, les permitió sobrevivir y desplazarse con éxito, por un largo periodo de tiempo, entre las localidades de Camaná (actual Perú) y Coquimbo (actual Chile).

Figura PMPC - 36: Changos-Cazadores, Recolectores y Pescadores de la Costa Norte de Chile



Fuente: Imagen elaboración propia de Víctor Labbé Ruz.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Respecto a sus embarcaciones, existieron distintos modelos de balsa los cuales fueron evolucionando a través del tiempo. El modelo más antiguo encontrado es una miniatura de balsa de totora depositada en un cementerio de la desembocadura del río Loa que data del 215 d.C. Con estas balsas (en sus dimensiones reales), podían internarse hasta 20 kilómetros mar adentro en faenas de pesca. Otro modelo de balsa corresponde a la del cementerio Cáñamo-3, al sur de Iquique, fechada del 760 d.C., con la cual navegaban en alta mar y con una capacidad de carga mayor. Un tercer modelo, una balsa más pequeña a las descritas, correspondía a la de “tres palos”, cuyas miniaturas datan entre el 1000 y 1450 d.C. Estas balsas eran usadas para la pesca y el transporte menor en zonas cercanas a la costa (Museo Chileno de Arte Precolombino, 2008).

Durante la ocupación incaica se introdujeron las canoas propias de los ríos navegables del norte del Perú y Bolivia, lo que generó un impacto para las poblaciones locales, ya que éstos no existían en el norte de Chile. Sin embargo, el modelo de balsa más innovador fue la balsa de cuero de lobo, que sirvió para la pesca y caza de grandes cetáceos (ver Fotografía PMPC - 52). El ejemplar más antiguo de este modelo de balsa data de entre 400 y 700 d.C. Este tipo de navío se cree que pudo ser inventado en el sector costero entre las actuales localidades de Tocopilla y Taltal, donde, a falta de materia prima para la obtención de madera y totora, el lobo de mar (*Otaria flavescens*) proporcionaba un excelente material de reemplazo. Constituyó un aporte original de los pescadores nortinos a la historia de la construcción naval (Museo Chileno de Arte Precolombino, 2008).

En este sentido es común el uso de embarcaciones o balsas de lobo marino, pero es Ricardo Latchman quien entrega el mejor registro de la fabricación de estas balsas “... *Todas las tribus del litoral de Chile han usado una u otra clase de embarcación para ayudarles en su pesca. Desde Coquimbo al norte estas han tomado la forma de balsas...consisten de dos grandes bolsones, cada uno de dos o tres metros de largo, con los extremos en punta ligeramente encorvados hacia arriba. Estos se ligan por correas i palos atravesados; juntos en la parte delantera que sirve de proa, i mas abiertos atras. Sobre los palos travesaños, colocan entretejidos de ramas, o bien atados de totora, en forma de cubierta. Sentados sobre esta cubierta van dos hombres. Sus remos son cortos i tienen forma de paleta* (Latcham 1910:47).

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 52: Balsa de cuero de lobo marino Construida en Caleta Chañaral de Aceituno, en 1965. Colección Museo Arqueológico La Serena



Fuente: Imagen extraída desde la página web <http://www.precolombino.cl/exposiciones/exposiciones-temporales/los-changos-y-sus-ancestros/vivir/embarcaciones/>.

Respecto a sus viviendas, los pescadores moraban en toldos de fácil transporte, construido con costillas de ballena, algas y pieles de lobo marino o guanaco. La mayoría de éstas estaban cerca de las fuentes de agua dulce y de los lugares de pesca, caza y recolección marina. Se suelen reconocer estos asentamientos por los “concheros” (montículos de conchas y otros desperdicios formados en torno a ellas). La construcción de campamentos más complejos y permanentes apareció hace unos 5 mil años en las zonas de desembocadura de ríos y quebradas. Algunos tenían más de 100 recintos circulares de piedras, agrupados en conjuntos de tres o cuatro en torno a patios comunes. Estos sitios fueron utilizados como cocina, habitación o depósito, y como lugar para sepultar a los muertos.

Una descripción de sus viviendas corresponde a la realizada por Latcham (1910), quien indica que sus habitaciones eran “... de las más sencillas. Consistían en un rudo armazón de palos, de costillas de ballenas; o donde no se encontraba estos de una baja pirca; cubiertos de cueros de lobos marinos, formando así una especie de toldo” (Latcham 1910; 43).

En relación con el desarrollo de sus costumbres, la caza de animales terrestres y la recolección de productos vegetales y líticos en la Cordillera de la Costa fueron fundamentales para complementar la especializada economía marítima de estos grupos. Estas actividades proveían alimentos y materias primas para manufacturar herramientas, enseres domésticos e implementos de abrigo, tales como pieles, madera, espigas de

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

cactus, tierra de color y fibras vegetales, entre otros. La cerámica apareció en la costa hace unos 2.500 años, pero era escasa. Al igual que las prendas textiles, suele encontrársela reparada, indicando que no era confeccionada por los pescadores, sino obtenida por intercambios con los grupos del interior. Mayores antecedentes de los cambios en el área de estudio serán descritos por los exploradores contemporáneos en el acápite 7.4.4 del presente informe.

2.3.4.3 Historia de los Primeros Encuentros en el Litoral Costero en Época de La Colonia

Los primeros documentos que entregan información referente a los habitantes originarios en este sector de la costa semiárida del Norte de Chile son muy escasos, debido a que, en el siglo XVI, período conocido como “La Conquista”, no existía una intención primordial de documentar la historia (para una mejor comprensión véase Historia de Chile; Villalobos 1998). De hecho, durante los primeros cincuenta años de la conquista hubo una gran inestabilidad y temor, ya que los conquistadores españoles se enfrentaron a un mundo desconocido, donde la geografía ignota, como también la presencia de personas con una cultura diferente a la europea eran fuente de curiosidad y codicia.

Imbuidos de un sistema de valores señoriales, los colonos españoles rápidamente convirtieron a las etnias nativas en una población sometida a través del sistema de encomienda, que aseguraba el control sobre los pueblos conquistados para utilizarlos como mano de obra gratuita y necesaria para los lavaderos de oro, que fue el sustento económico del país hasta fines del siglo XVI. Sin embargo, la precariedad de los vínculos sociales se reflejó en constantes disputas políticas por el control del gobierno, además de permitir una acelerada movilidad social.

La vida durante los agitados años de la conquista se conoce gracias al testimonio que varios soldados de la época entregaron a través de crónicas. Con estos relatos históricos, intentaron ofrecer un fresco de su tiempo, a la vez que narraron acontecimientos en los que fueron testigos y actores. En oposición al ascenso de una nueva clase privilegiada de burócratas y eclesiásticos venidos de España, que desplazaban a los antiguos conquistadores. El afán de estos cronistas fue reivindicar la hazaña de la conquista y así justificar una recompensa de la corona por los servicios prestados. Actualmente se conocen tres cronistas que escribieron durante el siglo XVI: Jerónimo de Vivar, quien escribió una “*Relación copiosa y verdadera del Reyno de Chile*” en 1558, a casi quince años de la entrada de Pedro de Valdivia al país; Alonso Góngora y Marmolejo, quien redactó una “*Historia de Chile*” que relata entre los años 1536 a 1576; y el Capitán Pedro Mariño de Lobera, que terminó su “*Crónica del Reino de Chile*” poco tiempo antes de su muerte, en 1598. Además de los anteriores, se encuentran las cartas que Pedro de Valdivia enviaba con cierta frecuencia a España o al virreinato del Perú.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Uno de los primeros cronistas que establece una referencia indirecta de esta región es Pedro Cieza de León, quien, entre los años 1540-1550, escribe la “*Crónica del Perú*”, en donde relata por encargo del virrey de Lima, los acontecimientos sucedidos en los reinos de Perú, Colombia y Ecuador, alcanzando también el norte del Chile. En relación a este último indica que:

“...los naturales iban en balsas a unas islas pobladas de lobos marinos, para traer el estiércol depositado en ellas y con el cual abonaban sus maizales y otros cultivos, y que adelante, hacia el sur de los valles de Tarapacá, se seguían algunos desiertos hasta llegar a los términos de la gobernación de Chile.

Por toda esta costa se mata pescado, y alguno bueno, y los indios hacen balsas para sus pesquerías, de grandes haces de avena o de cueros de lobos marinos, que hay tantos en algunas partes, que es cosa de ver los bufidos que dan cuando están muchos juntos”. (Cieza de León, 1553).

Esta afirmación corresponde a la de una persona autorizada, que escribía su obra por los años 1541 a 1550, y nos indica que esta área era conocida por esta actividad.

Este mismo autor, indica en su obra que la industria de la pesca se extendió al tiempo de la conquista hasta nuestro litoral y que la gente dedicada a ella formó una tribu ribereña y esencialmente pescadora, bajo la denominación de changos (chaoncos), que pudieron haber venido siguiendo la costa desde el Perú. Bajo esta aseveración, es posible entender que ya en esa época (s. XVI) existía el pueblo chango en este sector.

La información de la que se dispone, indica que en el litoral de la región de Copiapó existe una baja demografía, encontrándose muy despoblada. No obstante, las huestes conquistadoras se establecieron desde muy temprano en el valle de Copayapu, la cual era una región muy poblada por los nativos, lo que llevó a los colonos a construir el Fuerte San Francisco de la Selva de Copayapo (la que posteriormente se llamó Copiapó). Éste fue fundado por Juan Bohon, y fue trazado como una entidad defensiva, ante los ataques constantes de los Diaguitas, pero con todas las características y cimientos (en siglo XVI) de una futura ciudad. El historiador Carlos M. Sayago, da una referencia sobre cómo pudo ser el fuerte Copiapó:

"Determino pues el capitán Juan Bohon establecer sus cuarteles a inmediaciones de este paraje, tanto por ser más o menos la medianía del curso valle, cuanto por estar a la mira de los movimientos de los indios y poder asaltar, en un momento dado, la residencia del cacique. Al efecto eligió una planicie situada como tres cuartos de legua más arriba del Pucara y allí levanto, de piedra y barro, el cuartel con sus correspondientes cubos, fosos, troneras, plaza de armas y viviendas" (Sayago, 1874:64).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

El Poblado o fuerte se ubicó en la hacienda “La Puerta” al noreste del actual emplazamiento de la ciudad. Este se caracterizó por ser un poblado hecho de barro y piedra, siendo una construcción sólida, y contando incluso con una plaza de armas y sus respectivas viviendas. Además, Bohon recibió una encomienda de indios y una merced de tierra. Junto a él, se establecieron alrededor de 40 españoles, según lo relatado por el cronista Mariño de Lobera en su “Capítulo XXVII”, y ratificado por Jerónimo de Quiroga, quien agregó a su descripción, que en el fuerte de La Serena sólo quedaban 20 españoles (En Samago, 1874). Esto indica que, en términos defensivos, era más decisivo Copiapó que La Serena. Este hecho debe tenerse en cuenta, para hablar de la jerarquía de las ciudades.

En este contexto, el primer suceso importante ocurrido en el litoral fue el documentado por don Francisco Noguerol, quién después de haber recorrido la costa en protección de la retirada hacia el Cuzco del adelantado don Diego de Almagro por el camino del desierto en el barco *Santiago*, relata, el asalto dado por los indios de Copiapó a un buque que se acercó en demanda de agua y que venía del Perú trayendo comercio para la recién fundada ciudad de Santiago de Chile (Samago, 1874).

El relato de Valdivia a su majestad Carlos V., enviado en una carta fechada en el mes de abril de 1544, menciona el asalto que sufrió el navío *Santiago* (en el que iban cuatro o cinco compañeros), los que, cargando los pertrechos necesarios para la alimentación, fueron asesinados por los indios en la costa de Copayapo. Tal como refiere el documento:

“... estando en esto, por el abril adelante, pareció otro navío por esta costa, que era de cuatro o cinco compañeros que le compraron y cargaron de cosas para acá; y no acertando el puerto, pasó a mable, y no quisieron tomar tierra, aunque los indios les hicieron señas, porque se temieron, que no venían en él sino tres cristianos y un negro, que los indios de Copayapo les habían muerto al piloto y marineros y tomado el barco con engaño; y al fin, como era por principio de invierno, y entró aquel año muy recio, dio con él a través, y los indios mataron los cristianos y robaron la ropa y quemaron el navío, y así lo supe de unas indias que Francisco de Villagra, servidor de v.m. y mi maestro de campo general, hubo, que venían en el navío...” (Cartas de Pedro de Valdivia www.memoriachilena.cl).

Cuando ya el cultivo de solares, chacras, haciendas y el trabajo de extracción de minerales en el siglo XVII, incrementaron su importancia produciendo un cambio en la economía, el partido de Copiapó pudo habilitar un puerto para facilitar su nuevo movimiento comercial.

Este puerto fue el de Caldera en la Región de Atacama, cuya mención más antigua se remonta a los años 1652 - 1653, cuando el teniente del Corredor del Partido, don Francisco de Caravajal, recibió al barco *Nuestra Señora del Rosario* que traía a bordo trescientas diez arrobas de vino, procedentes de la afamada viña del General don Juan

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cisternas Carrillo, y que remitía a Coquimbo don Juan Soco de Caravajal (Sayago, 1874:183).

El mismo autor realiza una segunda mención a Caldera, en el año 1665, al indicar que una familia de indios changos, naturales de Cobija, hacen una solicitud para bautizar una criatura, buscando así mejorar su pesca (Sayago, 1874:183).

En este mismo tiempo se registra la presencia de Corsarios ingleses en el litoral sur del continente. Uno de ellos, dirigiéndose a reconocer los Puertos del Perú, recaló en la costa de Copiapó para proveerse de agua potable. Este puerto era una bahía cerrada al sur de Caldera, la que se denominó posteriormente como “Puerto del Inglés”.

Posteriormente, en 1687 el buque Bachelor fondeó la bahía situada al sur de Caldera, el cual era capitaneado por el corsario inglés Eduardo Davis, quien venía llegando desde la isla Mocha, a donde había ido a reponerse después del rechazo que recibió en septiembre del año anterior, en el puerto de Coquimbo (Op. cit). Otros autores indican que su estadía en este lugar fue de un par de semanas y que a su salida habría quedado un marino inglés que permaneció en la bahía, surgiendo de aquello el nombre de Bahía Inglesa (Vidal Navea en <http://www.geovirtual2.cl>).

En junio de 1713, cuando Copiapó era un emporio de la minería del oro, debido a los descubrimientos de las vetas de Santo Domingo, de las Animas y de Jesús María y José, llegó al puerto de Caldera el buque *Jesús María*, capitaneado por don Antonio Alarcón, quien traía en la embarcación un poco de trigo para el consumo del pueblo. La idea fue intercambiar una cantidad de azufre en su regreso, el que se encontraba acumulado en la playa.

En este barco también venía a bordo, desde el puerto de Coquimbo, el ingeniero francés don Francisco Amadeo Frézier, a quien el rey de Francia había encargado una visita científica de la costa de América del Sur. Este científico viajó a América en 1771 con la finalidad de indagar sobre las condiciones generales de Perú y Chile, sus mecanismos de defensa frente a las incursiones extranjeras, la situación y costumbres de los pueblos, la ubicación y estructura de los fortines, el rendimiento, la explotación minera y la naturaleza. Exploró las costas de Brasil, y luego atravesó el Estrecho de Magallanes, para posteriormente dirigirse al norte.

En su descripción de estos puertos y las costas desde Huasco hasta Caldera en la Región de Atacama indica que:

"Reconocimos en seguida (navegando desde Coquimbo), a la caída de la tarde, la bahía del Huasco donde hay buen surjidero a diez y ocho o veinte brazas de agua, muy cerca de tierra; nada frecuentado es este puerto porque no tiene mas movimiento que la

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

esportacion del cobre que explota un solo individuo; está abierto al norte, tiene de ancho como una legua y se encuentra allí agua buena.

Al día siguiente estuvimos a cuatro o cinco leguas del surjidero de Totoral, cuya abra se reconoce únicamente por estar situada en el comedio de la distancia entre un cabo llamado Serró Priero (Punta Carrizal) y una punta baja que limita al sur la Bahía Salada.

El 10 ya divisamos el morro de Copiapó que de léjos parece una isla, pues está pegado al continente por una lengua de tierra bastante baja, circunstancia que lo Hace muy notable; está bajo los 27° de latitud y por su altura se le suele comparar con el promontorio de Santa Helena, en el Perú, cuya apariencia toma visto del lado sur, un tanto diferente si se le mira del norte

A medida que avanzábamos, distinguíase una isleta baja de ancho como de un cuarto de legua, entre la cual y la tierra firme se nos dijo que habia fondeadero al abrigo del norte, y hácia el fondo de la bahía donde desagua el rio de Copiapó.

Con motivo de la lentitud con que pasamos al frente de esta abra, por la contrariedad de los vientos del norte, tuve ocasion de observar el curso de la corriente hácia el sur, lo cual explica lo que dicen los pilotos españoles, que con norte van tan lijero como el viento.

Sopló el sur y ya caída la noche, entramos en una bahía que se llama puerto del Inglés; teníamos treinta brazas de agua, fondo de arena y conchas, al N. E. 1/4 N. del morro y S. 5 S. E. de la mas próxima punta de estribor de Caldera.

Al día siguiente reconocimos el fondeadero de esta bahía y encontramos mucha agua, pero fondo de roca al lado del morro, y al lado norte, ménos profundidad, pero fondo de arena.

"No hay aguada ni leña".

Salimos de allí el miércoles 13 para ir al puerto de la Caldera, separado por una lengua de tierra que avanza como punta y cuya rompiente cruzamos a distancia de tiro de pistola; continuamos así a lo largo de la costa, que es muy buena, tratando de llegar, merced al viento, sin necesidad de hacer bordadas; efectivamente, dimos fondo en diez brazas de agua al S. E. | E. de la mas cercana tierra de estribor, demorando la punta baja del norte al N. f N. E., como tres leguas.

Está este puerto al abrigo de los vientos del sur, pero se nos dijo que en invierno los nortes, un tanto débiles por estas latitudes, hacen levantar alguna mar; "es el mas próximo de Copiapó; no tiene mucho tráfico por la escasez de recursos; no se encuentra leña y para obtenerla es preciso ir al valle por donde corre el rio, a cuatro o cinco leguas al

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

interior; la aguada es mala y se hace en un pozo a cincuenta pasos de la playa, en la rinconada-de la rada, donde se rezume un poco de agua salobre.

No hay en contorno mas habitación que una choza de pescador situada en el recodo del N. E.; el pueblo dista ca- torce leguas al oriente por el camino serrano y veinte por el camino traficado que va por el rio, cuyo desagüe, como ya espusimos, está a cinco leguas al sur de la Caldera.

Abunda el marisco, particularmente los que llaman locos, por manera que Dampier ha incuraido en una grave inexactitud diciendo que en toda esta costa no se encuentra animales de concha.” (Frezier [1716]1902:131-134).

En este contexto, las referencias que se tienen de la geografía son muy escasas y la cartografía sólo refiere a lugares muy imprecisos y alejados entre sí. En la Figura PMPC - 37, se puede apreciar parte de esta descripción, donde los nombres en negro hacen referencia a los pueblos actuales que en ese tiempo aún no habían sido poblados en la Región de Atacama.

Figura PMPC - 37: Mapa de Andrés Baleato, 1793. The "Reyno de Chile"



Fuente: Imagen extraída de Frezier (1902).

El historiador Sayago (1874) menciona que el mercader y capitán don Juan Antonio Gómez Granizo había rematado en mayo de 1713, la aguada de la Ramada por la suma de cuarenta y cinco pesos y ante el fiscal de la Real Audiencia, don Baltasar José de Lerma y Salamanca, dichas tierras y serranías tendrían una extensión de dos leguas a la redonda, las que estarían ubicadas aproximadamente a dos leguas del puerto de la Caldera (Sayago, 1874: 186), sin especificar si es al norte o al sur de esta localidad. Esta aguada fue rematada en nombre de don Juan Belmar y de don Diego Monarde, convirtiendo el terreno a una factoría de pesca.

Don Juan Antonio Gómez Granizo, nacido en San Carlos de Chillán, llegó a Copiapó acompañando a sus padres (el capitán don Pedro Gómez Granizo y doña María Belmar), quienes eran comerciantes en los primeros años del siglo XVIII. Este mercader y capitán

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

en el año 1716 se convirtió en corregidor adquiriendo así una gran fortuna. Entre sus bienes destacan haciendas, solares, mesa de trucos (la primera en Copiapó), la Aguada Obispo al norte de Caldera, entre otros.

De esta forma, Gómez Granizo obtuvo en remate, por medio del capitán don Alejandro Garzón Garaycochea, la quebrada llamada Aguada del Obispo, ubicada a casi veinte leguas al norte de Caldera. Esta Quebrada, llamada así por la llegada de varios obispos desde Santiago, con el propósito de evangelizar a los changos, fue el manantial de agua de un potrero, que allí construyó Gómez Granizo, y que, tras su muerte, legó por testamento en mayo de 1724 al convento de la Merced que debería fundarse en el valle de Copiapó (Op cit.). Con el transcurso del tiempo, este lugar cayó en abandono y volvió a lo que había sido antes, un punto de provisión de agua para los changos que recorrían la costa y más tarde, para los mineros que deambulaban por esas serranías.

Posteriormente, el aumento de población en Copiapó y el incremento de la industria minera produjeron un aumento en la frecuencia de llegada de los barcos al puerto de Caldera, los cuales traían trigo y mercaderías para el consumo de la villa, a cambio de lo cual, recibían azufre, cobre y brea (especie de mixtura de juncos y sedimento para recubrir barcos y tinajas), los cuales se encontraban acopiados en el puerto. Así es como en septiembre de 1746, el corregidor interino don Felipe de Mercado se vió obligado a entregar el puerto a la gestión de la marina, para ocuparse de la visita, registro y despacho de las embarcaciones que se esperaban de un momento a otro en el puerto de Caldera.

Son múltiples las menciones de noticias sobre Caldera que establece Sayago y que refieren al movimiento marítimo de este puerto y, por consiguiente, sobre el movimiento comercial que se iba desarrollando en Copiapó.

Así mismo hace un listado del arribo de las siguientes naves:

- *Fragata Nuestra Señora de los Dolores*, alias Michilote, en mayo de 1754, su capitán, don Agustín Mariano de Eguzquiza; embarcó con destino al Callao 495 quintales de cobre campanil de la fundición de Aguirre.
- *Barco Nuestra Señora de Belen*, en junio de 1755, su maestre y dueño don Gabriel Cordobés; zarpó para los puertos intermedios del Perú.
- Con igual destino salieron, en agosto del año siguiente, la *Fragata San Fernando*, su capitán don Carlos Castañeda, y en enero de 1759 la *Fragata Dolores*, alias Fuerte, cuyo dueño y capitán, era don Pedro Ventura de Guisla.
- En julio de 1759, llegó la *Fragata Santa Teresa de Jesús*, su maestre don Francisco Machado; zarpó para el Callao llevando 150 quintales de brea de la

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

hacienda de Ramadilla, embarcados por cuenta de fray José Julio, presidente del convento de la Merced.

A pesar de estas embarcaciones de menor tamaño que llegaban con frecuencia al puerto, la llegada de un buque seguía siendo una gran novedad, lo que llamaba la atención de los locales y colocaba en movimiento al vecindario de la villa, por las oportunidades de intercambio comercial que su arribo significaba: los mercaderes se trasladaban a la marina para recibir sus mercancías, los vecinos se preparaban para comprar nuevos artículos y de buena calidad.

Según Sayago (1874) solamente en tales circunstancias se veían personas comunes en el puerto, las que solían instalarse en una cueva cercana que hoy no existe, en el patio de la estación del ferrocarril, levantando carpas o enramadas, o en las chozas de los pescadores. Concluida la permanencia de estos grandes navíos, el puerto volvía a quedar vacío, salvo por los changos que utilizaban estas instalaciones para ingresar al mar a realizar sus labores de pesca.

Otras noticias de Caldera vienen del matrimonio del hijo de Francisco de Aguirre, Aguirre de Cortez, quién en segunda nupcia se casa con una joven copiapina, doña María Cisterna y Fuica en 1711, la que aportó a su dote doce mil pesos, y entre otras cosas, veinte quintales de brea listos en el puerto de Caldera (Op., cit.).

Seis años después de este evento, en el año 1917 se trazó el primer mapa marítimo de la cota de Chile, el cual se presenta en la Figura PMPC - 38 y en el que se distingue el área general del litoral semidesértico, donde se emplaza el área en estudio.

Figura PMPC - 38: Primer Mapa del Litoral Norte de Chile



Fuente: Imagen extraída desde página web www.memoriachilena.cl.

Hacia finales del siglo XVIII, los únicos habitantes de la costa en esta región eran los indios changos, que, según los registros de la época, eran una población ignorante, que preferían estar aislados y no relacionarse con el resto de la población chilena. Vivían dedicados exclusivamente a la pesca del congrio (*Genypterus* sp.) y vivían en los alrededores del puerto, tal como se describe en las siguientes observaciones:

“... rondaban nuestra costa sobre miserables canoas o balsas de cuero de lobo marino, llevando en ellas toda su familia con sus perros, sus arcos y demás materiales; en tierra, una cueva o un deslastrado rancho era toda su vivienda; el desaseo y la miseria, junto con la ignorancia y con su destreza en el pescar, eran todo su patrimonio; la aversión a lo poblado y así tráfico de jentes cundía entre ellos, así como brotaba la generación en sus chozas y balsas, ni mas ni menos que si fuesen productos del mar o de la playa” (Op cit.,:190).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En este contexto cronológico, los corsarios y filibusteros que rondaban el litoral muchas veces podían acercarse a alguna caleta en demanda de agua; o bien, los contrabandistas tenían facilidad para introducir sus mercancías por este sector. Esto obligó a O'higgins a constituir, una compañía de caballería que protegiera la zona del puerto, la cual se llamó Compañía de la Costa.

Según la revista de milicias practicadas por el corregidor don José de Quevedo, el 10 de setiembre de 1762, dicha compañía se componía de un capitán, un teniente, un alférez, dos cabos y veinte soldados (de ascendencia étnica changos), en donde el apellido Zuleta era el más recurrente. Mientras que en la revisión de tropa ordenado por el corregidor don Juan de Noriega el 4 de marzo de 1773, se presentaron el capitán don Juan Amade, el teniente Gregorio Almendáriz, el alférez Cristóbal Contreras, un sargento, un cabo y treinta y ocho soldados.

Una referencia importante en relación a los habitantes del litoral del área de estudio es la que establece el mismo historiador J. Sayago (1874), quién indica que el 30 de noviembre de 1789 llegó la embarcación denominada “el Águila”, proveniente del puerto de Coquimbo y cuyo capitán fuera el general Don Ambrosio O'Higgins. Al llegar al puerto se reunió con los changos que residían en los alrededores del puerto. Luego, se encaminó a la villa, en donde pasó casi todo el mes de diciembre, ocupándose de los asuntos administrativos e industriales del distrito, dándole especial atención la pesca realizada por los changos, cuyo abandono y miseria tuvo ocasión de presenciar en los cuatro días que permaneció en Caldera.

“Esta jente nómada, con ir de caleta en caleta buscando mas acopio de pesca, no pocas veces habia obligado a los curas y aun a los obispos a irlos persiguiendo en sus movedizas residencias. Por este motivo, el obispo Alday, en su última visita hecha el año 1757, espidió un auto para que los pobladores de la boca del río, que en demanda del congrio se solían desparramar hasta el Paposo, no permaneciesen mucho tiempo por allá para no verse privados de los beneficios de la relijion, puesto que no era posible que el cura de Copiapó los atendiese a tan largas distancias y en residencias tan dispersas” (Savago 1872:190).

La boca del río que se hace referencia en esta cita se debe entender como la desembocadura del río Copiapó, aunque es posible que se refiera también al sector de la bahía protegida de Puerto Viejo.

En este sentido, y tras la visita de don Ambrosio O'Higgins, Caldera comenzó a tener más importancia cuando se prefirió como embarcadero por sobre la bahía de Puerto Viejo, la cual fue abandonada por la restauración del puerto de Caldera, con motivo, además, del establecimiento del trazado del ferrocarril a Copiapó. Con esta nueva ruta, Caldera se convirtió en el puerto más óptimo para la embarcación de los minerales cobre proveniente desde los yacimientos Algarrobo y Roco, cuyos dueños y explotadores eran Pedro de

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fraga, Diego de Almeyda, Ramón de Goyenechea, el doctor don Juan José de Echeverría, y de la Compañía Inglesa de Minas, los que en definitiva eran emprendedores de la industria minera en la región.

2.3.4.4 Principales Exploradores Contemporáneos en la Costa Norte de Chile

El renombrado científico británico Charles Darwin llegó a Chile en diciembre del año 1832 desde Plymouth, costa suroeste de Inglaterra, en la embarcación HMS “Beagle” a cargo del capitán de la Marina Real, William Robert Fitzroy. Este científico marcó su huella en nuestro país entre 1832 y 1835, cuando recorrió el territorio nacional desde Tierra del Fuego a Copiapó

Darwin visitó la región de Atacama, incluyendo Coquimbo, entre abril y julio de 1835, período en el cual, realizó observaciones geológicas, botánicas, climáticas y zoológicas, que eran lo propio de su formación como naturalista. Igualmente, se pronunció en temas antropológicos sobre el entorno social de la época (Sánchez 2009 y Muñoz 2013).

En casi dos años y medio, la expedición científica del inglés recorrió el país de sur a norte de tal manera que el 02 de junio, Darwin abandona la embarcación “Beagle” en Coquimbo y emprende la ruta terrestre costera hacia Huasco. Caballos y mulas serían los medios de transporte hasta Copiapó, siendo acompañado por su guía, Mariano González, un arriero a quien estimaba muchísimo por su conocimiento del relieve y de las costumbres. Un mes después, en Puerto Viejo se despediría de él, llamándole “*mi amigo (...) con quien recorrí gran parte de Chile*” (Darwin, 1942:428). Aquí lo esperaba el Capitán Fitz-Roy para continuar en la misma fragata que dejó en Coquimbo, hacia Iquique. No obstante, la única referencia a Puerto Viejo es:

“... *reunión de algunas chozas miserables situadas en medio de una estéril llanura*” (Darwin, 1942:428).

En julio abandonó el puerto chileno de Caldera para recorrer las costas peruanas, ecuatorianas y las Islas Galápagos, completando su expedición en octubre de 1835. Un año más tarde, Darwin regresó a Inglaterra, donde redactó su libro: Viaje de un naturalista alrededor del mundo, publicado en 1839, y elaboró las conclusiones de sus observaciones científicas, dadas a conocer veinte años después (www.memoriachilena.cl).

Más tarde, el científico y naturalista Ignacio Domeyko llegó en 1838 a Coquimbo, después de haber sido contratado por el gobierno chileno para desempeñarse como profesor de Química y Mineralogía en el Liceo de Coquimbo, con el propósito de fomentar el desarrollo minero mediante la incorporación de tecnología y conocimientos científicos.

Tras haber realizado su labor docente en Coquimbo, Domeyko realizó numerosas expediciones a través del territorio chileno y de los países vecinos. Volvió a Atacama entre

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

1842 y 1843 para examinar las estructuras geológicas de las cordilleras de los Andes y de la Costa, entre los valles de Elqui y Copiapó. Entre los sectores recorridos en los alrededores de Copiapó, realizó una descripción de la desembocadura del río Copiapó:

“La bahía de Copiapó, rodeada de rocas graníticas lo mismo que toda la costa del océano, esta adosada a bancales terciarios que se erigen en forma de pisos o graderías. Cuando en 1840 visité por primera vez Copiapó, había allí un puerto y un pueblecito (Hoy conocido como Puerto Viejo); el puerto era incomodo, expuesto a los vientos del norte, con el acceso difícil por los promontorios de granito; las casas, en su mayoría, eran de tablas de maderas. Algunos años más tarde, el puerto fue abandonado para siempre; las casas fueron desarmadas y el pueblo quedó trasladado a tres millas más al norte a Caldera, donde esta actualmente el puerto principal no solo para Copiapó, sino para toda la provincia de Atacama. Aquí sobre las arenas desnudas aparecieron en poco tiempo el pueblecito de Caldera, casas y grandes hornos de cobre y fabricas. Hay aquí ya algunos miles de habitantes pesar de que no se dispone de otra agua potable que la destilada en grandes alambiques. Un sólido ferrocarril conduce desde aquí a la ciudad de Copiapó y continua hasta las propias minas de Chañarcillo (mas de 40 millas), pero, para conocer el país hay que viajar a caballo y lentamente” (Domeyko 1844, en Muñoz 2013).

Otro explorador que llegó al país, con el anhelo de estudiar un país desconocido, y estimulado por el aventurero Pedro Chapuis, el naturalista francés Claudio Gay llega a Chile el 8 de diciembre de 1828. Al año siguiente inició su labor docente como profesor de geografía para niños del Colegio de Santiago y, al mismo tiempo, se dedicó al reconocimiento del nuevo territorio. En 1830 el gobierno chileno lo contrató para realizar un viaje científico por el país con la finalidad de estudiar la historia natural de Chile. En éste, el francés se comprometió a efectuar un viaje científico de tres años y medio por el país, para dar cuenta de sus recursos naturales, así como recopilar los datos obtenidos para elaborar un catastro para el Estado. En su visita a la región de Atacama, en el año 1841, visitó muchos sectores aledaños a Copiapó (Muñoz 2013). En lo que respecta al área de estudio, es la importante mención de la isla de Eirramada (Mapa de Gay [1854] 2010; Figura PMPC - 40); hoy Isla Grande de Atacama y Morro de Copiapó (Mapa de Gay [1843]; ver Figura PMPC - 39). En este sentido no podemos entender el nombre de Eirramada, al que fue sustituida por Isla Grande.

Figura PMPC - 39: Mapa del Área de Estudio (Gay 1843)

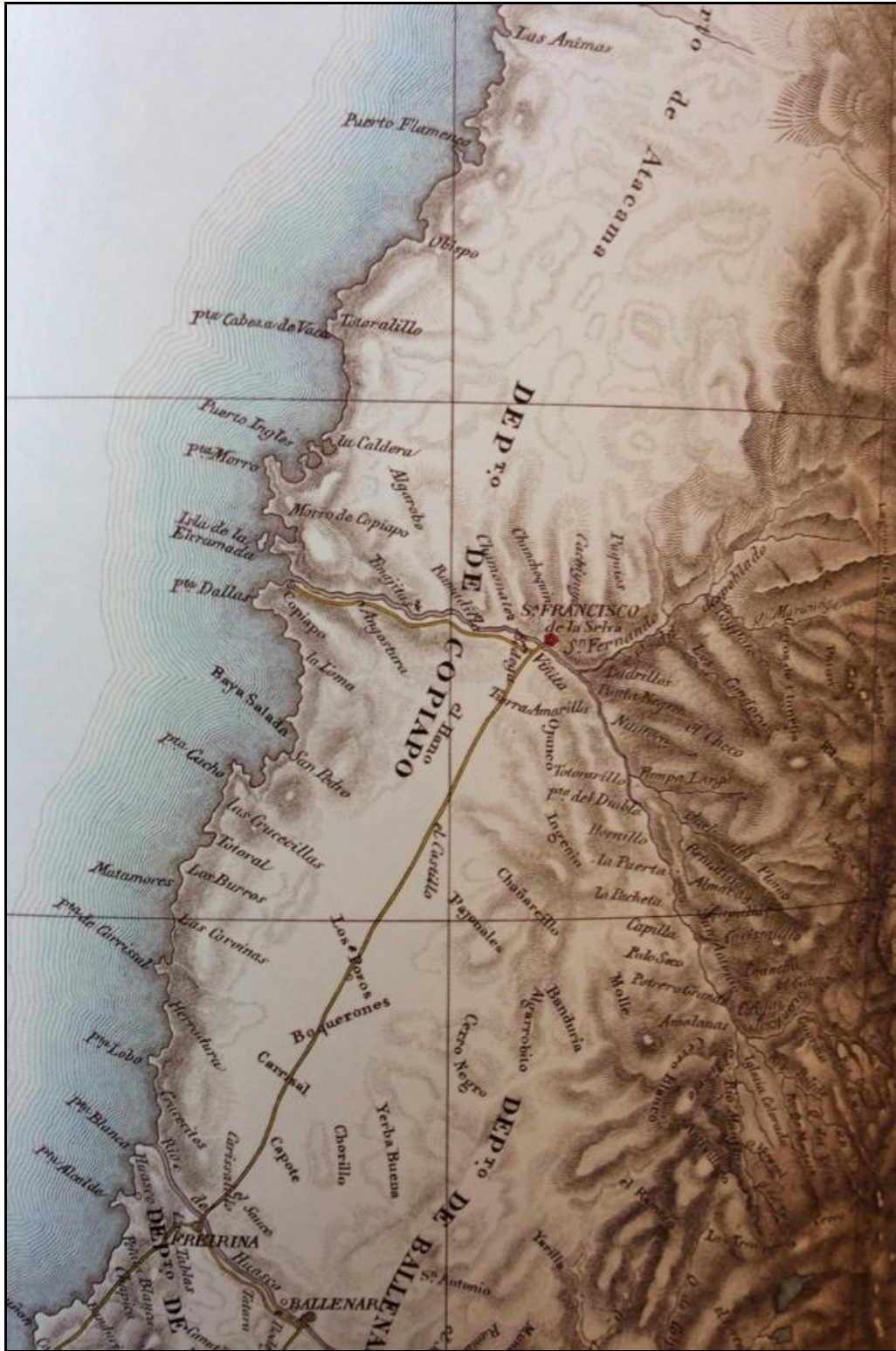


Fuente: Imagen extraída desde página web www.memoriachilena.cl.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 40: Mapa de la Región (Claudio Gay, 1854)



Fuente: Imagen extraída desde Gay, C. 2010 Atlas de la Historia Física y Política de Chile Tomo I y II.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

El geólogo francés Pedro José Amado Pissis llegó a Chile en el año 1848 para gestionar su regreso a Europa. En el punto de Valparaíso fue contactado por el Estado de Chile para emprender una obra importantísima para nuestro país. El 10 de octubre de 1848, el ministro del Interior Manuel Camilo Vial lo contrató para "hacer la descripción geológica y mineralógica de la república de Chile". Entre los años 1848 y 1868 recorrió Chile, destacando por su reconocimiento del Desierto de Atacama, por el cual fue nombrado miembro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Hacia el año 1875, recorre el área de estudio. En su descripción de la geología del lugar, se refiere al Morro de Copiapó e indica que "*...la caliza compacta aparece también y se extiende sobre el llano llamado Travesía. El terreno de acarreo compuesto de rocas rodadas, falta en esta parte, pero esta sustituido por una arcilla roja que se ve en la cumbre del morro de Copiapó*" (Pissis 1875; 74).

En 1875 publicó en París su obra más importante *Geografía física de la República de Chile*, considerada el documento geográfico más relevante de América. Debió consultar las obras de los naturalistas que ya habían recorrido el país, como el estudio sobre la flora y la fauna de Claudio Gay y las publicaciones mineralógicas de Ignacio Domeyko.

El naturalista alemán Rodolfo Amando Philippi (1808-1904) llega desde Hamburgo a Valparaíso-Chile el 4 de diciembre de 1851 a la edad de 43 años. Este científico y naturalista fue uno de los más reconocidos e influyentes en el desarrollo de las Ciencias Naturales en Chile. Tras su llegada a Chile se incorporó rápidamente a la incipiente escena académica y científica de nuestro país, y junto a su hijo Federico Philippi, desarrolló una de las carreras científicas de mayor impacto e importancia, cuyas contribuciones pueden apreciarse en diversas áreas de nuestro actual conocimiento científico (Castro et al., 2006).

Tras su llegada al puerto de Valparaíso, se trasladó a Santiago donde conoció al sabio Ignacio Domeyko, quien lo presentó ante las autoridades de la República. Una vez en Chile, el 27 de diciembre de 1852 el Gobierno le encomendó la dirección del liceo de Valdivia. Luego, en 1853 fue nombrado profesor de botánica y zoología en la Universidad de Chile y de historia natural en el Instituto Nacional. Ese mismo, año fue nombrado director del Museo Nacional. El 10 de enero de 1854, Rodolfo Amando Philippi comienza la exploración del Desierto de Atacama por encargo del gobierno chileno por la importancia que tendría esta región en el desenvolvimiento económico del país. En su viaje a Atacama indica que:

"...el día 29 de mayo a las 11:30 de la noche anclamos en el puerto de Caldera, junto a la fragata de guerra inglesa Portland. El puerto es muy seguro y excelente, pero sus contornos son sumamente tristes. Se ve una playa arenosa baja y desnuda y a la distancia cerros enteramente pelados; el ojo, por mas que busque, no encuentra un solo árbol, un solo arbusto. Las casas de la población son en general bonitas y hay muchos edificios

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

grandes de muy buena apariencia. El puerto había sido habilitado ya por decreto del 23 de agosto de 1842, pero el pueblo debe su existencia al ferrocarril que del puerto conduce a Copiapó (Philippi, [1853] 2008:13).

“La estación de Caldera está situada a orillas del mar y tiene un muelle en el cual pueden atracar buques grandes, para recibir directamente el contenido de los carros del ferrocarril y entregarles del mismo modo su cargamento. A alguna distancia se halla el muelle donde atracan los botes” (Philippi, [1853] 2008:13).

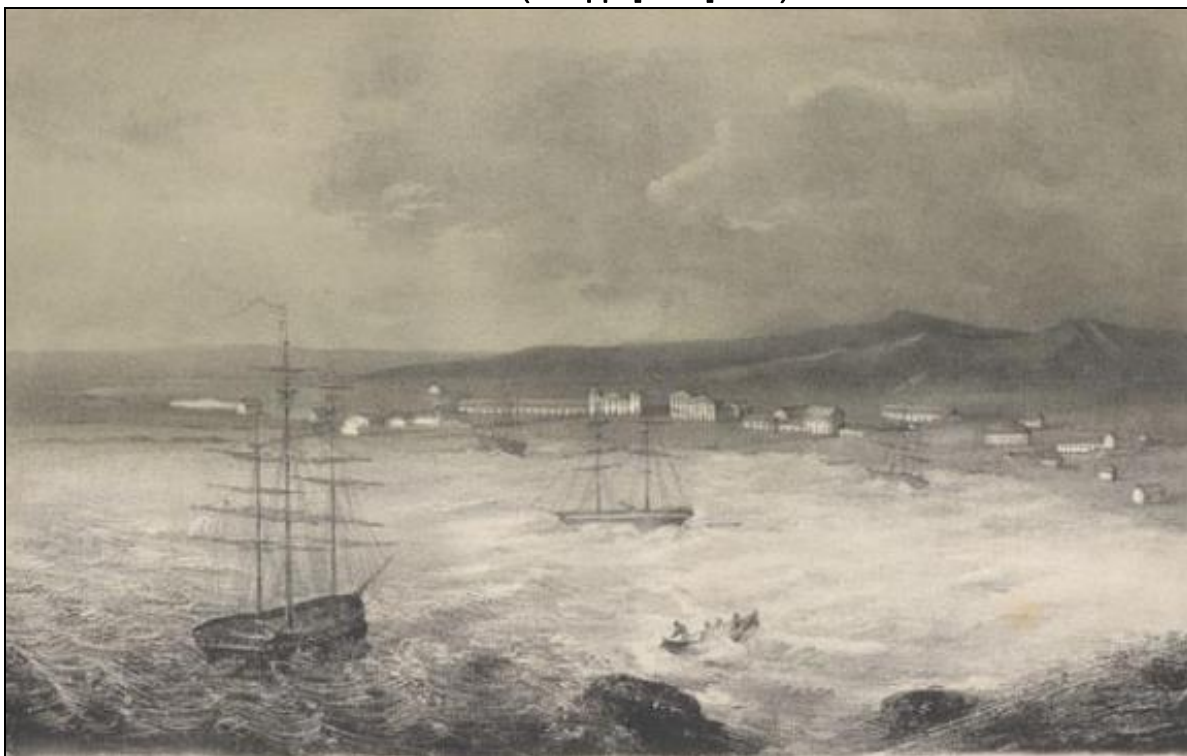
“Un gran inconveniente para Caldera es la falta total de agua potable. Hay algunos pozos, pero su agua es tan salobre, que apenas la pueden tomar las mulas y cabras; los vecinos se sirven casi exclusivamente de agua destilada” (Philippi, [1853] 2008:13).

“La villa fue erigida en virtud de un decreto con fecha 21 de diciembre de 1850. Su población entonces constaba de 50 almas; pero en el año 1853 tenía 2.000 y estaba siempre creciendo. Todavía faltaba la iglesia y había muchos sitios sin edificios” (Philippi, [1853] 2008:13).

También en su expedición por el desierto de Atacama hace referencia a la flora, vegetación y fauna costera en la playa de Caldera.

En la Figura PMPC - 41, se muestra una lámina de la fisonomía que muestra Philippi referente al puerto de Caldera. El dibujo de Caldera de R. A. Philippi es perfecto - posiblemente uno de los mejores retratos de la época de esta ciudad. Como todos sus dibujos el estilo es suave y con muchos detalles. El movimiento del agua es más que real. Las nubes se juntan con los cerros del horizonte, como hoy día pasa eso casi cada mañana. La ciudad se ve ordenada, limpia y casi perfecta. Los edificios lucen sólidos y no se ve "casas miserables" como otros autores de la época confirman.

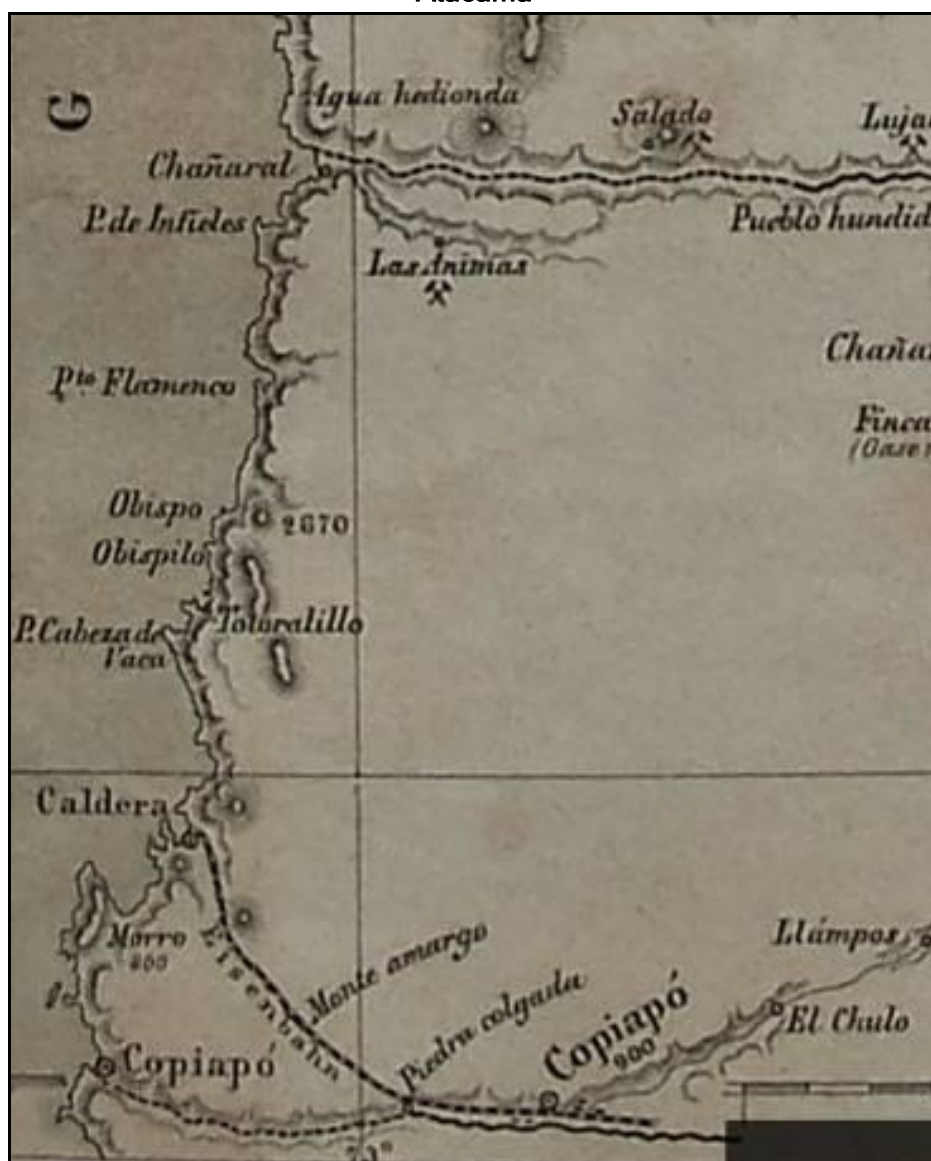
Figura PMPC - 41: Vista de Caldera en una Lámina del Viaje de Phillipi al Desierto de Atacama (Philippi [1853]2008)



Fuente: Imagen extraída desde Philippi, R. A. 2008 [1853] Viaje al desierto de Atacama.

En la Figura PMPC - 42, se muestra el mapa de Philippi en el cual aparece la mención al Morro, el que posteriormente aparece como el Morro Copiapó. La carta de R. A. Philippi del año 1856 es bien detallada y bien correcto. Refleja el conocimiento topográfico de la Región Atacama en los años 1850. La costa y el valle del río Copiapó son bien completos, con alta información topográfica. La línea del ferrocarril entre Copiapó y Caldera fue nombrada (en alemán "Eisenbahn") hasta se nota la prolongación hacia Pabellón.

Figura PMPC - 42: Mapa de la Región de Atacama en el Viaje de Philippi al Desierto de Atacama



Fuente: Imagen extraída desde Philippi, R. A. 2008 [1853] Viaje al desierto de Atacama.

Philippi, mantiene reiteradas menciones y referencias a los especímenes malacológicos y especies vegetales que existen en las cercanías de Caldera, en cuyas exploraciones en las quebradas interiores establece la presencia de restos fósiles de ballenas (Philippi [1853] 2008).

Indica que “Yendo de Caldera al Puerto Inglés, que se halla a poca distancia al sur, se atraviesa una loma alta como de 120 pies, casi enteramente pelada y cubierta de arenas y fragmentos de conchas” (Philippi [1853] 2008: 19).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

“He visto en pocos lugares vestigios de la formación terciaria. Hallé suelta en las cercanías de Caldera la Perna goudichandii d’Orb., concha fósil característica de esta formación, y al fin de mi estadía en aquel lugar, de modo que no tuve tiempo de buscar los estratos en que se halla y de examinar la relación que tienen con las masas diluviales y aluviales que los cubren”. (Philippi [1853] 2008: 19).

Una descripción interesante, es la que el mismo autor establece en su estadía de cobija, una referencia que incluye una escena de la vida cotidiana y de los asentamientos de las poblaciones de Changos, los que pueden ser proyectados a los habitantes del litoral en el área de estudio, tal como se representa en la lámina incluida de la Figura PMPC - 43.

“Cerca de nuestro toldo había muchos ranchos de Changos. Nada es más sencillo que tal rancho. Se fijan en el suelo cuatro costillas de ballena o troncos de Quisco, apénas del alto de 6 pies, y se echan encima cueros de cabras, de lobos marinos, velas viejas, harapos y aún solo algas secas, y la casa está hecha. Por supuesto no hay en el interior ni sillas, ni mesas, ni catres; el estomago de un lobo sirve para guardar el agua, unas pocas ollas y una artesa completan el ajuar de casa. Esta gente se alimenta principalmente de mariscos, de Concholepas, Patella, Fisurella, Chiton, de pescado, carne de cabra, leche y huevos; el trigo, mais, y harina son una gran rareza. Se visten como en las ciudades, las mujeres tienen vestidos de algodón, zapatillas, zarcillos, sortijas; hablan muy bien el castellano y han olvidado enteramente su propio idioma, que sin duda ha sido el chileno o araucano...” (Philippi [1853]2008:19).

Figura PMPC - 43: Escena de Cobija en el viaje de Philippi al desierto de Atacama



Fuente: Imagen extraída desde Philippi, R. A. 2008 [1853] Viaje al desierto de Atacama.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Una referencia especial es la que indica Páez (1986), en donde sostiene que, según datos de la Gobernación de Atacama, en memoria de 1859, existen en el Puerto de Caldera, 24 personas pescando en canoas y botes:

"... 18 entre balsas i canoas que hacen la pesca del congrio en toda la costa servidas por las familias de los llamados Changas". (M. M. 1860:70 en Páez 1986).

Hemos querido establecer esta reseña debido a la alta frecuencia de referencias documentales por parte de los viajeros en el litoral del norte de Chile. Lo anterior, permitió concluir con cierta seguridad que estas eran un tipo de embarcación habitual en las costas de Caldera, alrededores y Chañaral (Looser 1938 y Páez 1986), sobre todo, pensando en la búsqueda de covaderas (guaneras) desde la isla Grande de Atacama, especialmente cuando sabemos que:

"...los indios que habitan la rejion sub-andina descienden con frecuencia a la marina con el fin de hacer escavaciones i estraer el guano para conducirlo hacia el interior, donde lo utilizan en el abono de los reducidos oasis que constituyen su riqueza i su vida" (Vidal 1880 en Zolezzi 1993).

Este tipo de actividad de extracción ilegal de guano desde los sectores de roqueríos, en donde anidaban aves marinas para ser usadas como fertilizantes en la agricultura del valle de la cuenca del río Copiapó, se establecieron desde el siglo XIX. Tal actividad fue sostenida con las evidencias materiales de hallazgos de puentes de maderas encontrados en la Isla Grande de Atacama durante las campañas de prospección arqueológica (ver Fotografía PMPC - 53), véase acápite C.5.4.6 del presente informe.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fotografía PMPC - 53: Vista de puente histórico (crología posiblemente del siglo XIX - XX) que une dos sectores de la Isla Grande de Atacama posiblemente para la extracción de guano, usado hasta tiempos recientes.

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido una de las embarcaciones indígenas que más llamó la atención de los europeos “... *por ser nueva manera [...] que no se ha visto en otras partes*”, fue la balsa de cuero de lobo. Se conocen muchas referencias en relación a estas embarcaciones, especialmente entre 1547-1553 y 1958-1970, que abarcan desde la costa del Perú hasta la desembocadura del río Bío-bío en Chile, con un claro foco de concentración entre Arica y Coquimbo. Existe, además, una abundante iconografía histórica que permite visualizar su diseño básico y su variabilidad. En la lámina observada en la Figura PMPC - 44 se distingue el diseño de la balsa.

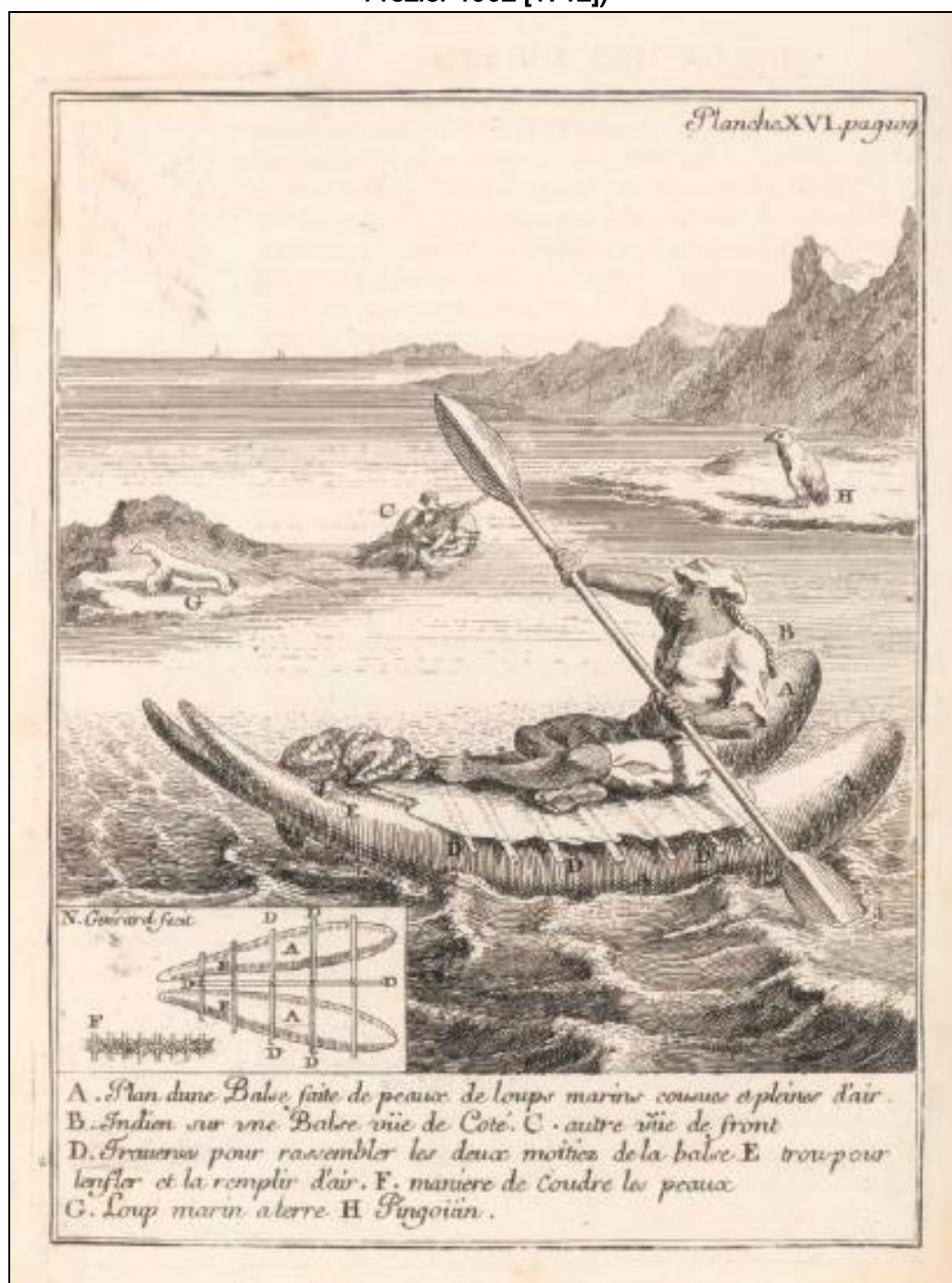
Figura PMPC - 44: Escena de Embarcaciones Tipo Chango en el Puerto del Huasco Siglo XIX (1829-30)



Fuente: Imagen extraída desde Gay, C. 2010 Lámina N°20 Atlas de la Historia Física y Política de Chile Tomo I y II.

En lo esencial, la balsa consistía en dos odres inflados dispuestos en forma convergente hacia la proa, hechos con cueros de lobo marino unidos con espinas de cactus entrelazadas con nervios o tendones e impermeabilizados con una mezcla de arcilla y aceite de lobo (brea). Un entramado de madera, firmemente amarrado con cuerdas a los flotadores, proveía una cubierta para los tripulantes donde se podía acomodar la carga. Eran impulsadas mediante remos de madera de doble pala plana y presentaban uno o los dos extremos de los flotadores leve o fuertemente levantados para cortar las olas (MCHAP 208). En la Figura PMPC - 45 y Figura PMPC - 46, correspondiente a dos grabados de Frezier (1712) son apreciables las características descritas.

Figura PMPC - 45: Chango en una Balsa de Cuero de Lobo de Mar (grabado del s- XVIII; Frezier 1902 [1712])



Fuente: Imagen extraída desde Frezier, M. 1902 Relación del Viaje por el mar del Sur a las costas de Chile i el Perú, durante los años de 1712,1713 i 1714.

“No lejos se ven a la orilla, las curiosas embarcaciones que emplean y en la construcción de las cuales su industria suple ingeniosamente la falta de madera del país. Están

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

formados de dos largos odres cilíndricos de piel de lobo marino, terminados en punta en ambos extremos, frotados con aceite de foca, y llenos de aire, por medio de un tubo. Una vez bien inflados, los indios los atan fuertemente entre sí, los cierran de un lado más que del otro, para dar forma a la proa; ponen encima una ligera cama de algunos pedazos de madera, de ovas o de pieles, y, desafiando el oleaje, se arrojan con ese equipo en medio del mar. Es con esas embarcaciones, llamadas balsas, que tanto de rodillas, tanto sentados en la delantera y remando por medio de una larga pertiga empleada de ambos lados alternativamente a derecha o a izquierda, van a las rocas lejanas a cazar los lobos marinos, muy comunes en toda la costa. Las emplean, por lo general, para llegar a alta mar; allí espían a los peces, los siguen con mirada penetrante en el seno de las olas y eligen el momento favorable para arrojar con extrema destreza un pequeño arpón, que difícilmente no alcanza su objetivo". (D'Orbigny 1945: 936).

Figura PMPC - 46: Grabado Siglo XVIII de un Chango Tripulando una Balsa de Cuero de Lobo de Mar



Fuente: Imagen extraída desde Frezier, M. 1902 Relación del Viaje por el mar del Sur a las costas de Chile i el Perú, durante los años de 1712,1713 i 1714.

Un ejemplar rescatado en el sitio arqueológico de Caleta Vitor en la quebrada homónima al sur de Arica conserva parte de la copuna con que se inflaban los odres. Este dispositivo consistía en un hueso largo de ave introducido cerca de la proa, conectado a una tripa de lobo de mar y a una boquilla de hueso de pájaro por la que soplaban el tripulante cuando el

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

flotador perdía aire. Estas naves sirvieron para pesca y caza marina, incluyendo caza de grandes cetáceos. Su centro de invención debe haber estado en algún punto de la costa desértica entre Tocopilla y Taltal, donde, a falta de madera y totora, el lobo de un pelo proporcionaba una excelente materia prima de reemplazo.

De acuerdo con relatos de cronistas hispanos e investigaciones contemporáneas, este modelo de balsa permitió, a quienes la utilizaban, una mejor movilidad mar adentro, logrando llegar a lugares donde había mayor cantidad de productos para ser explotados, permitiendo además trasladarse entre las caletas cercanas (Bibar, 1966; Núñez, 1986 y MCHAP 2008). Particularmente, Philippi se encontró con Changos y Atacameños provenientes de El Cobre, de Cachinal y de Peine, realizando traslado de recursos. En la Figura PMPC - 47, se observa un grabado realizado por el autor.

Figura PMPC - 47: Embarcaciones de los Changos en Caleta El Cobre (Grabado de R. A. Philippi, 1860)



Fuente: Imagen extraída desde Philippi, R. A. 2008 [1853] Viaje al desierto de Atacama. Cámara Chilena de la Construcción. Santiago.

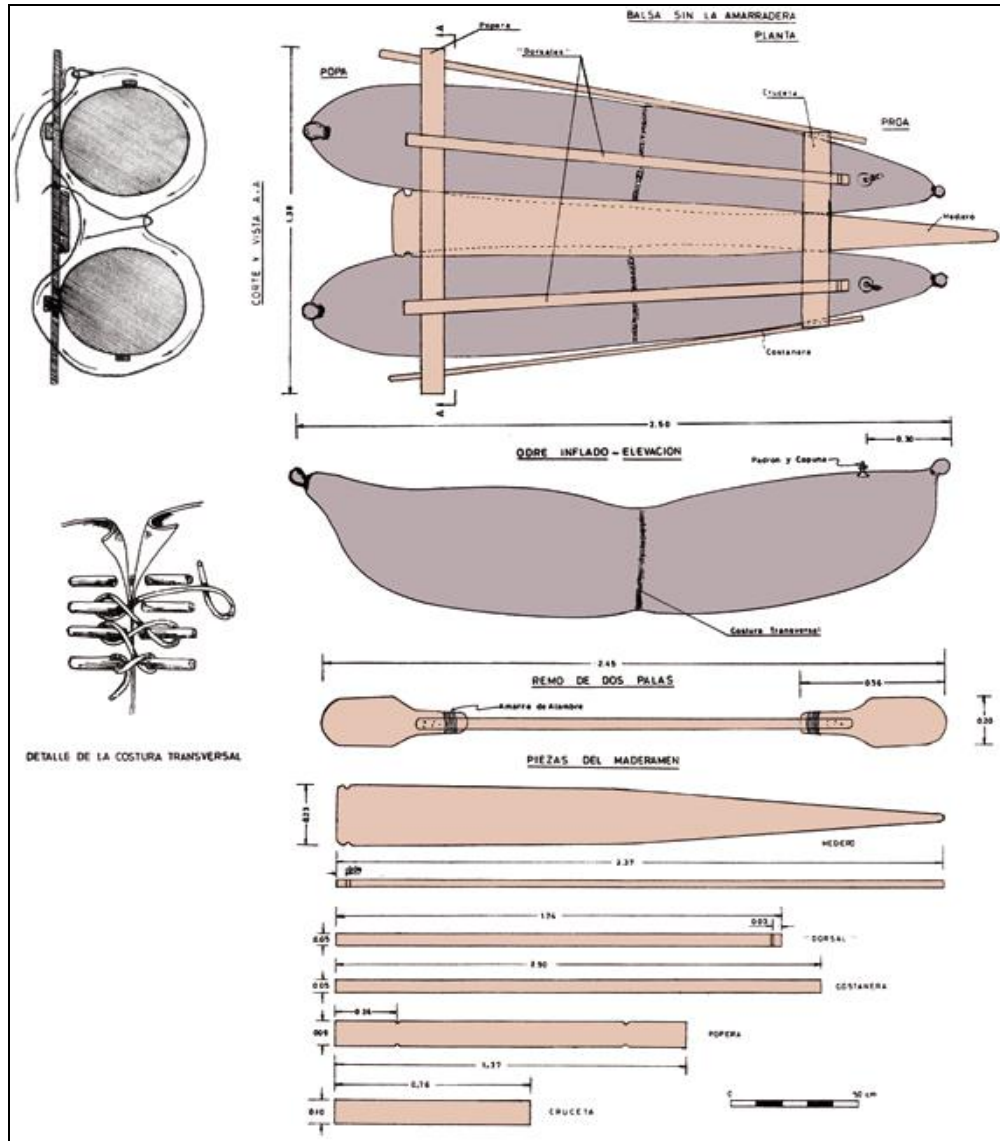
En el año 1965, Niemeyer tomó contacto con don Roberto Álvarez, conocido en la zona de Chañaral, como "el Chango", a quien le solicitó la construcción de una balsa. Cabe señalar que el Sr. Álvarez recordaba la técnica de construcción que le había enseñado su padre y accedió a la petición de Niemeyer, concluyendo la construcción de ésta en abril del mismo año (1965) en Caleta Chañaral de Aceitunos (al suroeste de Vallenar, en la comuna de Freirina. Posteriormente, se realizó una prueba de navegación y luego fue

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

trasladada al Museo Arqueológico de La Serena donde se conserva hasta la actualidad (Niemeyer, 1965-66:257; Figura PMPC - 48).

Figura PMPC - 48: Plano Balsa de Cuero de Lobo de Mar Construida por Niemeyer



Fuente: Imagen extraída desde Museo Chileno de Arte Precolombino "Pescadores de la niebla, los Changos y sus ancestros".

Sabemos que existen referencias de balsas de cuero de lobos marinos en Caldera hasta el siglo XX (Paez 1986) y que fueron parte esencial en la navegación en nuestra área de estudio. Lo anterior se establece a partir de las muchas evidencias de asentamientos changos históricos registrados en la prospección arqueológica, éstas fueron caracterizados como construcciones lineales de piedra, con muro simple y de forma subcircular. Lo que no puede decirse de las continuas referencias de changos en el diseño

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

de ruta patrimonial para el morro de Copiapó (Bienes Nacionales 2003), en donde se mencionan asentamientos changos, pero según las investigaciones arqueológicas (Lillo 2012) y nuestras prospecciones arqueológicas corresponde a conchales prehispánicos muy antiguos.

2.3.4.5 Asentamientos en el Tiempo Histórico

Las descripciones de los changos históricos que se registran en relatos y grabados de la época colonial ha resultado útiles para reconstruir este tipo de vivienda (ver Figura PMPC - 43), de las que hoy sólo se conservan sus bases circulares pircadas de piedras y algunas huellas de postes, similares estructuras hemos encontrado en la prospección arqueológica asociada a este proyecto (ver Fotografía PMPC - 50 y Fotografía PMPC - 51). Otras referencias de inicios del siglo XX, las describen como “ranchos” o “rucos” de carácter muy “primitivo”, que se levantaban rápidamente con cualquier material disponible, desde sacos y planchas de fierro, hasta cajones de madera. Este tipo de vivienda transitoria se ha mantenido prácticamente inalterable a través de milenios -salvo en sus materiales constructivos-, como puede apreciarse en los asentamientos de los actuales pescadores del litoral.

En este sentido, es importante mencionar que las ocupaciones residenciales correspondientes a asentamientos de pescadores informales, localizados en las caletas de Rodillo, Puerto Viejo y Barranquilla se encuentran sobre áreas de costa correspondientes a relictos de terrazas marinas emergidas en el cuaternario (Quezada et. al, 2007), todas estas son área de ocupaciones constantes desde el Holoceno Temprano hasta hoy, lo que significa que los espacios de asentamientos no han cambiado y han sostenido constantemente a las poblaciones de pescadores.

2.3.4.6 El Auge y la Decadencia de Caldera

En períodos históricos, el desarrollo de Caldera como asentamiento y puerto se encuentra estrechamente relacionado con el ciclo de expansión económica del cobre - plata en el Norte Chico de Chile, que se registra durante el siglo comprendido entre 1810 y 1910 (Pederson 1966).

Dadas sus condiciones favorables, como, por ejemplo, el amplio suministro de naves y su ubicación geográfica cercana al distrito minero de Copiapó, pues se encontraba a unos 80 Km al interior, Caldera fue habilitada como puerto de embarque para los materiales extraídos de las minas de la Provincia de Atacama. De acuerdo a los antecedentes documentados, el puerto de Caldera se habría habilitado mediante decreto el 23 de agosto de 1842, pero el pueblo en sí debe su fundación al ferrocarril (ver Figura PMPC - 49) que conducía del puerto a Copiapó (Philippi 1860: 4).

Caldera fue erigido por decreto del 21 de diciembre de 1850, contando a la sazón con 50 pobladores; en 1853 su población alcanzaba 2.000 personas y seguía aumentando

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

(Philippi 1860: 5). Aunque de escasa importancia como asentamiento urbano, como puerto comercial, Caldera llegó a concentrar un intenso movimiento portuario que lo transformó a mediados de la segunda mitad del siglo XIX, en el segundo puerto nacional en importancia tras Valparaíso (Tornero 1872: 237). En 1854, el puerto contaba con un muelle que empalmaba con la estación de ferrocarril a orillas del mar, facilitando el traspaso de cargamento de los carros del ferrocarril a los buques atracados y viceversa (Philippi 1860: 4). Hacia 1872 el puerto disponía de tres muelles: el de la empresa de ferrocarril de Copiapó, el de Hemenway y Cía. (Hornos del Norte) y el de la Compañía Inglesa de Fundición (Hornos del Sur), siendo el primero de ellos, el único que prestaba servicios de importancia para la carga y descarga de buques y vapores (Tornero 1872: 237).

Figura PMPC - 49: Vista Estación de Ferrocarriles en Caldera a Principios Siglo XX



Fuente: Imagen extraída desde página web www.memoriachilena.cl.

Caldera desempeñó la función de puerto exportador de la producción minera de la provincia, consistente principalmente en cobre en barra, ejes de cobre, minerales de cobre, plata barra y ejes platosos. Históricamente, el principal país de destino de mineral exportado fue Inglaterra (Tornero 1872: 239).

Tal como ocurrió con otros puertos del Norte (ej. Antofagasta), Caldera se caracterizó por la importación de productos británicos donde destacaba el carbón, el acero y las maquinarias para la construcción de ferrocarriles y establecimientos de fundición. Las exportaciones de producción regional, a su vez, tenían como destino los mercados británicos. Además, el puerto fue doblemente importante ya que se transformó en el

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

principal depósito de carbón para los vapores de la Pacific Steam Navigation Company (PSNC) que solamente consumían hullas británicas (Cavieres 1999: 108 - 110).

Las áreas de influencia de puertos mineros como Caldera y otros similares como Tongoy, Carrizal Bajo y Chañaral, no se limitaban a las cercanías del puerto, sino que extendían su ascendencia más al interior a través de la construcción de caminos y vías férreas a lo largo de rutas topográficas favorables hacia los ricos depósitos minerales localizados tierra adentro (Pederson 1966).

La línea de ferrocarril entre Caldera a Copiapó que data del año 1851 correspondió a la primera establecida en Chile y a una de las primeras construidas en América del Sur (ver Figura PMPC - 49). En el puerto de Caldera, la empresa de ferrocarriles de Copiapó mantuvo extensos depósitos y maestranzas (Torneró 1872). Hacia 1883, el ferrocarril recorría una distancia de 242 Km con diversas líneas que se extendían hacia los centros mineros de Chañarillo, San Antonio, Tres Puntas y Tierra Amarilla, entre otros (Aracena 1884: 50). Hacia 1872, la línea alcanzaba desde Caldera a San Antonio, abarcando un total de 48,948 Km. (Torneró 1872: 207 - 208).

La ubicación estratégica de las fundiciones en los puertos otorgaba a los fundidores un grado de permanencia que sólo escasos sitios del interior podían entregar, lo que favoreció la explotación de minas de cobre en la zona costera. Las minas del interior sólo podían enviar el mineral de mayor ley a las fundiciones, por lo que, a través de su orientación hacia los fundidores de la costa, la minería del cobre estimuló una compartimentación del Norte Chico (Pederson 1966: 208).

El único mineral de importancia localizado en las proximidades de Caldera correspondía a El Morado, explotado y fundido en los establecimientos de la ciudad, todavía regularmente hacia 1883 (Aracena 1884: 43). Tradicionalmente, el segundo puerto en importancia de la Provincia de Atacama correspondió a Chañaral (Cavieres 1999: 108).

Antes de 1900, la reorientación de la minería desde los metales al nitrato trasladó el auge económico al Norte Grande, dejando al Norte Chico en una posición secundaria (Pederson 1966: 174). Durante la etapa de regresión, de los numerosos puertos del Norte Semiárido, sólo Coquimbo mantuvo realmente dinamismo; Caldera, Chañaral y Carrizal Bajo cayeron en diversos estados de abandono, mientras que Tongoy y Totoralillo prácticamente desaparecieron como focos de actividad portuaria (Pederson 1966: 228).

Este proceso de decadencia viene del último cuarto del siglo XIX, ya que en 1884 Francisco San Román menciona:

“Días de rápida decadencia en todos sentido y de sensible postración de los negocios mineros habían sobrevenidos en aquel pequeño pueblo, tan floreciente antes y que de tanta prosperidad gozo desde su reciente fundación en 1850, con motivo de haber llegado

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

a ser el punto de partido del primer ferrocarril construido en América del Sur” (San Román en Muñoz 2014:107).

Los acontecimientos ocurridos en el siglo XIX marcaron un hito importante en la historia de Caldera. La bonanza del siglo anterior con las explotaciones mineras de plata, cobre y oro, señaladas en los yacimientos de Chañarcillo, Tres Puntas, Lomas Bayas, Cerro Blanco, La Dulcinea y otras, se agotaron. Esta región fue parte de la “Última Frontera” (Montiel 1998). Desde 1910 mucha gente se traslada a las salitreras que se concentraron en las pampas de Tarapacá, Antofagasta y Taltal. De este modo, a mediados del siglo XX, de 10.000 habitantes que tenía Caldera, paso a tener no más de 2.500. Durante la segunda década del siglo XX, el bajo valor del cobre obliga a cerrar las puertas de los Hornos de fundición de la American Smelting provocando una gran cesantía. Posteriormente la Compañía del Ferrocarril de Copiapó es vendida a Ferrocarriles del estado, y la primera maestranza construida al lado de la estación, deja de funcionar. Más tarde decae también el tráfico del puerto, que en algún momento permitía el embarco de productos agrícolas a la zona de las salitreras.

2.3.5 Discusiones y Conclusiones

El resultado de la revisión de antecedentes históricos en el área de estudio permite establecer un panorama de la dinámica del asentamiento de los grupos culturales en este sector.

Aunque, es importante mencionar que las ocupaciones residenciales correspondientes a asentamientos de pescadores informales hoy día muestran que se establecen sobre áreas de costa correspondientes a relictos de terrazas marinas emergidas en el cuaternario (Quezada et. al, 2007), área de ocupaciones constantes desde el Holoceno Temprano hasta hoy, lo que significa que los espacios de asentamientos no han cambiado y han sostenido constantemente a las poblaciones de pescadores desde el 6.000 a.P. hasta los días de hoy.

Primero, las referencias de documentación histórica se establecen desde el puerto de Caldera, en donde desembarcan los personajes históricos de importancia y también los primeros exploradores que viajan al desierto de Atacama y Copiapó, principal centro administrativo de la región.

Lo más importante en este panorama, es la imagen en el siglo XVI, XVII y XVIII de un sector casi despoblado, ausente de población en el litoral y sólo habitado por un grupo de pescadores, que probablemente tienen sus antepasados en las antiguas poblaciones de épocas arcaicas. Estos descendientes, no habrían adoptado el sedentarismo, manteniendo técnicas, tradiciones y una lengua en común (Herrera 1999); por lo mismo algunos antiguos pescadores subsistieran en caletas aisladas, al modo de pequeños

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

relictos, muy lógico cuando pensamos en su desperdigada distribución en los momentos de la colonia.

Más tarde en el siglo XIX, este sustrato pescador se mantiene, aunque, solo quedan algunas familias importantes y modos de vida que permanecen, entre estos destaca el uso de las embarcaciones inflables de cueros de lobos de mar, técnica de navegación que permanece hasta mediados de este siglo.

Es importante poder cruzar la información contenida en las descripciones de la forma de vida de estos pescadores y complementarla con la información arqueológica. Lo anterior, se manifiesta en la construcción de las viviendas, en donde se indica el uso de postes de maderas, costillas de ballenas y lineamientos de piedras (Philippi [1853]2008:19), lineamientos de piedra que hemos observado continuamente en los resultados de las campañas de prospección arqueológica en este proyecto (recintos semicirculares en forma circular de lineamiento simple o doble de piedras).

Por otro lado, sabemos que existen referencias de balsas de cuero de lobos marinos en Caldera hasta el siglo XX (Paez 1986) y que fueron parte esencial en la navegación en nuestra área de estudio. Lo anterior se establece a partir de las muchas evidencias de asentamientos changos históricos registrados en la prospección arqueológica. Lo que no puede decirse de las continuas referencias de changos en el diseño de ruta patrimonial para el morro de Copiapó (Bienes Nacionales 2003), en donde se mencionan asentamientos changos, pero según las investigaciones arqueológicas (Lillo 2012) y nuestras prospecciones arqueológicas corresponde a conchales prehispánicos posiblemente anteriores a la llegada de los españoles.

2.3.6 Referencias Bibliográficas

Aracena, F.M. (1884). La industria del cobre en las Provincias de Atacama y Coquimbo. Imprenta del Nuevo Mercurio, Valparaíso.

Bibar, G. (1966) Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile (1558). Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Cap. VI, pp.10-12. Santiago (Chile).

Bienes Nacionales. (2003). Atacama Costero. Circuito El Morro. Gobierno de Chile.

Berenguer, J. (2008). Pescadores de la niebla: Los Changos y sus acentros. Ed. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago, Chile. 112 pp.

Castro, C. y Zúñiga, A. (2007). Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande de Atacama. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía. 80 pp.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Castro, S., A. Camousseight, M. Muñoz-Schick y F. M. Jaksic D. (2006). Rodolfo Amando Philippi, el naturalista de mayor aporte al conocimiento taxonómico de la diversidad biológica de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 79: 133-143, 2006.

Carreño, C. (2012). Ambiente Depositional de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno) en la Cuenca de Caldera, III Región, Chile. (Tesis Publicada) Universidad de Chile.

Medina, J. T. (1929) Cartas de Pedro de Valdivia. Ed. Sevilla. Recuperado desde url: <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0008846.pdf>

Cavieres, E. (1999). Comercio chileno y comerciantes ingleses, 1820 - 1880. Un Ciclo de historia económica. Editorial Universitaria, Santiago.

Cieza de León, P., (1553) La Crónica del Perú; de Cap. LXXV. Recuperado desde url: <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0014754.pdf>

Darwin, Ch. 1942: "Viaje de un naturalista alrededor del mundo" Buenos Aires: El Ateneo.

Errázuriz, A. M. (1998). Manual de Geografía de Chile. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.

Frezier, M. (1902). Relación del Viaje por el mar del Sur a las costas de Chile i el Perú, durante los años de 1712,1713 i 1714. (traducido por Nicolas Peña M. De la primera edición francesa de 1716). Santiago de Chile Imprenta Mejia, Calle Nataniel 65. 1902

Gay, C. (2010). Atlas de la Historia Física y Política de Chile Tomo I y II. Edición Bicentenario. LOM.

Gilliss, J.M. (1855): The U.S. Naval Astonomical Expedition to the southern Hemisfere, during the years 1849-50-51-52. - Volume 1 (Chile); Washington A.O.P. Nicholson Printer. (Colección W. Griem).

Herrera, J. (1995). Las etnias pescadoras del extremo norte: indicadores culturales para los denominados Changos. En: *Hombre y Desierto*, tomo 1. Instituto de investigaciones antropológicas, Universidad de Antofagasta.

Latchman, R. (1910). Los Changos de las Costas de Chile. Imprenta Cervantes, Santiago de Chile.

Lillo, J., (2012). Identidad Cultural durante el Periodo Intermedio Tardío (1.200 - 1.450 D. C.) En el Litoral Semiárido Septentrional (III Región de Atacama, Chile). Memoria para optar al Título de Arqueólogo. UISEK.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Looser, G., (1938). Las balsas de cuero de lobos de la costa de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 42:232-266. Santiago (Chile).

MCHAP. (2008-9). Pescadores de la niebla, los Changos y sus ancestros. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Medina, J.T. (1882). Los Aborígenes de Chile. Imprenta Gutenberg. Santiago.

Muñoz C., (2014)., Naturalistas en Atacama: Darwin, Domeyko, Gay, Pissis y Philippi. Editorial Alicanto Azul. Copiapó, Chile.

Muñoz C., (2014) Francisco San Román naturalista de Atacama siglo XIX. Editorial Alicanto Azul. Copiapó, Chile.

Museo Chileno de Arte Precolombino. (2008). Los changos y sus ancestros. Recuperado septiembre 2016 desde url: <http://www.precolombino.cl/exposiciones/exposiciones-temporales/los-changos-y-sus-ancestros/presentacion/los-changos/>.

Museo Chileno de Arte Precolombino. (2008). Los changos y sus ancestros. Recuperado septiembre 2016 desde url: <http://www.precolombino.cl/exposiciones/exposiciones-temporales/los-changos-y-sus-ancestros/vivir/embarcaciones/>.

Niemeyer, H. (1965-66). Una balsa de cueros de lobo de la Caleta de Chañaral de Aceitunas (Prov. de Atacama, Chile). Revista Universitaria 50-51:28-29, Anales de la Academia de Ciencias Naturales. Santiago (Chile).

Núñez, L. (1986). Balsas prehistóricas del litoral chileno: Grupos, funciones y secuencias. Boletín (1):20-23, Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago, (Chile).

Páez, R. (1986). Balsas de cueros de lobo en la segunda mitad del siglo XIX: Antecedentes cuantitativos para el norte de Chile. Revista Chungará Nº16-17; 421-428. Universidad de Tarapacá, Arica-Chile.

Pederson, L.R. (1966). The Mining Industry of the Norte Chico, Chile. Studies in Geography No. 11, Northwestern University, Evanston, Illinois.

Philippi, R. A. (2008). [1853] Viaje al desierto de Atacama. Cámara Chilena de la Construcción. Santiago.

Pissis, A. (1875). Geografía Física de la República de Chile. Instituto Geográfico de Paris. Ch Delagrave. Editor de la sociedad Geográfica 58, Calle de Escuelas, 58.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Rivera, J. (2014). Historia de los puertos y caletas del Norte de Chile: (desde Arica hasta Papudo). Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

Sánchez, E., M. (2009). Andanzas de Charles Darwin por el Desierto de Atacama. Departamento de Humanidades, U. de Atacama. Pp: 6-16.

Sayago, C. (1874). Historia de Copiapó, Imprenta de "El Atacama".

Quezada, J; González, G; Dunai, T; Jensen, A; Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral pleistoceno del norte de Chile: edades 21 en de la terraza costera más alta del área de Caldera-Bahía Inglesa. En: Revista Geológica de Chile. 34(1):81-96, Santiago.

Quintanilla, V. (1983). Biogeografía. Instituto Geográfico Militar. Santiago. Chile.

Treutler, P. (1882): Fünfzehn Jahre in Südamerika an de Ufern des Stillen Ozeans. - 3 Bd., 236 Seiten; Weltpostverlag, Leipzig. (Colección W. Griem).

Tornero, S. (1872). Chile Ilustrado: guía descriptiva del territorio de Chile, de las capitales de Provincia, de los puertos principales. Librerías i Agencias del Mercurio, Valparaíso.

Velasquez, H. (2005). Aportes Documentales a la Arqueología de contextos Tardíos en la Cordillera Aisenina, Transición siglo XIX-XX. Tesis para optar al título de arqueólogo. Departamento de Antropología. Universidad de Chile.

Villalobos J. (1998). Perfil Histórico de Caldera. Edición Platero

Zolezzi M. (1993). Historia de los puertos Guaneros del Litoral de Tarapacá (hasta 1879). Cuaderno de Investigación Social N°34, Centro de Investigación de la Realidad del Norte CREAR, Iquique, Chile, 1993.

2.4 Medio Humano

2.4.1 Introducción

En el presente acápite se desarrolló una caracterización del medio humano tanto a nivel regional, comunal y del área de estudio. La caracterización del medio humano involucra estudiar las comunidades o grupos humanos del área de estudio, incluyendo información y análisis de sus dimensiones geográfica, demográfica, socioeconómica y sociocultural, poniendo especial énfasis en aquellas que se encuentran al amparo de la ley. Cabe mencionar que, es primordial caracterizar y diagnosticar las poblaciones y/o comunidades que utilizan actualmente el área protegida, así como también las que podrían convertirse en potenciales usuarios del territorio sujeto a planificación con la finalidad de que este componente sea considerado en el Plan de Manejo del Patrimonio Cultural.

De este modo, principalmente se ha desarrollado un trabajo de revisión de fuentes secundarias enfocado a abordar cada una de estas dimensiones con el objetivo de dar cuenta de las principales características del contexto sociocultural del área de estudio.

Este documento contiene una primera descripción de las poblaciones y/o comunidades que habitan en los sectores aledaños al área protegida y los usuarios propiamente tal del territorio sujeto a la elaboración del Plan de Manejo del Patrimonio Cultural. En esta primera aproximación se describirán las dinámicas, las características socioeconómicas y socioculturales, enfatizando en sus hábitos de producción y consumo. Dentro del componente sociocultural, se analizarán los principales usos productivos y recreativos observados en el área de estudio, incorporando su relación con los hallazgos asociados a los atractivos geológicos, históricos y paleontológicos que presenta el territorio. Finalmente, se detallarán las acciones para configurar las visiones de diversos actores vinculados al área, para incorporarlas en el diseño del Plan de Manejo del Patrimonio Cultural.

Una vez definida las características de la población local, se analizará el uso que le otorgan al territorio las personas que vienen desde otros lugares de la región en forma esporádica a ocupar el territorio en forma recreacional, en épocas estivales, dejando en evidencia el impacto que producen en este sitio protegido (principalmente en las playas), para finalmente determinar quiénes de estas personas que ocupan y/o estudian el territorio, corresponden a actores con influencia directa o indirecta en el área del AMCP- MU IGA y que debiesen ser incluidos en la etapa de participación ciudadana, para la elaboración en conjunto del Plan de Manejo para este territorio.

2.4.2 Objetivos

2.4.2.1 *Objetivo General*

Realizar una caracterización del medio humano que ocupa el espacio territorial y los recursos de la AMCP-MU IGA en forma permanente o esporádica.

2.4.2.2 *Objetivos Específicos*

- Caracterizar la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones.
- Caracterizar la población presente respecto a atributos estadísticos.
- Caracterizar las principales actividades productivas, el mercado laboral y ramas de actividad económica que se desarrollan en el área.
- Describir la población flotante del área, su base socioeconómica, sociocultural y perfiles de ocupación del territorio.

2.4.3 Metodología de Trabajo

La caracterización de la población del área se realizó mediante la revisión bibliográfica de estudios y por la recopilación de datos estadísticos desde fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), entre otros. Para una caracterización completa, se han considerado las siguientes dimensiones:

- ✓ Geográfica
- ✓ Demográfica
- ✓ Socioeconómica
- ✓ Sociocultural

La dimensión geográfica permitirá caracterizar la distribución de los grupos humanos de la comuna y del territorio protegido; por otro lado, la dimensión demográfica permitirá analizar la estructura de la población local por edad, sexo, actividades, estatus migratorio, entre otros. Mientras que la dimensión socioeconómica entregará una caracterización de las principales actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos pertenecientes al área en estudio. Y, por último, el estatus sociocultural identificará el potencial de las personas y/o comunidades en el territorio.

Esto permitió describir preliminarmente la población que utiliza el territorio, lo que en objetivos siguientes será complemento con la caracterización etnográfica a través de observaciones antropológicas y registros fotográficos sólo a nivel cualitativo, lo que sustentará la descripción de la situación actual del área.

2.4.4 Resultados

2.4.4.1 Dimensión Geográfica

La Región de Atacama posee una superficie de 75.176 km² que representan el 9,94% de la superficie total del país (sin incluir el Territorio Antártico) y una densidad poblacional 4,16 hab/km², la cual está situada entre los 25°17' y 29°30' de latitud Sur y entre los 68°17' y 71°32' de longitud Oeste. Por el oeste limita, el Océano Pacífico mientras que, por el este, colinda con la Cordillera de Los Andes. Por el norte, limita con la Región de Antofagasta y por el sur, limita con la Región de Coquimbo (Comisión Regional de Uso del Borde Costero, 2010).

Desde el punto de vista de su división administrativa, la región está organizada en tres provincias y nueve comunas. Su capital es la ciudad de Copiapó.

Además, la Región de Atacama posee una línea de costa que abarca 528 km de longitud, el cual brinda grandes oportunidades de desarrollo turístico, explotación de recursos hidrobiológicos naturales y cultivos introducidos por el hombre. Además, esta extensa franja de litoral costero potencia el desarrollo del comercio internacional a través de sus puertos (Comisión Regional de Uso del Borde Costero, 2010).

Administrativamente, el área protegida se encuentra inserta en la comuna de Caldera, quien limita al sureste con la comuna de Copiapó, al oeste con el Océano Pacífico y al norte con la comuna de Chañaral. La comuna de Caldera cuenta con una superficie de 4.666,6 km² y una densidad poblacional 3,76 hab/km² (Comisión Regional de Uso del Borde Costero, 2010).

En particular, el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres limitan por el norte, con la Playa El Morro en el sector sur de Bahía Inglesa; por el este, con la ruta costera C-10. El límite Sur es la ribera sur del río Copiapó y el límite oeste, es el Océano Pacífico (Comisión Regional de Uso del Borde Costero, 2010). Esta área de estudio cuenta con una superficie marina de 3.893,03 ha y una superficie terrestre de 8.102,27 ha (MMA, 2014).

2.4.4.2 Dimensión Demográfica

De acuerdo a la información expuesta en el Reporte Comunal 2015 y las proyecciones 2002-2020 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la comuna de Caldera, hacia 2015, contaba con 17.542 habitantes. En la Tabla PMPC - 12 PMPC - 12 se detalla la población a nivel país, regional y comunal.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 12: Población Total a 2002 y Proyección 2015 (Comunal, Regional y País)

Territorio	Año 2002	Año 2015	Variación (%)
Comuna Caldera	13.374	17.542	27.73
Región Atacama	254.336	312.486	22.86
País	15.116.435	18.006.407	19.12

Fuente: Extraído desde Reporte Comunal 2015. Biblioteca del Congreso Nacional.

La población de la comuna de Caldera representa el 5,6% de la población regional y el 0,1% de la población país.

En la Tabla PMPC - 13, se detalla la distribución por género a nivel país, regional y comunal.

Tabla PMPC - 13: Población por Género al 2002 y Proyección 2015 (Comunal, Regional y País)

Territorio	Año 2002		Año 2015	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Comuna Caldera	7.237	6.497	9.447	8.095
Región Atacama	129.147	125.189	161.381	151.105
País	7.447.695	7.668.740	8.911.940	9.094.467

Fuente: Extraído desde Reporte Comunal 2015. Biblioteca del Congreso Nacional.

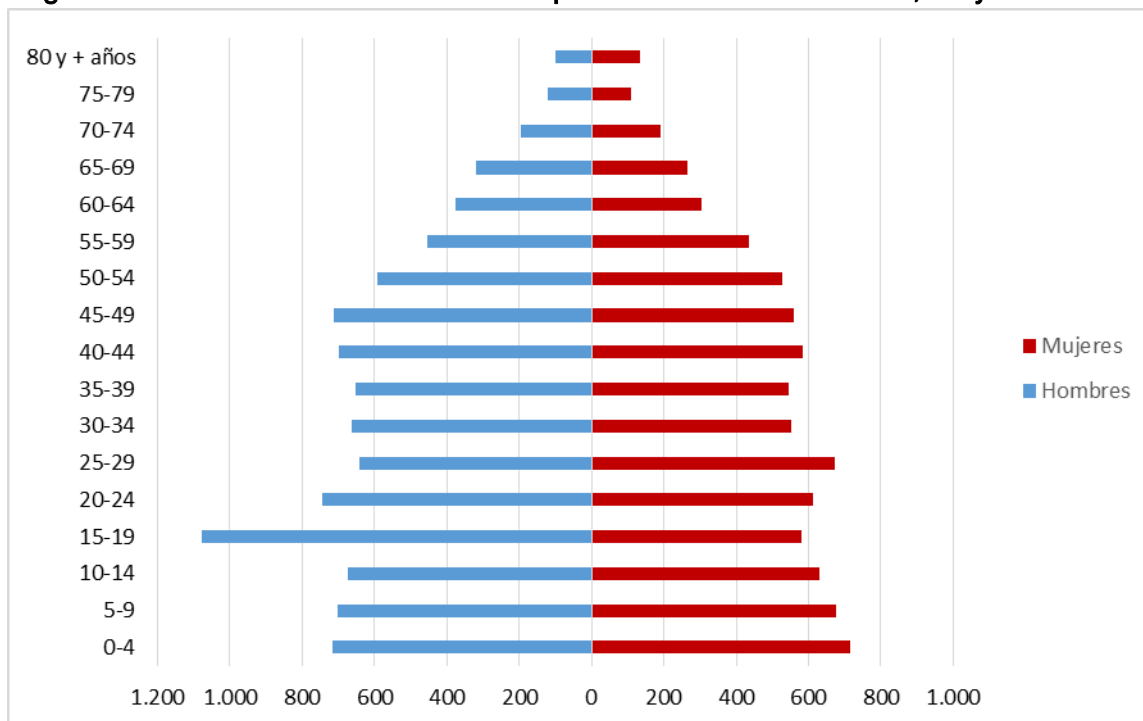
Como se puede observar en la Tabla PMPC - 9, la población es mayoritariamente masculina, esto se debe a que las actividades económicas de mayor desarrollo de la comuna corresponden a la minería y pesca, las cuales son realizadas principalmente por hombres, que muchas veces, migran desde otras zonas en busca de oportunidades laborales. Lo anterior, se confirma con el índice de masculinidad hacia 2015, proyectado en 116,7; esto quiere decir que, en la comuna existen 116,7 hombres por cada 100 mujeres (BCN, 2015).

Por otro lado, la distribución etaria muestra mayor presencia de jóvenes entre los 15 y 29 años tal como se muestra en la pirámide poblacional de la Figura PMPC - 50. En ella, se puede observar que las mayores poblaciones se concentran hacia la base de la pirámide; lo que implica que la población de la comuna es joven, con bajas tasas de adultos mayores. El alto número de niños menores de 15 años se apoya en el aumento de la tasa de natalidad que hacia 2012 alcanzó un índice de 18,3 nacimientos por cada 1.000 habitantes (Anuario Estadístico Región de Atacama INE, 2012). Por otro lado, el índice de adultos mayores es de 34,91 hacia 2015; es decir, existen 34,91 adultos mayores por cada 100 niños menores de 15 años (BCN, 2015).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Figura PMPC - 50: Pirámide Poblacional para la Comuna de Caldera, Proyección 2015



Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones 2002 - 2020, INE.

En relación a la participación laboral, en la Tabla PMPC - 14 se detalla el número de trabajadores y porcentaje por rama de actividad en la comuna de Caldera; donde se puede observar que hacia 2013 la mayor actividad realizada es la educación, seguido por el comercio y las industrias manufactureras metálicas y no metálicas (Reporte Comunal, 2015).

Tabla PMPC - 14: Número de Trabajadores en la Comuna de Caldera según Rama de Actividad, 2013

Origen	N° Trabajadores	% Trabajadores
Enseñanza	716	21,37%
Comercio al por mayor y menor, repuestos vehículos, automotores/enseres domésticos	624	18,63%
Industrias manufactureras metálicas	482	14,39%
Industrias manufactureras no metálicas	401	11,97%
Hoteles y restaurantes	308	9,19%
Construcción	262	7,82%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	214	6,39%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	152	4,54%

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Origen	N° Trabajadores	% Trabajadores
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	114	3,40%
Pesca	43	1,28%
Explotación de minas y canteras	20	0,60%
Intermediación financiera	11	0,33%
Suministro de electricidad, gas y agua	2	0,06%
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1	0,03%

Fuente: Elaboración propia a partir de información extraída desde Reporte Comunal 2015. Biblioteca del Congreso Nacional.

En cuanto a la etnia, de acuerdo al último Censo (2002) la comuna contaba con la presencia de etnias como la Alacalufe, Atacameño, Aimara, Colla, Mapuche, Quechua, Rapa nui y Yámana, siendo éste último y los atacameños con mayor número de población declarada (INE, 2015).

El AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres, no cuenta con estudios cuantitativos que apunten a la medición mediante métodos estadísticos, los cuales determinen la cantidad y estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad y categoría ocupacional.

Sin embargo, existe un antecedente relevante el cual indicar que el área de estudio está circunscrita a las localidades de Caldera - Calderilla - Bahía Inglesa por el norte y Puerto Viejo por el sur. De acuerdo a los datos del Censo 2002, estas ciudades concentraban el 99% de la población urbana de la comuna (13.540 personas), dejando en evidencia la escasa habitabilidad de los sectores rurales de la comuna, con sólo el 1% (194 personas). De lo anterior, se podría establecer como hipótesis que el área de estudio cuenta con un reducido número de pobladores en las tomas ilegales.

2.4.4.3 Dimensión Socioeconómica

Este acápite considera la caracterización de las principales actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes, en forma individual o asociativa; el mercado laboral y las ramas de actividad económica que se desarrollan a nivel regional, comunal y el área de estudio propiamente tal.

Si, bien la principal actividad económica de la Región de Atacama y con una fuerte tradición por años es la minería; sin embargo, lo anterior ha ido complementando en las últimas décadas con el desarrollo del sector pesquero y turístico principalmente, en el borde costero. Bajo estas dos últimas actividades es que se creó el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande Atacama, como una herramienta para la protección, administración, mantención o restauración de los recursos naturales y culturales de este espacio marino y costero y que busca asegurar, particularmente a las

INFORME FINAL

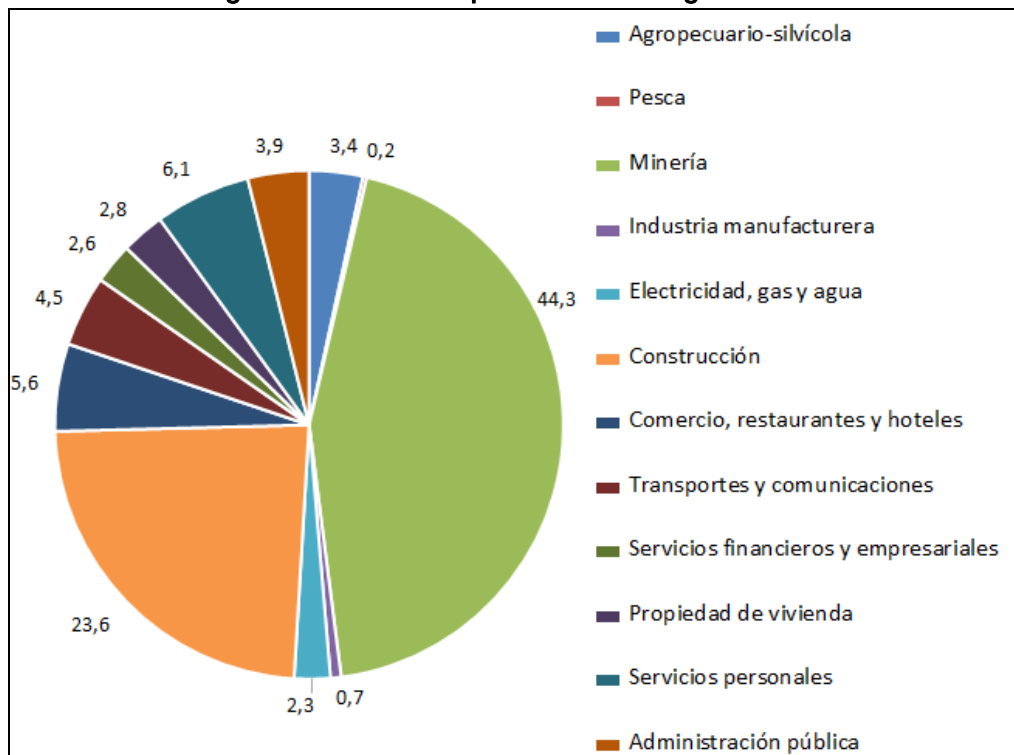
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

comunidades locales usuarias del área protegida, la disponibilidad de los recursos y servicios ambientales a través del tiempo. Cabe agregar que, el principal impulso para la creación de este tipo de áreas en Chile se produjo con la implementación del proyecto “Conservación de la biodiversidad de importancia mundial a lo largo de la costa chilena”, más conocido como proyecto GEF Marino, cuyo objetivo era crear un sistema nacional de áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos (AMCP-MU), que asegurara la recuperación de los ecosistemas costero-marino del país.

Con relación al aporte que realiza al país, el crecimiento de la Región de Atacama para el periodo 2001-2006 ha sido bastante significativo ya que ésta registró un crecimiento de 9,81% contra el 4,34% a nivel nacional, experimentando una mayor expansión los sectores construcción (32%), minería (12%), electricidad, gas y agua (9,65%), e industria manufacturera (9,28%) (Departamento de Estudios, 2015).

En la Figura PMPC - 51, se detallan los porcentajes de aporte al Producto Interno Bruto (PIB) a nivel regional de acuerdo a la rama de actividad.

Figura PMPC - 51: Aportes al PIB Regional 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central (2014).

La principal actividad económica de la Región de Atacama es la minería que, como se indicó antes, genera aproximadamente el 44,3% del PIB regional. En la minería metálica

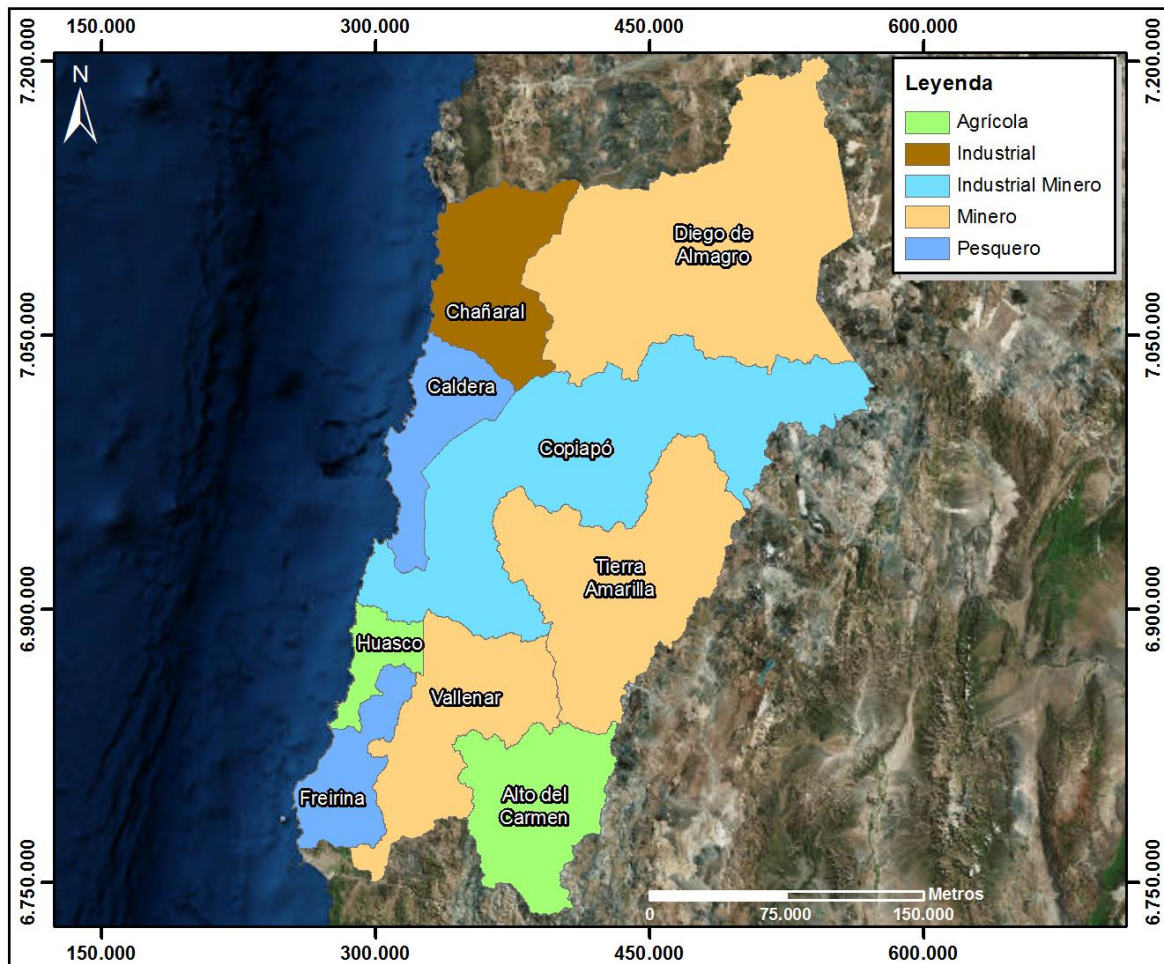
INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

de la región destacan la producción de cobre, oro, plata, hierro y molibdeno. En la minería no metálica destaca la producción de carbonato de calcio.

La Figura PMPC - 52, de manera complementaria a la información anterior, muestra a nivel comunal las actividades minera, industrial, pesquera y agrícola, según información del Ministerio de Obras Públicas.

Figura PMPC - 52: Localización por comunas de las actividades Minera, Industrial, Agrícola y Pesquera



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, 2005.

Sin embargo, para el año 2015, ocurre un significativo decrecimiento de la actividad económica regional. Tal como lo establece el Banco Central, la Región de Atacama mostró una importante contracción económica del 9,6%. Cabe destacar que esta baja, principalmente en el sector minería y construcción (PIB, 2015), generó una presión por el desarrollo de actividades de extracción pesquera, situación que se percibe en la actividad extractiva informal que opera en el área, principalmente aquella asociada a la extracción de orilla.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Respecto a las dinámicas de población, la Región de Atacama confirma las tendencias que se observan en las regiones del norte grande de Chile, donde existe una ciudad capital regional, de nivel intermedia, que concentra la mayor parte de la población (Copiapó), y al menos 4 centros urbanos de menor intensidad, que, a su vez, constituyen centros proveedores de servicios a localidades menores y semi-rurales (Banco Central, 2015).

A nivel comunal, la economía se centra principalmente en el comercio y el uso de hoteles y restaurantes por la gran cantidad de actividades turísticas del sector. En la Tabla PMPC - 15, se detalla el número y porcentaje de empresas por rama de actividad.

Tabla PMPC - 15: Número de Empresas en la Comuna de Caldera según rama de Actividad, 2013

Origen	N° Empresas	% Trabajadores
Comercio al por mayor y menor, repuestos vehículos, automotores/enseres domésticos	520	49,5%
Hoteles y restaurantes	117	11,1%
Industrias manufactureras no metálicas	86	8,2%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	74	7,0%
Construcción	59	5,6%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	48	4,6%
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	39	3,7%
Pesca	34	3,2%
Industrias manufactureras metálicas	29	2,8%
Explotación de minas y canteras	13	1,2%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	12	1,1%
Intermediación financiera	7	0,7%
Suministro de electricidad, gas y agua	4	0,4%
Enseñanza	4	0,4%
Servicios sociales y de salud	4	0,4%

Fuente: Elaboración propia de información extraída desde Reporte Comunal 2015. Biblioteca del Congreso Nacional.

La situación de pobreza es caracterizada por la línea de la pobreza y la línea de la indigencia. La línea de la pobreza corresponde al ingreso mínimo por persona para satisfacer sus necesidades básicas, mientras que la línea de indigencia es el mínimo por persona para satisfacer las necesidades de alimentación. En Chile, la primera corresponde a 2 veces el valor de una canasta de alimentos para zonas urbanas, mientras que en zonas rurales es 1,75 veces. De acuerdo a la última encuesta CASEN, la línea de la pobreza en zona urbana es de \$361.310, mientras que la línea de la indigencia o

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

extrema pobreza es de \$91.274 (Ministerio de Desarrollo Social, 2013). Ante esto y considerando los registros en la Tabla PMPC - 16, se advierte que el 8,23% de las personas de la comuna no tiene un ingreso suficiente que le permita satisfacer las necesidades básicas y, el 3,8% de los ciudadanos viven en indigencia, es decir, no cuenta con los recursos que permitan suplir al menos sus necesidades alimentarias.

Tabla PMPC - 16: Población (%) en Situación de Pobreza en la Comuna de Caldera, 2011

Nivel Pobreza	% Población
Pobre Indigente	3,8
Pobre No Indigente	7,6
No Pobre	88,7

Fuente: Extraído desde Reporte Comunal 2011. Biblioteca del Congreso Nacional.

Adicionalmente, el coeficiente de Gini utilizado para la valoración de la desigualdad de ingresos, hacia 2011 en Chile, fue de 0,51 (Libertad y Desarrollo, 2013); mientras que, en la región de Atacama es de 0,48 (CASEN, 2011); es decir, la distribución de los ingresos se encuentra en un alto grado de desigualdad entre los hogares.

En relación a la tasa de desocupación, en el último trimestre (diciembre 2016 - febrero 2017), alcanzó un 7,9% a nivel regional, significando un aumento de 0,4 puntos respecto al mismo trimestre del año anterior. La tasa de desocupación por sexo, indica una disminución de 0,7 puntos respecto al mismo trimestre del año anterior, alcanzando 7,8%. Por otro lado, para las mujeres, se registró un aumento en 2,1 puntos, llegando al 7,9% (INE 2017) de acuerdo a lo indicado en el Informe Ejecutivo del Empleo, Región de Atacama. Instituto Nacional de Estadísticas, 2017.

A nivel regional, se estimaron 10.900 personas como desocupadas, de las cuales 6.790 son hombres, es decir, 62,3%; y 4.110 son mujeres, un equivalente al 37,7%. En cuanto al número de ocupados, se registraron cerca de 127.810 personas, de las cuales el 62,4%, es decir, 79.780, son hombres, mientras que 48.020 son mujeres (37,6%) (INE 2017).

Por rama de actividad, las que mostraron crecimiento del empleo fueron el comercio, con un incremento del 7,2%, es decir, 1.840 personas, suministro de electricidad con un alza de 242,5% (1.660 personas) y otras actividades o servicios con un alza del 85,6%, es decir, 1.760 personas empleadas. Por otra parte, las ramas que sufrieron una disminución de su crecimiento fueron la agricultura y la pesca, con una baja del 34,7%, es decir, 3.850 personas menos trabajando en dicha actividad (INE 2017).

El AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres se encuentra actualmente en la soberanía administrativa de la Subsecretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente Atacama. No obstante, lo anterior, desde sus 12 años de creación no se ha observado que ésta sea considerada como un activo de la gestión local pública o privada, siendo por tanto uno de los principales desafíos del Plan General de Administración normar los

INFORME FINAL

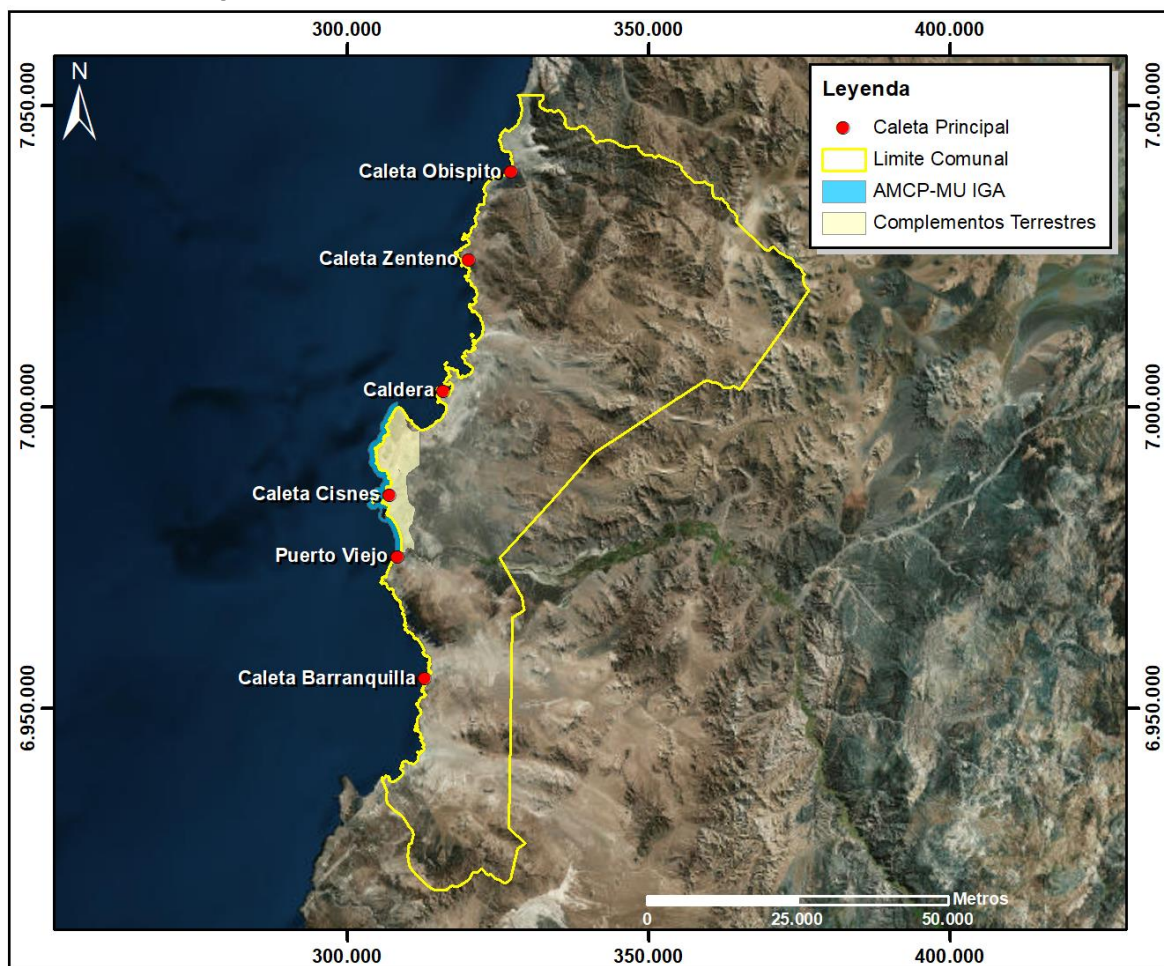
Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

usos dentro del área para lograr el desarrollo sustentable de los recursos marinos y costeros.

Actualmente, al interior del AMCP- MU IGA y sus complementos terrestres se desarrollan diferentes actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales y culturales por parte de los grupos humanos presentes, en forma individual o asociativa en el territorio tales como la pesca artesanal y el turismo.

Respecto a las actividades de pesca artesanal que se desarrollan en la Región de Atacama existen 21 caletas de pescadores establecida por la Subsecretaría de Marina mediante D.S. (M) N° 240/98. La comuna de Caldera presenta la mayor concentración de caletas con un total de 7, lo que equivale al 33,3% del total regional. Cabe mencionar que, 6 de estas caletas están ubicadas en zonas rurales de la comuna de Caldera (SERNAPESCA, 2007). En la Figura PMPC - 53, se muestra la ubicación de las caletas al interior de la comuna de Caldera; sin embargo, solo 3 de ellas Caldera, Bahía Cisnes y Puerto Viejo utilizan el AMCP-MU IGA para realizar sus actividades extractivas.

Figura PMPC - 53: Ubicación Caletas en Comuna de Caldera



Fuente: Elaboración propia con información del D. N° 204/1998

El Registro Artesanal habilita a los pescadores y embarcaciones para realizar actividades de pesca artesanal y ser reconocidos como tales, el Registro de Organizaciones habilita a estas entidades para postular a distintos proyectos y también a las Áreas de Manejo. Las categorías de pescadores, según lo establecido por la Ley General de Pesca y Acuicultura, corresponden a: “Pescador artesanal propiamente tal”, “Buzo”, “Recolector de orilla, alguero o buzo apnea” y “Armador artesanal”.

En la región de Atacama, de acuerdo a los Registros Pesqueros Artesanales (RPA) del Servicio Nacional de Pesca durante el año 2016 (periodo enero-noviembre), se observó un alza respecto a los años anteriores, alcanzando un total de **4.845** pescadores inscritos distribuidos en las distintas categorías. En la Tabla PMPC - 17, se presenta la distribución de los pescadores de acuerdo a su categoría y género. Cabe mencionar que, los valores sumados de las categorías no necesariamente concuerdan con el total de pescadores, debido a que un pescador puede tener una o más de ellas inscritas; por esta razón, ambos valores difieren el uno del otro.

Tabla PMPC - 17: Distribución de Pescadores según Categoría y Género en Región de Atacama

Categoría	Hombre	Mujer	Total
Alguero	3.302	760	4.062
Armador	396	15	411
Buzo	457	5	462
Pescador	1.512	99	1.611
Total	5.191	822	6.546

Fuente: Elaboración propia a partir de Informe Estadísticas Oficiales Enero - Noviembre 2016, SERNAPESCA.

Con lo anterior, se hace evidente que el mayor auge de actividades es entorno a la extracción de algas, lo cual es descrito en los siguientes párrafos. De la tabla anterior, se puede establecer que el 79,3% de los pescadores inscritos se componen del género masculino. Asimismo, se denota la variación de participación de mujeres respecto al año 2015, marcando una leve reducción en el número de féminas.

El Sector Pesquero Artesanal de la región de Atacama se encuentra representado por 497 embarcaciones inscritas de las cuales el 62,9% declaró su operación al menos una vez durante el año 2016 (RPA, 2016).

Respecto a las áreas de manejo y explotación bentónica en la región de Atacama para el año 2016 se encuentran operativos 18 sectores de explotación definidos en lugares como playas de mar o hasta cinco millas marítimas mar adentro, a los que podrán acceder las organizaciones de pescadores inscritos en el Registro Pesquero Artesanal. En dichas áreas los pescadores artesanales organizados pueden hacer sus trabajos de pesca y recolección, incluyendo acuicultura (crianza y producción) y captación de semillas.

En cuanto a los desembarques artesanales a nivel regional, la mayor parte se concentra en las algas, alcanzando los 88.190 desembarques en 2016, seguido por los peces con 45.908, luego los moluscos con 311 y los crustáceos con 41, generando un total de 39.026 desembarques entre enero a noviembre de 2016.

El Sector Pesquero Artesanal de la Región de Atacama se encuentra representado por 53 agrupaciones, con un total de 2.036 socios de los cuales 41 son organizaciones mixtas y 12 agrupaciones están compuestas solo por hombres (RPA, 2015). Cabe agregar que, el 85,2% de los socios pertenecen al género masculino.

Respecto a los datos estadísticos de la Pesca Artesanal en el AMCP-MU IGA ver acápite 9.4.1.2 del presente informe.

Los servicios turísticos que se desarrollan en el área protegida, se realizó un levantamiento de prestadores turísticos con oferta informada en el AMCP-MU IGA, revisando investigaciones previas en el territorio, consultando el Registro de Prestadores

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

de Servicios Turísticos del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) en la página web <http://www.calidadturistica.cl/registro-de-empresarios/> y realizando entrevistas a quienes trabajan como guía-operadores en el área. Dicho levantamiento arrojó la existencia de 9 empresas/agentes que efectúan actividades en la zona (ver Tabla PMPC - 18).

Tabla PMPC - 18: Agencias Autorizadas que Realizan Circuitos Terrestres y Marinos en el AMCP-MU IGA y sus Complementos Terrestres

Nombre	Clase de Turismo	Dirección	Localidad
Avantur Caldera	Tour Operador	Av. El Morro s/n	Bahía Inglesa
Bahía In Cleta	Cicloturismo	Domeyko 491	Bahía Inglesa
Bahía Mako	Buceo Recreativo Autónomo	Las Rocas 2173	Bahía Inglesa
Bio-Bahía Inglesa Outdoors	Tour Operador	Av. El Morro 610	Bahía Inglesa
Buceo Bahía Inglesa	Buceo Recreativo Autónomo	Av. Las Dunas 2229	Playa Loreto
Caldera Tour Atacama	Tour Operador	El Teniente 651	Bahía Inglesa
Changuitas		Zuidester 1025	Caldera
Geoturismo Chile	Tour Operador, Excursionismo o Trekking	Domeyko 430	Bahía Inglesa
Océano Aventura	Buceo Recreativo Autónomo, Buceo en Apnea	Gabriela Mistral 57	Bahía Inglesa

Fuente: Elaboración propia con información extraída de SERNATUR (2017).

Cabe agregar que, la información presentada en este acápite respecto al AMCP- MU IGA no se encuentra actualizada a la fecha ya que no existen censos ni tampoco estudios cuantitativos que apunten a la medición mediante métodos estadísticos, los cuales determinen la cantidad y presencia de actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes en el área, en forma individual o asociativa. Además, el área protegida no cuenta con información específica respecto a los pobladores del territorio.

2.4.4.4 Dimensión Sociocultural

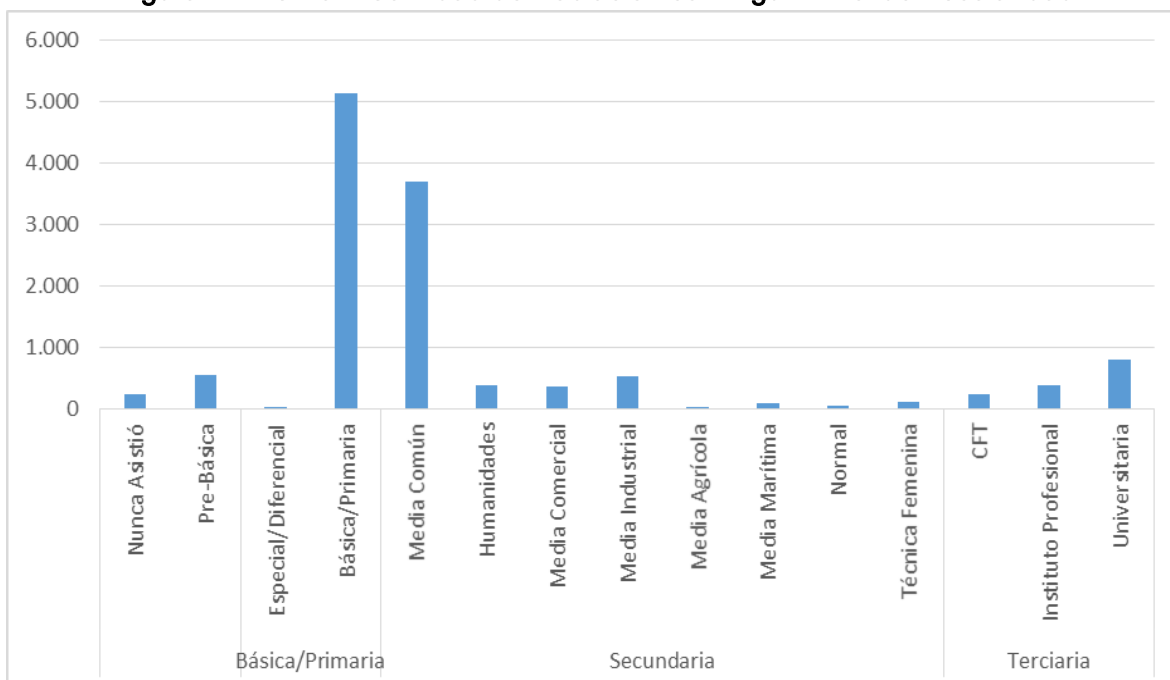
El CENSO 2002 definió esta dimensión como el conjunto de variables que miden los niveles de Educación y Alfabetismo, Pertenencia a una Etnia Originaria y/o a un grupo Religioso, la presencia de Discapacidades Físicas y al Estado Civil de las personas. A continuación, se presentan los datos con información a nivel comunal y local, esta última asociada al área de estudio.

En relación con los niveles de Educación, la mayor parte de la población de la comuna terminó algún nivel de la educación primaria o secundaria (41% en cada una), seguido por aquellos que lograron terminar una educación terciaria (11% de los encuestados),

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

entendida esta última como educación formalizada en Centros de Formación Técnica, Institutos Profesionales o Universidades. Del universo muestral, sólo un 4% declaró haber asistido sólo a la educación pre-básica, mientras que un 2% declaró nunca haber asistido. En la Figura PMPC - 54, se puede apreciar la cantidad de población que asistió a algún establecimiento educacional, y el tipo de establecimiento al que ingresó, de acuerdo a la formación escogida.

Figura PMPC - 54: Cantidad de Población con Algún Nivel de Escolaridad



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2002.

En el caso de la ciudad de Caldera, la mayor parte de la población, 5.041 personas (41%) terminó el nivel primario de formación educacional, mientras que 4.491 personas (37%) declararon sólo haber terminado o alcanzado el nivel secundario de educación y sólo 1.089 personas llegaron al nivel de educación superior o terciario (9%). Algo similar ocurre en la localidad de Puerto Viejo, donde 76 personas declaran haber llegado a uno de los cursos de educación primaria (52%), 37 declaran haber llegado al nivel de instrucción secundaria (35%), mientras que sólo 5 personas informaron llegar a un nivel superior. En el caso de Bahía Inglesa, y a diferencia de las localidades vistas anteriormente, la mayor parte de la población llegó al nivel de instrucción secundaria, con 12 personas (92%), mientras que solo 8 declararon tener un nivel de formación superior (8%) (Censo, 2002). En la Tabla PMPC- 19, se detalla la cantidad de personas por localidad que cuentan o no con nivel de instrucción pre-básica, primaria, secundaria o terciaria, diferenciando estos últimos en la categoría de educación recibida.

Tabla PMPC - 19: Población con Algún Nivel de Educación por Localidad

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Nivel de Educación	Caldera	Bahía Inglesa	Puerto Viejo
Nunca Asistió	209	0	11
Pre-Básica	534	0	2
Especial/Diferencial	23	0	0
Básica/Primaria	5.018	0	76
Media Común	3.034	7	33
Humanidades	357	3	3
Media Comercial	342	1	9
Media Industrial	506	1	4
Media Agrícola	20	0	0
Media Marítima	91	0	0
Normal	43	0	0
Técnica Femenina	98	0	2
C.F.T (Centro de Formación Técnica)	233	0	0
Instituto Profesional	365	0	2
Universitaria	491	1	3
Total	12.268	13	145

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2002.

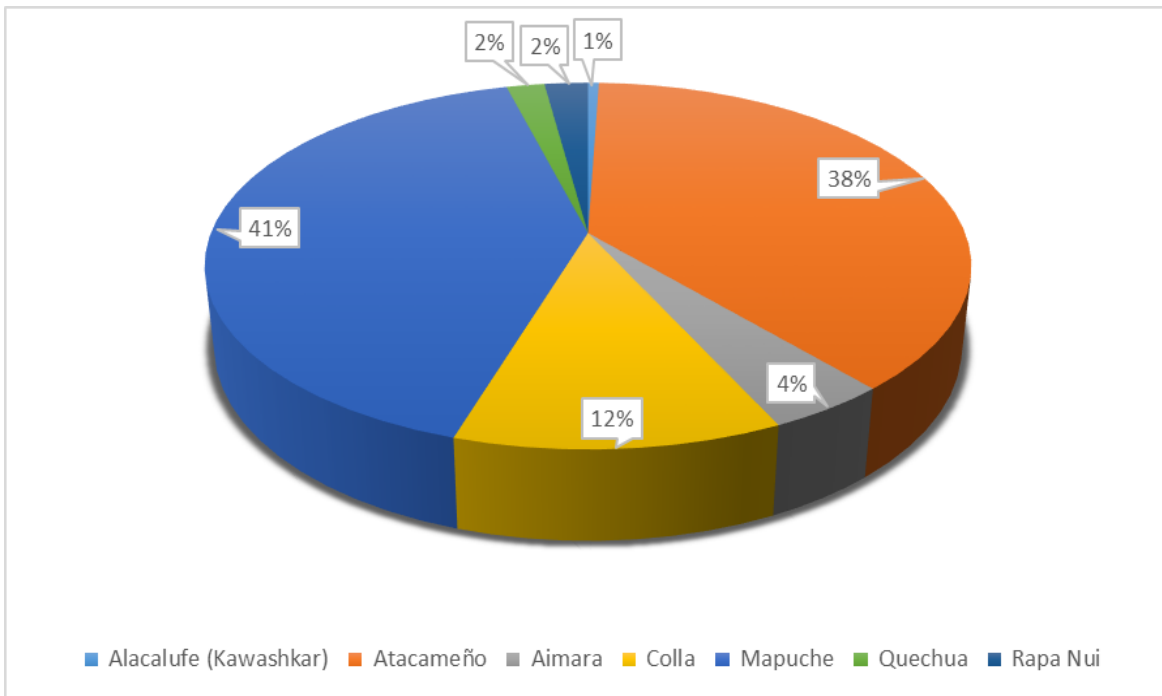
En relación al Alfabetismo el 88% de la población Comunal declara saber leer y escribir, mientras que el 12% restante se considera analfabeto. En el caso de la ciudad de Caldera, estos porcentajes de población se mantienen, mientras que, en el caso de Bahía Inglesa, el 100% de los residentes saben leer y escribir, mientras que, en Puerto Viejo, el 83% de la población se declara alfabeto contra el 17% que se considera analfabeto.

En relación a la pertenencia a grupos indígenas, en la comuna se encuentran alrededor de 367 personas que declaran pertenecer a alguna etnia, siendo en su mayoría de ascendencia Mapuche, con 151 integrantes, seguido por el grupo de los Atacameños, con 140 miembros. El tercer grupo con mayor representatividad corresponde a los Colla, con 43 integrantes. Además de estos tres grupos principales, es posible encontrar integrantes de las etnias Aymara (16 personas), Rapanui (8 integrantes), Quechua (6 personas) y Alacalufe - Kawashkar (2 personas). Para Puerto Viejo, solo 3 personas declararon pertenecer a alguna etnia de las cuales 2 son atacameños y 1 es Colla. En el caso de Bahía Inglesa no hubo personas que declararan pertenecer a alguna etnia. En la Figura PMPC - 55, se puede observar la representatividad étnica para la Comuna de Caldera.

Figura PMPC - 55: Representatividad Étnica Comuna de Caldera

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



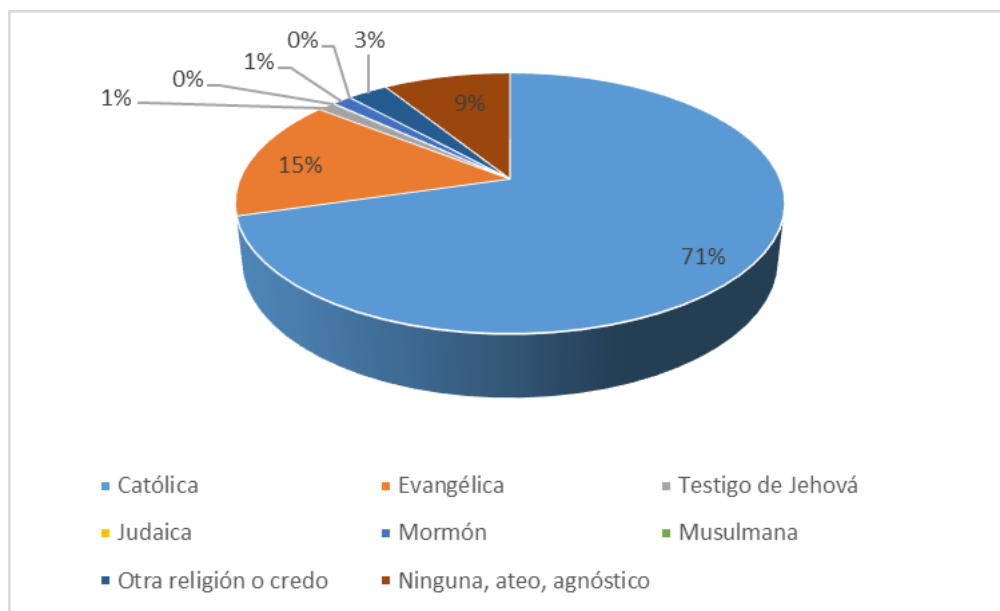
Fuente: Elaboración propia a partir de Censo (2002)

En relación a la Religión que profesa, a nivel comunal, la mayor parte de la población se declara cristiano, donde el 71% de la población declara pertenecer a la Religión Católica (6.874 feligreses), mientras que un 15% declaró ser evangélico (1.470 fieles), un 1% pertenece a la religión Mormona (131 personas) y un 1% dijo pertenecer a los Testigos de Jehová (117). Sin embargo, un 9% de la población se considera agnóstica o atea (872 personas), mientras que el resto declaró pertenecer a otra religión (279 personas). El detalle de estas consideraciones se puede observar en la Figura PMPC - 56.

Figura PMPC - 56: Porcentaje de Población que Declara Profesar Alguna Religión

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Censo 2002

A nivel local, en la Ciudad de Caldera se replica lo que ocurre a nivel comunal, donde la mayor parte de la población, cerca del 88% declara profesar alguna de las ramas de la religión cristiana (8.368 feligreses), mientras que un 9% de los encuestados declara ser agnóstico o ateo (851 personas) y el 3% considera que pertenece a una religión distinta a las consultadas. En el caso de Bahía Inglesa, hay una clara diferencia entre creyentes y no creyentes, donde el 70% aproximadamente declara profesar alguna rama de la religión cristiana (9 personas), mientras que el 23% se declara agnóstica o atea. El 7% restante se considera evangélica. En Puerto Viejo finalmente, la mayor parte de la población se declara cristiano creyente, con un 78% de la población (106 personas) aproximadamente, mientras que un 6% se declara agnóstico o ateo (8 personas) y un 2% dice profesar una religión diferente a las consultadas (3 personas). En la Figura PMCP - 20, se detallan las declaraciones de las personas para su religión por localidad.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

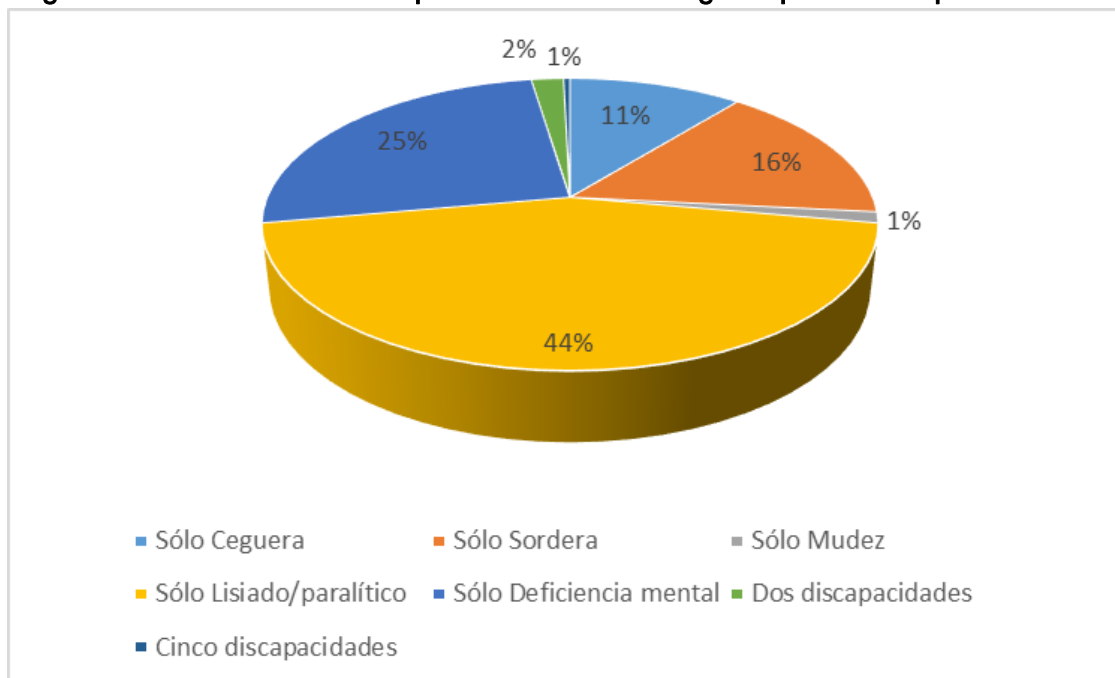
Tabla PMPC - 20: Personas que Declaran Profesar Alguna Religión por Localidad

Religión	Caldera	% Caldera	Bahía Inglesa	% Bahía Inglesa	Puerto Viejo	% Puerto Viejo
Católica	6688	71,3%	9	69,2%	106	77,9%
Evangélica	1.439	15,3%	1	7,7%	18	13,2%
Ninguna, ateo, agnóstico	851	9,1%	3	23,1%	8	5,9%
Otra religión o credo	264	2,8%	0	0,0%	3	2,2%
Mormón	128	1,4%	0	0,0%	1	0,7%
Judaica	6	0,1%	0	0,0%	0	0,0%
Musulmana	2	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo (2002).

Finalmente, en relación a las Discapacidades Físicas a nivel comunal, un 2% de la población (298 personas) declara poseer alguna discapacidad física, de las cuales el 11% presenta problemas de visión (27 personas), el 16% declara tener problemas de audición (39 personas) y el 1% declara tener problemas de habla (3 personas). A esto se suma el 44% de la población con problemas de movilidad (110 personas) y un 25% de personas que presentan deficiencia mental (63 personas). Tal como se muestra en la Figura PMPC - 57, sólo el 2% de la población declara tener 2 o más discapacidades en conjunto.

Figura PMPC - 57: Población que Declara Poseer Algún Tipo de Discapacidad Física



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo (2002).

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En una escala local, la ciudad de Caldera concentra la mayor parte de las personas con alguna discapacidad física, donde de 241 personas con esta condición, el 98% presenta un tipo de discapacidad (235 personas) y el 2% restante presenta 2 o más discapacidades. En el caso de Puerto Viejo, sólo dos personas declaran presentar alguna discapacidad física, siendo esta de movilidad, mientras que en Bahía Inglesa no hay personas que presenten esta condición. En la Tabla PMPC - 21, se presenta el detalle de las discapacidades declaradas por la población, por localidad.

Tabla PMPC - 21: Población por Localidad que Declara Poseer Algún Tipo de Discapacidad

Discapacidad	Caldera	% Caldera	Bahía Inglesa	% Bahía Inglesa	Puerto Viejo	% Puerto Viejo
Sólo Lis/paral	105	43,6%	0	0%	2	100%
Sólo Def mental	62	25,7%	0	0%	0	0%
Sólo Sordera	38	15,8%	0	0%	0	0%
Sólo Ceguera	27	11,2%	0	0%	0	0%
Dos discapacidades	5	2,1%	0	0%	0	0%
Sólo Mudez	3	1,2%	0	0%	0	0%
Cinco discapacidades	1	0,4%	0	0%	0	0%

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo (2002).

2.4.5 Conclusiones

Demográficamente, la comuna donde se sitúa la AMCP-MU muestra un comportamiento poblacional diferente a la mayoría de las comunas del país, pues las tasas de natalidad han mostrado aumento, favoreciendo a una población más joven. Sin embargo, esto puede ser atribuible a la migración de parejas jóvenes que se establecen en la zona en busca de oportunidades laborales. De este modo, la migración cumple un papel fundamental en la formación de los grupos y la fuerza laboral, pues las edades que se relacionan con plena capacidad de trabajo muestran alzas. Esto también influye en la distribución por sexo, pues ante la búsqueda de oportunidad laboral, son los hombres quienes se encuentran con mayor presencia en la comuna, más aún debido a las características de las actividades económicas del sector, realizadas preferentemente por hombres (pesca y minería).

En relación a la dimensión socioeconómica, la comuna muestra una clara desigualdad de ingresos, acorde con el comportamiento a nivel nacional. Por otro lado, pese a la gran presencia de recursos marinos en la comuna, no suele ser una rama de actividad con mayor ocupación laboral, sin embargo, en forma particular hacia la AMCP-MU, la pesca pasa a formar el centro económico e impulsor del comportamiento demográfico y socioeconómico, gestionando incluso la formación de agrupaciones y sindicatos que

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

promueven la organización comunitaria. Así mismo, la extensión del territorio, los volúmenes de extracción y la escala de los mercados de destino, principalmente Caldera y Bahía Inglesa, hacen que la pesca sea casi la única actividad productiva permanente del área. En complemento, la actividad turística se activa principalmente en el verano, siendo el resto de los meses del año, principalmente experiencias deportivas y recreativas.

En relación al ámbito sociocultural, de acuerdo con datos censales, existe pluralidad en cuanto a etnias y creencias, destacando fuerte presencia de grupos étnicos y variadas creencias religiosas. Por otro lado, la educación pasa a ser un factor con falencia, pues la mayor parte de la población sólo ha terminado la enseñanza básica, con un bajo porcentaje de presencia en universidades e institutos. Esto implica que la población deba desarrollar o participar en actividades económicas que no exijan ciertos niveles educacionales.

Considerando que la comuna cuenta con un 2% de población con alguna discapacidad y que, de dicho porcentaje, el 44% corresponda a problemas de movilidad, resulta relevante tomar en cuenta la creación de espacios aptos para facilitar el traslado de esta comunidad, y en el caso de la AMCP-MU IGA la gestión de plataformas aptas y senderos, promoverá acciones de participación.

Se hace presente, que, a partir de la revisión realizada, los autores dan cuenta que el área AMCP-MU, no es considerada a nivel regional ni comunal como un activo de la gestión local público o privada, siendo por tanto uno de los principales desafíos del Plan, visualizar este activo territorial y ambiental, para luego formular estrategias y medidas que contribuyan a su desarrollo con criterios de sustentabilidad en su cuidado y uso.

Cabe agregar que, la información presentada en este acápite respecto al AMCP- MU IGA no se encuentra actualizada a la fecha ya que no existen censos ni tampoco estudios cuantitativos que apunten a la medición mediante métodos estadísticos, los cuales determinen la cantidad y presencia de actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes en el área, en forma individual o asociativa. Además, el área protegida no cuenta con información específica respecto a los pobladores del territorio.

2.4.6 Referencias Bibliográficas

Acevedo, M.; (2008). “Programa de turismo sustentable para el área marina y costera protegida Isla Grande de Atacama y su complemento terrestre” Informe Final. Equipo Ecoturismo [Consultoría]. Chile.

Banco Central. (2015) Cuentas Nacionales de Chile. PIB Regional.

Comisión Regional de Uso del Borde Costero, (2010). Zonificación de los Usos del Borde Costero Región de Atacama, Memoria Explicativa. Recuperado desde url: https://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/16-04-2010_12-17-33_33900146.pdf.

Delgado, E, (2014). “Plan de manejo de visitantes del área marina y costera protegida de múltiples usos, Isla Grande de Atacama”. Memoria para optar al título profesional de Magister en Gestión y Planificación Ambiental. Facultad de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile. Santiago.

FAO, (2014). Elaborado por A. Rocío Motrán Ferrándiz y Vanessa Dávila. “Manejo de las Áreas Marino Costeras Protegidas para garantizar medios de vida sustentables y seguridad alimentaria.” REDPARQUES Santiago de Chile.

Garay R, (2008). “Zonificación de sitios prioritarios de conservación AMCP-MU Isla Grande de Atacama. Caracterización socioeconómica y productiva de pescadores artesanales”. Universidad Católica del Norte.

Gobierno Regional de Atacama (2006) Estrategia Regional de Desarrollo Atacama, 2007-2017 (ERDA). Recuperado desde url: <http://www.subdere.gov.cl/documentacion/atacama-periodo-2007-2017-estrategia-regional-de-desarrollo-regi%C3%B3n-de-atacama-0>.

Gobierno Regional de Atacama. Acta Sesión Ordinaria nº 006/2015. Recuperado desde url: <https://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/Acta-Sesi%C3%B3n-Ord.-N%C2%BA-06-2015.pdf>.

Gobierno Regional de Atacama (2010). Zonificación de los Usos del Borde Costero Región de Atacama, Memoria Explicativa, 2010. Recuperado desde url: <http://goreatacama.gob.cl/plan-de-zonificacion-del-borde-costero/>.

Instituto Nacional de Estadísticas (s.f.) Banco Regional de Estadísticas Recuperado desde url: http://www.ineatacama.cl/contenido.aspx?id_contenido=17.

Ministerio del Medio Ambiente, (2014). Lecciones aprendidas en la creación y gestión de AMCP-MU: El caso de Isla Grande de Atacama. Recuperado desde url:

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

<http://www.proyectogefareasprotegidas.cl/wp-content/uploads/2014/06/Katerina-Varas-SEREMI-Medio-Ambiente-Atacama.pdf>.

Ministerio del Medio Ambiente, (2012). Programa concursable 2012: Conservación de Ecosistemas y Gestión de Áreas de Alto Valor para la conservación. Recuperado el 24/09/2016 desde url: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52174_pdf_2.pdf.

SERNAPESCA, (2015). Registro Pesquero Artesanal - Pescadores y Embarcaciones 2015. Recuperado desde url: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=16078.

SERNAPESCA, (2016). Informe de estadísticas oficiales (Enero - Noviembre 2016). Recuperado desde url: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=22150.

Universidad Católica del Norte, (2013). Propuesta de plan de manejo para la pesca artesanal en el área marina y costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama - Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Facultad de Ciencias del Mar. Coquimbo, Chile.

2.5 Antropología

2.5.1 Introducción

Cabe señalar que la planificación de un área protegida es un proceso que considera no sólo los componentes técnicos (paleontológicos, arqueológicos e históricos) sino que también los socioculturales, incorporando la participación efectiva de los usuarios del espacio y de los servicios con competencia a través de instancias específicas de conocimiento y validación de la propuesta.

Esta caracterización antropológica permitió dar inicio a un proceso participativo con diferentes actores vinculados al área con la finalidad de promover una acción coordinada y permanente entre actores claves en pro de la conservación efectiva del área de estudio; lo que permitirá finalmente la elaboración e implementación del Plan de Manejo del Patrimonio Cultural del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres. Además, este estudio permitirá realizar diferentes actividades las que generarán un espacio para la promoción del manejo sustentable del área a través del acceso a información, intercambio de aprendizajes y articulación de los actores claves.

En el presente acápite se da cuenta de los resultados tras la revisión bibliográfica realizada y las campañas en terreno ejecutadas en distintos periodos del año 2016 y 2017, a partir de los cuales se pudo caracterizar los diferentes usos históricos de la AMCP-MU y los actores claves que han sido partícipe del desarrollo de la zona, tanto positiva como negativamente.

Mediante la revisión bibliográfica a diferentes textos y fuentes oficiales de información, se pudo discernir los principales riesgos que corre la protección del sector de acuerdo al comportamiento de los actores que ejercen ocupación, ya sea habitacional como laboral y recreacional en la zona, así como también identificar a aquellos que son factor clave en la definición de un plan integral para la protección y valorización del patrimonio cultural y territorial del área protegida.

2.5.2 Objetivos

2.5.2.1 Objetivo General

Recopilar, revisar, registrar y sistematizar la información existente del patrimonio cultural del AMCP-MU IGA y sus componentes terrestres respecto a la componente antropológica.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

2.5.2.2 Objetivos Específicos

- Revisar y sistematizar la información previamente existente y disponible sobre el patrimonio cultural del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.
- Recopilar antecedentes antropológicos y patrimoniales (Biblioteca Nacional archivo CNCA, Web Universidad de Atacama y Católica del Norte, Revistas especializadas).
- Realizar observación etnográfica y registro fotográfico de la AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.
- Identificar actores relevantes del área de estudio.
- Identificar, describir y analizar los bienes, usos, servicios y espacio culturales vinculados al AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.
- Sistematizar la información recopilada.
- Elaborar base de datos cuyos campos identifiquen autores, año edición, editorial, temáticas, entre otro.

2.5.3 Metodología de Trabajo

Para la recopilación de información, se implementaron dos etapas de trabajo: una de gabinete y otra de trabajo en terreno. Con la información relevada y analizada en la etapa de gabinete, se elaborará una base de datos bibliográfica en Excel, considerando los siguientes campos de información; autores, año de edición, editorial y temáticas abordadas por estos textos. Por medio del trabajo de campo, se realizó una caracterización sociocultural del AMCP-MU IGA, considerando el punto de vista de ciertos actores relevantes en relación a sus hábitos, costumbres, creencias, parentesco, grupos étnicos, tipos de organización, mecanismos de vinculación y estrategias adaptativas (sólo para nombrar algunas de las dimensiones observadas).

2.5.3.1 Revisión Bibliográfica

En primera instancia, se realizó la recopilación de múltiples títulos de interés al presente proyecto. Como parte de esto, la Seremi de Medio Ambiente de Atacama, facilitó textos digitales y que son de injerencia para la elaboración de planes de manejo. Junto a éstos y bibliografía del consultor, sumado a estadísticas extraídas desde fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) se realizó una caracterización bibliográfica de los usos y los actores relevantes de AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.

Dicha información fue revisada, sistematizada y registrada conforme a los objetivos definidos en acápite anteriores.

2.5.3.2 Aproximación a la Comunidad

El equipo de antropólogos realizó actividades antes de comenzar con el trabajo etnográfico en terreno y las entrevistas personales, las cuales consistieron en lograr una aproximación con anterioridad para sondear la receptividad hacia el proyecto, definir estrategias de involucramiento y los procesos a seguir entre el equipo y la comunidad. Para ello, se definió lo siguiente:

- 1) Los actores comunitarios.
- 2) Los principales intereses y posiciones de cada grupo legítimamente representado.
- 3) Antecedentes con otros proyectos similares.
- 4) Expectativas de la comunidad hacia el proyecto.
- 5) Disponibilidad de participación.

2.5.3.3 Trabajo de Campo

Para el desarrollo de este estudio, se realizaron 6 campañas de terreno, distribuidas desde septiembre del 2016 hasta marzo del 2017. Los criterios para definir las jornadas de trabajo de campo se relacionan con alta/baja temporada de turismo, actividades de la pesca artesanal a lo largo de varios meses, observación del territorio en la mayor cantidad de estaciones posibles y disponibilidad de actores institucionales para ser entrevistados.

La primera campaña de trabajo de campo se realizó entre el 09 y 16 de septiembre. En la primera campaña, se identificó en términos generales la zona comprendida en el estudio, considerando usos y principales actores. El foco de este primer trabajo de campo estuvo orientado a la pesca artesanal (algueros y pescadores), aunque en el caso de los pescadores de Caleta Cisne no se logró una buena recepción, ya que hay bastante resentimiento con el proyecto de GEF Marino, y el presente estudio lo asocian a esa experiencia. Por tal motivo, se trabajó principalmente con pescadores de Puerto Viejo y con los algueros que operan en la AMCP-MU IGA, y en menor medida con buzos y pescadores de Caleta Cisne.

En el mes de octubre, específicamente los días 10, 11, 12 y 13, se desarrolló la segunda campaña del terreno el cual estuvo orientado a observar el turismo desarrollado en Bahía Cisnes y Playa Chorrillos por ser fin de semana largo (10 de octubre feriado). En paralelo, se continuó profundizando con el estudio sobre los algueros, actividad que fue observada en detalle y documentada con varias fotografías, además de la realización de varias entrevistas. En este terreno también se realizaron entrevistas a actores institucionales, entre ellos: Capitán de Puerto (Armada de Chile), Sernapesca, Ilustre Municipalidad de Caldera (Encargado de Medio Ambiente) y Gobierno Regional de Atacama.

La tercera campaña fue realizada entre el 10 y 12 de noviembre del 2016. Este terreno coincidió con la realización de los Talleres Participativos I y II desarrollados el 11 de noviembre, donde se realizaron labores de apoyo en la pre-producción y en el registro

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

audiovisual de estas actividades. El trabajo de campo en el área protegido se concentró en recorrer la zona del Morro (Morro Copiapó y Morro Sur), observando sobre todo el trabajo desarrollado por Sendero de Chile (Ruta de los Changos), así como la presencia de campamentos de algueros en distintos puntos del borde costero del Morro Sur. También se realizaron entrevistas a los dos cuidadores municipales del Portal Norte, información vital para la futura implementación de estos portales de acceso al AMCP-MU IGA.

El cuarto terreno que se realizó desde el 14 al 17 de enero del 2017 en periodo estival, se observó principalmente el turismo en temporada alta, tanto al turista propiamente tal (playa, camping por periodos cortos, camping por temporada, trekking y de observación) como a los operadores turísticos (formal/informal) que visitan el área protegida. En paralelo, se trabajó con los pescadores artesanales, en particular: Asociación Gremial de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caldera, SIBUCAL, buzos y algueros que utilizan habitualmente el AMCP-MU IGA.

La quinta campaña se realizó entre el 2 y 6 de febrero del año 2017. En este terreno se continuó con la caracterización del turismo en temporada alta, dado que el AMCP-MU IGA es un área bastante extensa y con numerosos puntos con presencia de turismo, haciendo imposible una observación sistemática en sólo un terreno. Junto a lo anterior, se realizaron 30 encuestas a turistas en el sector de Bahía Cisne, dado que este lugar concentra la mayor parte del turismo que se realiza en la AMCP-MU IGA. También se observó y registró el desarrollo de actividades deportivas (mountainbike) y de pesca recreativa en Playa Las Salinas. Además, se continuó el trabajo con algueros, observando la actividad ilegal en temporada alta, la que por cierto es muy significativa.

La sexta y última campaña de terreno tuvo lugar entre el 24 y 25 de marzo del presente año, básicamente estuvo orientado a registrar y caracterizar el trabajo del Sindicato de Algueros de Atacama, entrevistando a su presidente y junto con la observación de los varaderos naturales desde donde ellos extraen el alga (huiró negro principalmente). Del mismo modo, se observó y registró el trabajo de los operadores turísticos durante un fin de semana normal (post- temporada alta de turistas).

En términos metodológicos, durante el trabajo de campo se ha desarrollado observación etnográfica y entrevistas para caracterizar los diferentes usos que los grupos humanos otorgan al territorio comprendido dentro de la AMCP-MU IGA. Durante la quinta campaña de terreno, específicamente el sábado 4 de febrero del 2017, se realizaron 30 encuestas a turistas de Bahía Cisne, con el objetivo de actualizar ciertos datos relativos a proveniencia, tipo de visita y manejo de basura por parte de los turistas. Junto a lo anterior, se realizó un detallado registro fotográfico, el cual se ha organizado sobre los tipos de actores identificados que utilizan habitualmente el área protegida tales como: pesca artesanal (pescadores, buzos y algueros), turismo (turistas y operadores turísticos), pesca recreativa y actividades deportivas (mountainbike y cuatrimotos).

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

2.5.3.4 Validación de los Datos por parte de la Comunidad

Para lograr un plan de manejo del patrimonio cultural consolidado y que tenga permanencia en el tiempo, es indispensable que la comunidad valide las propuestas definidas por el antropólogo sobre su patrimonio, a partir de la información entregada por ellos mismos. En este sentido, la valorización de la comunidad es igual de valiosa que la de los investigadores, por lo que se deberá tratar de enriquecer una con la otra, en un proceso transparente de diálogo y de consenso. Por su parte, en el proceso de validación se derivarán las prioridades y formas de manejo del patrimonio cultural (tanto a nivel paleontológico, arqueológico, histórico y antropológico).

Durante el estudio se desarrollaron seis Talleres Participativos, en donde diferentes actores sociales e institucionales han intercambiado puntos de vista sobre el AMCP-MU IGA, lo que sin duda ha complementado y enriquecido el plan de manejo a implementar en esta área protegida. Para mayores detalles dirigirse al Anexo M.

2.5.4 Resultados

La mayor parte de los autores trabajados, convergen en que el principal objetivo de las áreas de conservación AMCP-MU, definidas como *espacios geográficos que incluyen porciones de agua, fondo marino, rocas, playas y terrenos de playas fiscales, y recursos históricos y culturales que se colocan en reserva para proteger todo o parte del medio delimitado* (Ugalde, 2008), es la conservación del patrimonio para fomentar el desarrollo sostenible de las diferentes actividades que las comunidades desarrollan.

Las actividades que se desarrollan dentro del espacio de AMCP-MU se han adaptado a los recursos presentes en ella, junto con la capacidad de movilidad espacio/laboral de las comunidades interesadas. Las orientaciones productivas y las dinámicas asociadas son el pilar determinante de las formas de habitar los territorios, así, junto con identidades étnicas, se han desarrollado agrupaciones en torno a sistemas productivos como el sector pesquero, minero y agrícola (M. Lorca, 2011).

2.5.4.1 Usos del Territorio

A partir de las campañas de terreno, la aplicación de entrevistas y de la realización del primer, segundo y tercer taller participativo, se identificaron los múltiples usos, actividades e intereses que existen al interior del AMCP - MU IGA por parte de los actores que se vinculan al área, tanto en su parte terrestre como marina. Estos usos se pueden agrupar en tres categorías:

- Turismo

El turismo es el movimiento temporario de individuos, fuera de los lugares donde usualmente viven o trabajan; en este nuevo espacio territorial (destino) y temporal (> 24

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

hrs.) los turistas desarrollan una serie de actividades. Así el Cluster turístico impacta en numerosas actividades económicas (transporte, alojamiento, alimentación, entretención, entre otras) a la localidad destino (Acevedo, 2008). Cabe aclarar que, el cluster es un término de origen inglés que habitualmente se utiliza para nombrar aquellas agrupaciones de empresas y organizaciones de un mismo territorio, que están especializadas en un determinado producto, servicio o actividad, en este caso turístico.

El AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres es un territorio que posee variados atractivos turísticos tanto terrestres (naturales y culturales) como también marinos. Sin embargo, dentro del área no existen servicios turísticos o de apoyo al turismo, pero si se ofrecen servicios, relacionados con agencias de viajes, arriendo de vehículos, transporte terrestre interurbano, transporte terrestre de traslado al aeropuerto, en las localidades de Copiapó, Caldera y Bahía Inglesa (Acevedo, 2008).

Debido a lo anterior y con el propósito fundamental de implementar un turismo sustentable en el AMCP-MU IGA, es que en el año 2008 se elaboró un Programa de Turismo Sustentable para este territorio con el objetivo de identificar los atractivos turísticos (naturales y culturales), la planta e infraestructura turística y las actividades recreativas de bajo impacto negativo, factibles de implementar en el área, considerando los objetivos de conservación de la biodiversidad e integración de las comunidades habitantes, insertas o aledañas al área de estudio y su categoría de manejo. Todo lo anterior, en el marco del proyecto “Conservación de la Biodiversidad de Importancia Mundial a lo largo de la Costa Chilena” (Proyecto GEF-Marino).

El Programa de Turismo Sustentable se estableció basado en algunas definiciones que fueron consideradas para la propuesta final (Acevedo, 2008):

- El tipo de turismo que se proyecta para el AMCP MU Isla Grande de Atacama, no es turismo convencional de masas (es no masivo, e implicará erradicar algunos usos turísticos actuales, sin regulación y generadores de severos impactos negativos),
- debe ser rigurosamente planificado, regulado y monitoreado; se supedita al desempeño de conservación que defina la administración del área protegida,
- es conservador y moderado en aquellas zonas insuficientemente estudiadas,
- como mecanismo de sustentabilidad socioeconómica y ambiental se privilegian los servicios de alojamientos externos existentes en las localidades aledañas, y
- se pretende lograr, a través de una oferta sencilla, de excelencia en términos de Calidad y Sustentabilidad ambiental, el aprendizaje y disfrute de un espacio natural para el turismo interno y receptivo.

Finalmente, el modelo de gestión del Programa tiene como marco filosófico el **Ecoturismo**, *sensu stricto*, ya que si bien el área admite usos productivos sustentables, que no atenten contra la homeostasis del ecosistema (o ecosistemas) en protección, la idea es que la

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

visitación turística al sector complemente y enriquezca la oferta existente en la Comuna y Región, contribuyendo a poner en valor los atributos naturales de esta zona, logrando una diversificación de la oferta turística regional y una mejor comprensión de los componentes bioecológicos y geopaleontológicos del área, para su conservación. Así mismo, que su declaratoria, implementación y mantención contribuya directa o indirectamente a promover beneficios socioeconómicos y bienestar a los habitantes y a la economía local global y a la de quienes participan directamente en la oferta de servicios (Acevedo, 2008).

Bajo este contexto, Acevedo desarrolló un diagnóstico del área que permitió la identificación, registro y actualización de la oferta turística actual y potencial definiendo 43 actividades turísticas en total.

En la Tabla PMPC - 22, se presentan todas las actividades turísticas actuales que se pudieron identificar durante las campañas de terreno en el presente estudio. Del total de actividades identificadas por Acevedo solo 17 se reconocieron como actividades actuales todas insertas en zonas naturales dentro del área de estudio.

Tabla PMPC - 22: Tipos y Modalidades de Actividades Turísticas Actuales en el AMCP- MU IGA

Tipo	Actividades Actuales
Esparcimiento	Contemplación del paisaje
	Fotografía
	Picnic
	Campismo
	Caminatas
	Senderismo
Deportivas	Solanera y áreas de baño
	Trekking
	Buceo deportivo
	Kayak de mar
	Jeppeo
Actividades vinculadas al ambiente natural	Motocross
	Observación de flora y fauna terrestre
Otras actividades	Pesca orilla
	Visitación de hitos religiosos (animitas)
	Estacionamiento de vehículos
	Visita a sitios de interés geológico-paleontológico

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla PMPC - 23, se muestran las 26 actividades turísticas restantes identificadas, las cuales se establecieron bajo la categoría de potenciales por Acevedo.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Tabla PMPC - 23: Tipo y Modalidades de Actividades Turísticas Potenciales en el AMCP- MU IGA

Tipo	Actividades Potenciales
Esparcimiento	Fotografía Submarina
	Incursiones submarinas
	Circuito de Interpretación Cultural
	Circuito de Interpretación Ambiental
	Paseo en bote o lancha
	Zona de tránsito (solanera y descanso)
	Visita a Centro de Información Ambiental
Deportivas	Cicloturismo
	Escalada libre
	Buceo ecológico - Snorkeling - buceo escuela
	Parapente (en discusión)
Actividades vinculadas al ambiente natural	Observación de flora y fauna intermareal
	Observación de flora y fauna submareal
	Visita a sitios naturales (costa)
	Visita a sitios naturales (humedales y laguna costera)
	Visita a sitios naturales (planicies)
	Visita a sitios naturales (sector morro)
	Visita a sitios naturales (Qda. Y terrazas fluvio-marinas)
	Visita a sitios de interés geológico-geomorfológico
	Micro safari. Observación con lupa de microflora
Eventos deportivos sustentables	
Actividades vinculadas al patrimonio histórico cultural	Visita a sitios arqueológicos
Otras actividades	Educación ambiental
	Educación cultural
	Exposición y venta de souvenir ad-hoc AMCP-MU IGA
	Eventos (arte-música-teatro-deportivos-culturales)

Fuente: Elaboración propia a partir de "Programa Turismo Sustentable del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama", Acevedo, 2008.

No obstante, lo anterior, algunas de las actividades turísticas reconocidas como potenciales en el área, no fueron propuestas por el equipo en el Programa de Turismo Sustentable ya que requieren de contar con ciertas condicionantes para ser desarrolladas y/o con la discusión colectiva y participación de especialistas (Acevedo, 2008).

Los atractivos turísticos terrestres identificados y catastrados en el área de estudio, por Acevedo; 2008, corresponden a un total de 35: de los cuales 29 son atractivos de categoría Sitios Naturales, 5 corresponden a atractivos culturales relacionados a la

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

categoría de Museos y Manifestaciones Culturales e Histórico del tipo turístico ruinas y lugares arqueológicos y solo un atractivo pertenece a la categoría Eventos Naturales (desierto florido).

De los 29 atractivos categorizados como Sitios Naturales: 19 de ellos se relacionan al tipo turístico costa; 6 corresponden al tipo sectores planos y valles; 2 se vinculan al tipo montañas; y los restantes 3 atractivos se relacionan a los tipos turísticos, cuerpos de agua, lagos y lagunas (estuarios).

Los atractivos turísticos identificados solo se identificaron 2 de las 4 categorías de jerarquización. Así, 22 atractivos turísticos se caracterizan con una Jerarquía 1 que corresponden a atractivos con algún rasgo llamativo, capaz de interesar a visitantes de larga distancia que hubiesen llegado a la zona por otras motivaciones turísticas. Y sólo 5 de los atractivos corresponden a la Jerarquía 2, que corresponden a atractivos excepcional en un país, capaz de motivar una corriente (actual o potencial) de visitantes nacionales o extranjeros, ya sea por sí solo o en conjunto con otros atractivos contiguos. Estos últimos se relacionan específicamente al Morro Copiapó, a los sitios con alto valor paleontológico Aguada de Chorrillo y la Higuera, a la Isla Grande de Atacama, y al desierto florido como evento natural. En la Tabla PMPC - 24, se presentan los atractivos turísticos en el AMCP-MU IGA incluyendo su categoría, tipo y jerarquía.

Tabla PMPC - 24: Síntesis Diagnóstica de los Atractivos Turísticos Terrestres

Cod.	Nombre del Atractivo	Categoría	Tipo	Jerarquía
1	Morro Copiapó	Sitios naturales	Montaña	2
2	Punta Morro Copiapó	Sitios naturales	Costa	2
3	Conchal Natural Del Morro Copiapó	Sitios naturales	Montañas - Paleontológico	1
4	Esculturas Del Morro Copiapó	Sitios naturales	Costa	1
5	Playa Los Bolones	Sitios naturales	Costa	1
6	Campo De Taffonies Sector Su Del Morro Copiapó	Sitios naturales	Sectores planos y valles	1
7	Campo De Taffonies De Punta Medio	Sitios naturales	Sectores planos y valles	1
8	Taffonies Ruta Costera	Sitios naturales	Sectores planos y valles	1
9	La Portada De Punta Medio	Sitios naturales	Sectores planos y valles	1
10	Quebrada Del Espolón	Sitios naturales	Costa	1
11	Playa Tres Olas	Sitios naturales	Costa	1
12	Aguada De Chorrillos	Sitios naturales	Caídas de	1

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cod.	Nombre del Atractivo	Categoría	Tipo	Jerarquía
			Aguas	
13	Bosques Caídos	Sitios naturales	Costas	1
14	Playa Aguada De Chorrillos	Sitios naturales	Costas	1
15	Acantilado Sedimentario Las Tinajas	Sitios naturales	Costa	1
16	Sitio Paleontológico Aguada De Chorrillos	Sitios naturales	Costa	2
17	Quebrada La Higuera	Sitios naturales	Sectores planos y valles	1
18	Playa Bahía Cisnes	Sitios naturales	Costas	1
19	Campo De Dunas Las Tinajas	Sitios naturales	Costas	1
20	Isla Grande	Sitios naturales	Costas	2
21	Quebrada La Higuera	Sitios naturales	Costas	2
22	Punta Totoral	Sitios naturales	Costas	1
23	Punta Vial y Caleta Cisnes	Sitios naturales	Costas	1
24	Isla Chata (Isla García)	Sitios naturales	Costas	1
25	Playa Ventosa	Sitios naturales	Costas	1
26	Playa Las Salinas	Sitios naturales	Costas	1
27	Dunas Borderas Sector Eleonora	Sitios naturales	Costas	1
28	Paleoacantilados Sector Desembocadura Río Copiapó	Sitios naturales	Costas	1
29	Humedal Río Copiapó	Sitios naturales	Lagos y Lagunas (estuarios)	1
30	Desierto Florido	Eventos Naturales	Flora	2
31	Casa De Piedra	Museos y manifestaciones culturales e históricas	Ruinas y lugares arqueológicos	1
32	Pircas De La Punta Del Morro Copiapó	Museos y manifestaciones culturales e históricas	Ruinas y lugares arqueológicos	1
33	Parador De Changos	Museos y manifestaciones culturales e	Ruinas y lugares arqueológicos	1

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Cod.	Nombre del Atractivo	Categoría	Tipo	Jerarquía
		históricas		
34	Pircas De La Cumbre Del Morro Copiapó	Museos y manifestaciones culturales e históricas	Ruinas y lugares arqueológicos	1
35	Sitio Arqueológico Quebrada De Los Changos	Museos y manifestaciones culturales e históricas	Ruinas y lugares arqueológicos	1

Fuente: Elaboración propia a partir de "Programa Turismo Sustentable del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama", Acevedo, 2008.

Cabe mencionar que, de todos los atractivos turísticos solo 4 de ellos se presentan al interior de los complementos terrestres del AMCP-MU IGA: Conchal natural Morro Copiapó, Taffonías Ruta Costera, Quebrada la Higuera y Paleo-Acantilados sector Desembocadura Río Copiapó (Acevedo, 2008).

Así mismo, existen atractivos terrestres culturales como Casa de Piedra, Pircas de la Punta del Morro, Pircas de la cumbre del Morro y el Sitio Arqueológico Quebrada de los Changos. Destaca el hecho de que los visitantes tengan conciencia de que hay sitios arqueológicos en el área y de que los visitantes lleguen principalmente por recomendación de amigos.

En cuanto a los atractivos turísticos submarinos se destaca el buceo de vida marina y turismo de naufragio (Acevedo, 2008), además de actividades náuticas como kayak y paseo en bote.

Debido a las características del lugar, los tipos de actividades de turismo más desarrolladas en el AMCP-MU IGA corresponden a las de solanera y playa, la contemplación del paisaje, la fotografía y las caminatas. Sin embargo, aunque la mayoría de las actividades son de "contacto de naturaleza", la mayoría de los visitantes desconoce la categoría de manejo del lugar (Acevedo, 2008). En la Fotografía PMPC - 54, se observa caminatas a orilla de la Playa Chorrillos.

Fotografía PMPC - 54: Visita de Turistas a Playa Chorrillos

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: <http://geoturismo-atacama.blogspot.cl/>.

En la Fotografía PMPC - 55, se muestra la caminata de los turistas por sendero habilitado desde el Mirador Salto El Gato hacia Playa Chorrillos. En la Fotografía PMPC - 56, se muestran un grupo de turista en el Mirador Natural “Salto El Gato”.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Fotografía PMPC - 55: Caminata de Turistas por Sendero



Fuente: <http://geoturismo-atacama.blogspot.cl/>.

Fotografía PMPC - 56: Turista en Mirador Salto El Gato



Fuente: <http://geoturismo-atacama.blogspot.cl/>.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

El equipamiento turístico al interior del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres es reducido casi inexistente; sin embargo, se identificaron espacios donde se cree necesario construir infraestructura y equipamiento para el desarrollo de la actividad turística en el área de estudio tal como se muestra en la Tabla PMPC - 25.

Tabla PMPC - 25: Infraestructura y/o Equipamiento Turístico Necesario para el Área de Estudio

TIPO	ESPECIFICACIONES
Mirador	- Presencia de miradores formados naturalmente, sin embargo, se recomienda establecer instalaciones y equipamientos propios de miradores, como, por ejemplo, barandas de seguridad, escalinatas, letreros de información turística y de seguridad, estacionamientos habilitados, basureros, sistema de recolección de residuos sólidos, entre otros.
Muelle	- No existe este tipo de instalación en el AMCP-MU, se establece, preliminarmente, fundamental su construcción en caleta Cisnes (Turenne). - Actualmente las instalaciones portuarias más cercanas se ubican en las bahías de Caldera y Calderilla. Instalaciones para la acuicultura y el Turismo se encuentran en Bahía Inglesa.
Senderos habilitados	- Presencia de ellos en mal estado de conservación. - Peligrosidad para el visitante en aquellos sectores que se presentan huellas o senderos precarios desprovistos de elementos de seguridad. - No cuentan con interpretación mabiental ni señalización.
Bote	- No existe arriendo formal de botes en el AMCP-MU, en el caso que se desee realizar esta actividad desde el agua, con la finalidad de tener otra perspectiva del borde costero.
Basureros	- No hay recolección de basura en toda el AMCP durante la época estival.
Señalética turística	- Presencia muy reducida de ella, y en mal estado de conservación, se recomienda potenciar con urgencia este tipo de instalación turística.
Portal de accesos	- Existen 2 infraestructura de acceso al norte y sur del área. Sin embargo, requieren de equipamiento necesario para dar asistencia a los visitantes (baños, estacionamientos, luz, agua, etc).

Fuente: Elaboración propia.

Cabe agregar que, no existe servicio de transporte público que traslade a los usuarios desde distintos sectores de la comuna de Caldera hacia y desde el área protegida.

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- **Pesca Artesanal**

La Ley N° 18.892/1989 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus respectivas modificaciones definen a la pesca artesanal como la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual y, en el caso de las áreas de manejo, por personas jurídicas compuestas exclusivamente por pescadores artesanales, inscritos como tales. Cabe agregar que el Servicio Nacional de Pesca es el encargado de llevar un registro nacional de pescadores artesanales o registro artesanal, que consiste en una nómina de pescadores y embarcaciones habilitadas para realizar actividades de pesca artesanal. Para los efectos de la Ley, éste se lleva por regiones, provincias, comunas y localidades, y por categorías de pescadores y pesquerías.

La categoría Pesca Artesanal comprende a un amplio grupo de actores que hace diferentes usos del AMCP-MU IGA. Estos usos son la extracción de peces, por parte de los pescadores, la extracción de mariscos, por parte de los buzos mariscadores y la recolección de mariscos de orilla y la extracción de algas en la orilla, efectuada por los recolectores de orilla, mariscadores y algueros.

El AMCP-MU IGA cuenta con 3 caletas que habitualmente utilizan el área protegida como sector de explotación de los recursos marinos y costeros: Puerto Viejo al sur, Caleta Cisne al interior de AMCP-MU y Caldera al norte (Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, 2013). La primera de ellas cuenta con 6 embarcaciones e infraestructura portuaria, la segunda cuenta con 2 embarcaciones y se emplaza en un terreno fiscal al igual que el resto de las caletas. Por otro lado, la caleta Caldera concentra el mayor número de embarcaciones, con 168 inscritas, y es la que cuenta con mayor infraestructura y servicios. En la Tabla PMPC - 26, se muestra el detalle en número de pescadores y embarcaciones inscritos en las caletas de la comuna de Caldera que utilizan habitualmente el área protegida.

Tabla PMPC - 26: Número de Pescadores y Embarcaciones Inscritas en Caletas que Habitualmente Usan AMCP-MU IGA

Caleta	N° de usuarios	Embarcaciones
Caldera	1.954	168
Cisne	20	2
Puerto Viejo	102	6

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Manejo Pesca Artesanal AMCP- MU IGA, UCN 2013.

En la Tabla PMPC - 27, se presenta el número de pescadores distribuidos por categoría y género para las caletas que habitualmente utilizan el área protegida.

Tabla PMPC - 27: Número de Pescadores Separados por Categoría y Género en Caletas que Habitualmente Usan AMCP-MU IGA

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Caleta	Armador		Pescador		Buzo		Recolector de Orilla	
	H	M	H	M	H	M	H	M
Caldera	147	13	954	28	210	3	795	222
Cisne	1	0	11	0	14	0	3	1
Puerto Viejo	16	0	55	1	18	0	48	10

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Manejo Pesca Artesanal AMCP- MU IGA, UCN 2013.

En la Tabla PMPC - 28, se presenta el número por tipo de embarcaciones que se utilizan en los pescadores en las caletas que utilizan habitualmente el área protegida.

Tabla PMPC - 28: Número de Embarcaciones por Categoría en Caletas que Habitualmente Usan AMCP-MU IGA

Caleta	Bote		Lancha	Total
	A Motor	A Remo		
Caldera	77	10	72	159
Cisne	1	0	0	1
Puerto Viejo	16	1	0	17
Total	94	11	72	177

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Manejo Pesca Artesanal AMCP- MU IGA, UCN 2013.

En la Tabla PMPC - 29, se detallan las organizaciones asociadas al AMCP-MU IGA y el número de socios correspondiente a cada una de ellas.

Tabla PMPC - 29: Listado de Organizaciones de Pescadores Asociadas al AMCP-MU IGA

SINDICATO	CALETA	FRECUENCIA DE VISITA	N° DE SOCIOS
S.T.I. de trabajadores independiente pescadores artesanales caldera	Caldera	Habitual	86
AG de pescadores artesanales y buzos de caldera	Caldera	Habitual	115
S. de trabajadores independientes de pescadores y armadores artesanales embarcaciones menores de caldera (Falucheros)	Caldera	Habitual	83
S. de pescadores artesanos de caldera	Caldera	Habitual	29
S.T.I. de buzos mariscadores (Punta Frodden)	Caldera	Habitual	24
S.T.I. mixto de buzos (SICAPUL)	Caldera	Habitual	23
S.T.I. de buzos mariscadores (SIBUCAL)	Caldera	Habitual	24
S.T.I. de algueros Puerto de caldera (Torres del Inca)	Caldera	Habitual	23
S.T.I. de Sical	Caldera	Habitual	83
S.T.I. de Pescadores de Puerto Viejo	Puerto Viejo	Habitual	50
S.T.I. N°2 de Pescadores de Puerto Viejo	Puerto Viejo	Habitual	45
Cooperativa Terramar	Caldera	Habitual	10

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

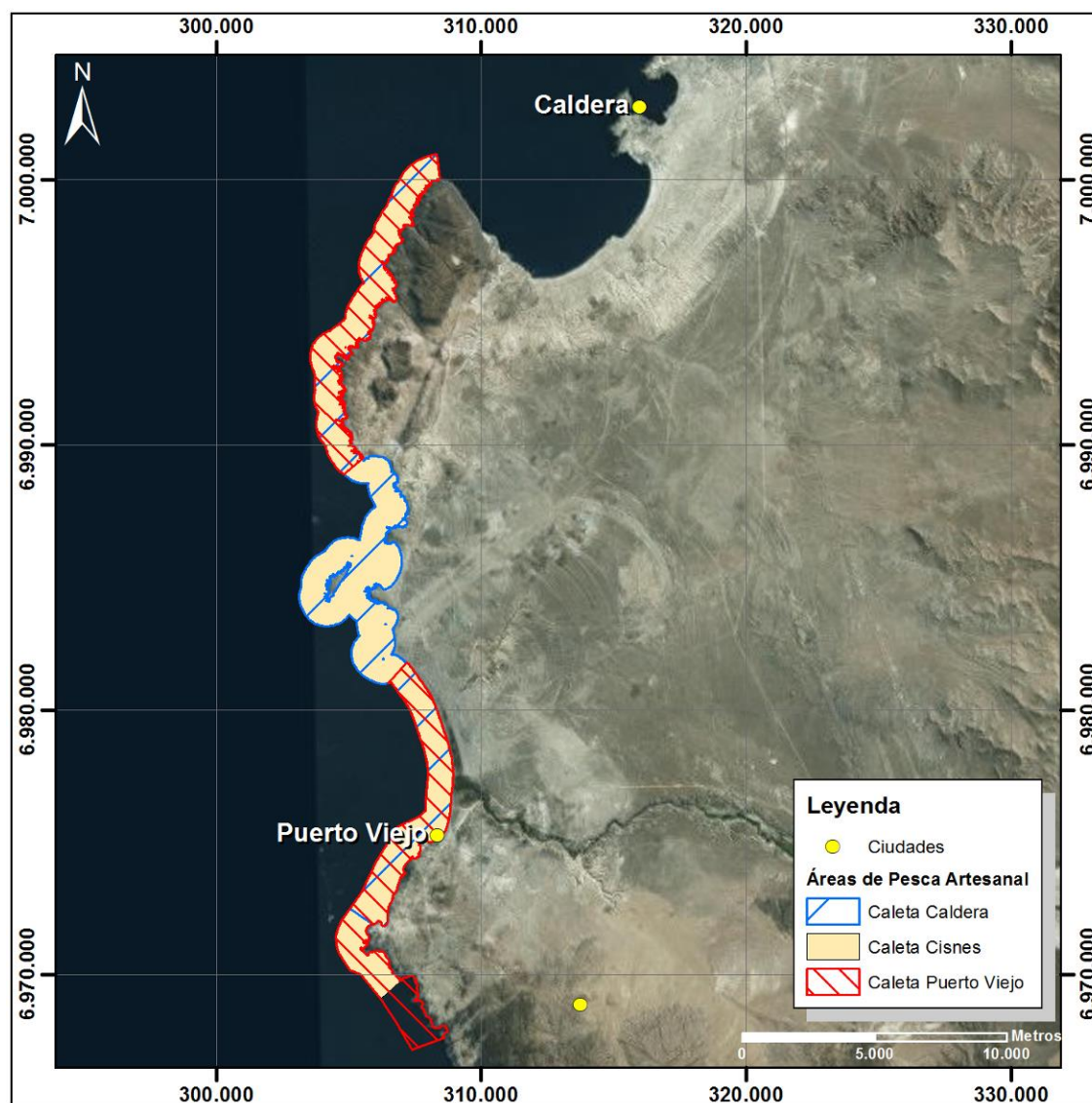
SINDICATO	CALETA	FRECUENCIA DE VISITA	N° DE SOCIOS
Cooperativa Chasco	Caldera	Habitual	10
Hermandad del mar	Caldera	Habitual	34
SIBROAP	Caldera	Habitual	32
Artisanos del mar	Caldera	Habitual	-
S.T.I. N°2 de Barranquilla	Barranquilla	Ocasional	22
S.T.I. de Buzos Mariscadores de la Caleta Barranquilla	Barranquilla	Ocasional	56
TOTAL USUARIOS REGISTRADOS	-	-	749

Fuente: Elaboración propia a partir de información extraída desde Plan de Manejo Pesca Artesanal AMCP- MU IGA, UCN 2013.

La pesca artesanal en la región se centra en la captura, principalmente, de anchoveta, alcanzando extracciones de 10.718 toneladas, jurel con 3.582 y caballa con 3.270 toneladas. En relación a los moluscos, como la lapa (*Fissurella spp*), y los crustáceos como el camarón nailon (*Heterocarpus reedi*) y el langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y amarillo (*Cervimunida Johni*), son los de mayor extracción con 672, 646, 554 y 450 toneladas respectivamente. En relación a las algas, el chascón o huiro negro (*Lessonia berteorana*), es el de mayor volumen de extracción, con 46.900 toneladas, seguido por el huiro palo (*Lessonia trabeculata*) con 8.861 toneladas y el huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*) con 3.340 toneladas. Las capturas de invertebrados bentónicos, como lapas (*Fissurella spp*), erizos (*Loxechinus albus*), pulpos (*Octopus mimus*) y locos (*Concholepas concholepas*) se realizan principalmente en los sectores Salto del Gato, Quebrada Chañarillo y Quebrada Chorrillos. A su vez los peces son capturados principalmente en los sectores Quebrada Chorrillos, Bahía Cisne, Quebrada Chañarillo, Quebrada Las Torres, Ensenada e Isla Chata (UCN, 2013).

Como resultado del trabajo de mapeo participativo se determinaron las zonas de pesca de las tres principales caletas que usan el AMCP-MU. De acuerdo con lo señalado por los pescadores, en caleta Caldera las zonas de pesca se distribuyen principalmente hacia el norte, llegando hasta caleta Chañaral. Las zonas de pesca de la caleta El Cisne, comprende la totalidad del AMCP-MU, no existen zonas de pesca fuera de la zona del AMCP para los pescadores de esta caleta. Las zonas de pesca de caleta Puerto Viejo, son principalmente hacia el sur de la caleta, incluyendo barranquilla hasta bahía Chasco. En la Figura PMPC - 58, se muestran las zonas de pesca de las distintas caletas al interior del AMCP- MU IGA.

Figura PMPC - 58: Zona de Pesca al Interior de AMCP- MU IGA



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Manejo Pesca Artesanal AMCP- MU IGA, UCN 2013.

En base a las actividades de mapeo participativo se logró identificar, junto con los pescadores, las principales zonas de pesca al interior del AMCP-MU. La información levantada en las campañas de terreno por el equipo de trabajo fue cruzada con la información disponible en Garay, 2008.

De acuerdo con esto, si bien la totalidad del AMCP-MU es utilizada para labores de extracción, entre los sectores más visitados por los mariscadores se encuentran el sector comprendido entre Punta Morro e Isla Grande y Punta e Isla Chata, siendo los sectores preferidos Pozos Malos, Quebrada Chorrillos, Salto del Gato y Bahía Cisne. Los sectores de Las Salinas y Desembocadura son prácticamente no visitados por los mariscadores, pero si resultan ser zonas de atracción para los algueros y pescadores. Así mismo lo son

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Punta Islón y Bahía Cisne. Una descripción completa de los sectores visitados por los pescadores se puede observar en la Tabla PMPC - 30 y geográficamente se muestra en la Figura PMPC - 59.

Tabla PMPC - 30: Sectores de Pesca en el AMCP-MU Isla Grande de Atacama

ID	Sector	Subsector
1	Punta Morros	Punta Morros Norte Punta Morros Sur
2	Qda. Las Torres	Qda. Las Torres Pta. Qda Las Torres Norte Pta. Qda Las Torres Sur
3	Qda. Chañarcillo	Pta. Qda. Chañarcillo Norte Pta. Qda. Chañarcillo Sur Qda. Chañarcillo Norte Qda. Chañarcillo Sur Qda. Chañarcillo Centro
4	Ensenada	Ensenada NN4 Ensenada NN3
5	Bajo Los Lobos	Bajo los Lobos Ojo de Buey
6	Pozos Malos	Sin Nombre Norte Sin Nombre Sur Pozos Malos
7	Qda. Chorrillos	Qda. Chorillo Norte Qda. Chorillo Sur
8	Salto del Gato	Salto del Gato Norte Salto de Gato Salto del Gato Sur
9	Punta Islón	Punta Islón Norte Punta Islón Sur
10	Bahía Cisne	Bahía Cisne Norte Bahia Cisne Sur Caleta Cisne Sur Caleta Cisne
11	Isla Grande	Barra del Chancho Cabecera Norte La Muralla El Saladero La Esquina El Infierno Ensenada Víctor
12	Punta Total	Total Norte Ttotal Chata Chica Norte Chata Chica Sur
13	Playa Chata	Playa Chata Norte Playa Chata Sur
14	Isla Chata	Isla Chata Norte

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

ID	Sector	Subsector
		Isla Chata Sur
15	Las Salinas	Qda. La Higuera Norte Qda. La Higuera Qda. La Higuera Sur Playa Chepiquita 2 Playa Chepiquita 2 ^a Playa Chepiquita Playa Chepiquita A
16	Desembocadura	Boca Río Copiapó Norte Boca Río Copiapó

Fuente: Recuperado de UCN 2013.

En la Fotografía PMPC - 57, se observan pescadores de Puerto Viejo que utilizan usualmente el área protegida y en la Fotografía PMPC - 58 se observan algueros del sector.

Fotografía PMPC - 57: Pescadores que Usan Habitualmente AMCP-MU IGA



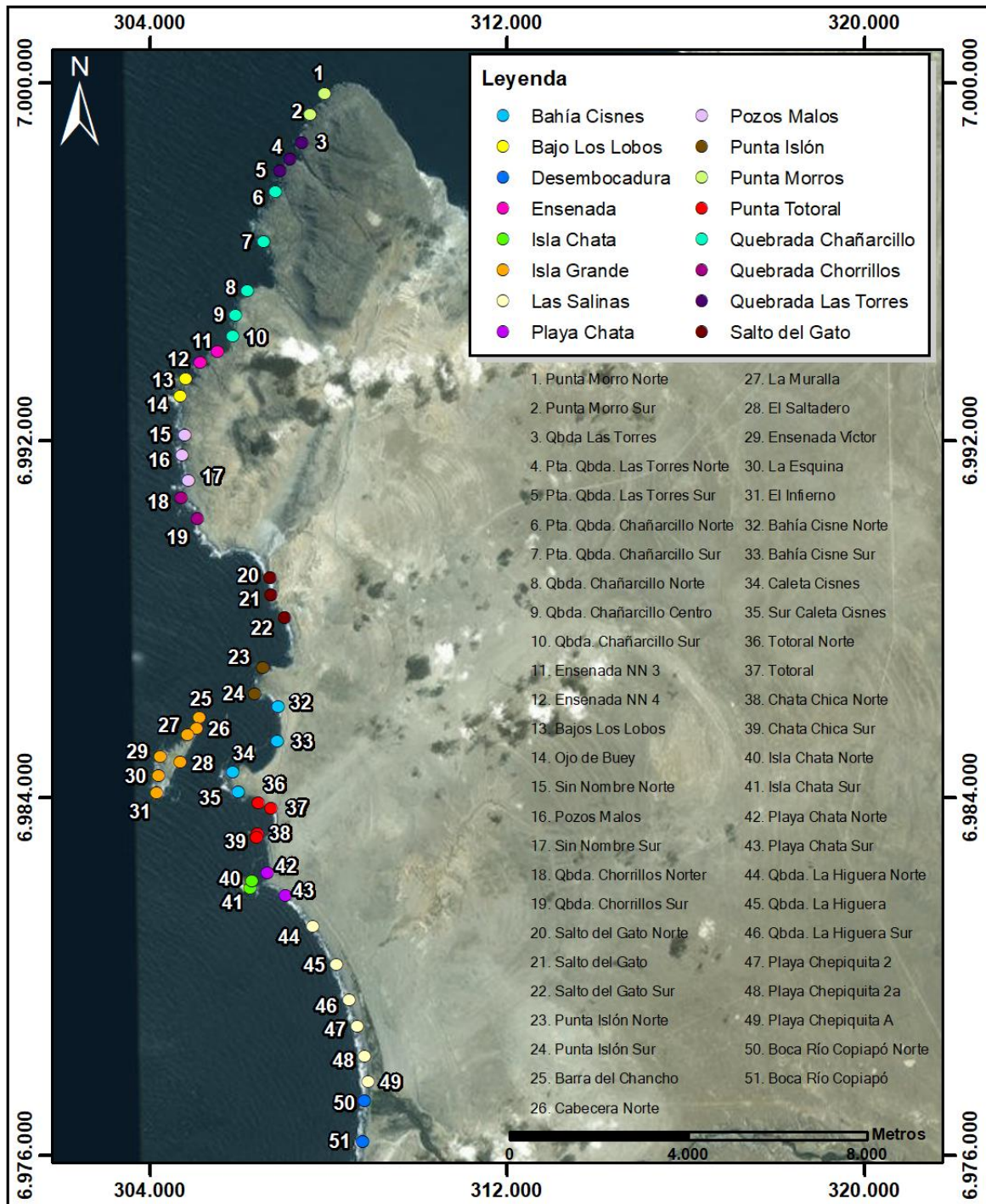
Fuente: Fotografía del Autor.

Por su parte, los pescadores también visitan todos los sectores, no obstante, la actividad se concentra entre Ensenada y la Desembocadura, en especial Quebrada Chorrillos, Salto del Gato, Bahía Cisne, Isla Grande, Playa Chata e Isla Chata.

Figura PMPC - 59: Ubicación Geográfica Sectores AMCP-MU IGA

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida en Garay Fluhman, 2008.

Fotografía PMPC - 58: Algueros que Utilizan Habitualmente el AMCP - MU IGA



Fuente: Fotografía del Autor.

Las actividades de pesca, ya sea por pescadores artesanales como de buzos mariscadores y algueros mantienen una relación histórica con la zona costera del AMCP-MU, en la cual cada organización se mantiene en su propio espacio de ocupación, sin intervenir el uno del otro (Toro, 2011). Esta actividad es desarrollada en mayor medida por hombres (Toro, 2011); sin embargo, la región cuenta con un registro de al menos 204 mujeres inscritas en el registro pesquero artesanal siendo una representatividad del 8%.

Hacia los últimos años, el número de desembarques en las caletas se ha visto en disminución, lo anterior da cuenta del deterioro y sobreexplotación de los recursos, que por un lado, son extraídos de forma ilegal y, por otro, las técnicas de extracción han variado, generando malas prácticas, una de ellas es el hábito de algunas embarcaciones de realizar un segundo zarpe durante la noche, alcanzando hasta 50 toneladas de extracción de recursos, generando el colapso de algunos recursos del área (UCN, 2013).

Eric Burgos de SERNAPESCA III Región en su entrevista el día 13 de octubre del 2016, indicó lo siguiente: “...desde el punto de *vista territorial*, la pesca artesanal también es una actividad relevante; junto con la acuicultura, esta actividad “abre” el uso del territorio, al disponer de siete caletas habilitadas para desarrollar las labores, además de otras que no están oficialmente reconocidas” (2010: 33). Es decir, en el marco de un programa de desarrollo al turismo dentro de la comuna de Caldera se destaca el papel que juegan aquellas personas ligadas al mar, que no sólo se pueden agrupar como pescadores artesanales o acuicultores, pues también hay algueros, quienes concentrarían cerca del 75% de la producción marina de la región.

Un aspecto relevante, se relaciona con la ausencia de estudios desde las ciencias sociales y/o humanidades sobre la pesca artesanal, en este sentido, predominan las aproximaciones desde la biología al tema pesquero. Sin embargo, si se da cuenta del efecto de migraciones hacia el sector desde otras regiones, producto del potencial desarrollo económico ante la riqueza de recursos naturales de la costa, que promueven el desarrollo de pequeñas pesqueras y el mercado de los productos marinos (Escobar, 2012).

- **Educación Ambiental**

Dentro del área protegida se preserva un importante patrimonio arqueológico constituido por conchales, enterratorios y arte rupestre que dan cuenta de las primeras ocupaciones de la región (Castro et al., 2009). Así mismo, las planicies sedimentarias conforman yacimientos paleontológicos con gran diversidad (Godoy, 2003). Registros de gran utilidad a la hora de caracterizar los tipos de patrimonio cultural presentes en la AMCP-MU, a los que se deben sumar otras categorías.

Estas características son objeto de múltiples programas educacionales, entre ellos el desarrollado por el Fondo de Protección Ambiental de la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscaderos de Caldera, quienes, mediante visita a sitios arqueológicos, buscan estrechar la relación de los niños con la gestión de los recursos, pues el reconocimiento del patrimonio local podría contribuir aún más al refuerzo de esta actividad productiva tradicional.

Otras actividades de educación ambiental corresponden a las desarrolladas por el Museo Paleontológico de Caldera orientadas a la difusión del patrimonio paleontológico de la región, realizando distintas actividades didácticas, principalmente con niños que van entre los 10 y 15 años. Estas actividades se suelen desarrollar por etapas, empezando con charlas educativas en los colegios, para luego realizar visitas guiadas al museo paleontológico y talleres de reconstrucción de fósiles, para culminar con salidas a terreno donde los niños aplican los conocimientos adquiridos en las actividades previas.

Actualmente, como parte de la iniciativa del museo, los profesores de Caldera también contribuyen con la difusión de este conocimiento en la región, complementando así la labor de los paleontólogos, y contribuyendo con la creación de una identidad cultural, respecto al patrimonio paleontológico que presenta la comuna.

- Culto Religioso

En términos de espacios culturales, destacan una serie de animitas presentes en la AMCP-MU IGA, ya sea a un costado de la vía, así como en las playas (ver Fotografía PMPC - 59). Estas estructuras dan cuenta de muertes accidentales y expresiones de carácter fúnebre.

Fotografía PMPC - 59: Animitas en Área de Estudio



Fuente: Fotografía del Autor.

2.5.4.2 Definición de Actores Claves

Durante el estudio, se realizó un levantamiento de los actores que a nivel local y regional fueron considerados claves para participar en el proceso de planificación. La condición de “actor clave” fue asignada en función de las competencias, los intereses, el conocimiento y la presencia activa de estos actores en el territorio involucrado.

Se identificaron aquellos actores que realizan una ocupación efectiva del territorio, como pescadores, algueros, buzos mariscadores, turistas u otros; además, de aquellos que tengan una injerencia administrativa o bien que presenten un interés económico, cultural o turístico en la misma área.

- Algueros

La pesca artesanal es una actividad milenaria en la zona, tal como demuestran numerosos estudios arqueológicos, además de ser un factor clave en la conformación de la identidad regional. Sin embargo, hace un par de décadas, se ha comenzado a realizar la extracción de algas pardas, producto de la demanda internacional de éstas (para mercados asiáticos principalmente) y por la instalación de cultivos de Abalón Rojo (*Haliotis Rufescens*) en la región, especie que consume algas como alimento. Por este motivo, la pesca artesanal que se desarrolla en el AMCP-MU IGA se puede agrupar en tres tipos: pescadores, buzos mariscadores y algueros.

Los algueros representan a un grupo de pescadores artesanales que desarrollan *labores extractivas* en el AMCP-MU IGA, quienes desarrollan sus actividades bajo dos modalidades: *recolección de orilla* y *recolección por buceo*.

En relación a la recolección de orilla, se pudieron identificar tres sub-tipos; el primero corresponde al trabajo que desarrollan algunas personas a lo largo del borde costero, desplazándose -principalmente en camioneta- por todo el territorio con acceso vial de la AMCP-MU IGA, quienes recolectan el alga varada naturalmente. Si bien está permitido que sólo recolecten las algas huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y huiro negro (*Lessonia berteorana*) que el mar “bota”; sin embargo, en su gran mayoría quienes se dedican a este tipo de alquería ingresan al mar para cortar huiro directamente de las rocas con barreta (instrumento de metal con una paleta trapezoidal con filo en uno de sus extremos). Una vez cortada el alga, se apila en la orilla, se traslada desde la costa y después se carga en el vehículo. Cabe mencionar que estos algueros no secan el alga (huiro palo), y la venden mojada, por lo que obtienen un precio menor. No se pudo realizar una entrevista formal con aquellos actores ya que no hubo disposición por parte de ellos (ver Fotografía PMPC - 60).

Esta actividad es conocida popularmente como “champear” o “barroteo” y es vista, por los demás actores, de manera negativa ya que, al cortarse el recurso de raíz, se acaba con las pequeñas larvas de los mariscos que en ellos se depositan para crecer, a la vez que se acaba paulatinamente con el recurso. De esta manera, observamos que esta actividad constituye una realidad poco regulada en el área y que trae algunos conflictos con los otros actores usuarios del espacio.

Respecto a la población que realiza este tipo de extracción y la regulación de su práctica por parte del Estado, el I. pesquero (2010), señala que *“adicionalmente, dado el aislamiento geográfico de los sectores donde se desarrolla esta actividad sumado a la reducida capacidad de fiscalización, un pescador o incluso un individuo no pescador puede participar de la recolección o extracción directa. Ambas condiciones constituyen en cualquier pesquería situaciones propicias para su sobrexplotación y la generación de conflictos sociales.”*

Fotografía PMPC - 60: Algueros Realizando Recolección de Orilla



Fuente: Fotografía del autor.

La segunda sub-modalidad de recolección de orilla se desarrolla principalmente en el borde costero del Morro donde algueros construyen “rucos” o “campamentos” de materiales ligeros (prácticamente permanentes) en ciertos sectores del Morro. Dada la poca fiscalización, además de la recolección de algas por medio de barreta, se extraen mariscos desde la orilla (tal como observamos en el trabajo de campo). Entre el sector de playa Chorrillos y playa Chañarillo identificamos tres campamentos, compuestos por dos o tres rucos (generalmente son carpas que tienen un cierre perimetral con malla raschel (ver Figura PMPC - 60 y Fotografía PMPC - 61). Dado que estas personas realizan actividades ilegales, no fue fácil establecer un contacto con ellos; no obstante, en el trabajo de campo nos acercamos a unos de estos campamentos: ahí vivían cuatro hombres adultos y una mujer, tres de ellos eran adultos mayores y la pareja era joven (35 años aprox.).

No se pudo realizar una entrevista formal con ellos, pero nos conversaron que viven durante todo el año en este sector y que extraen principalmente el alga del tipo huiro palo, dado que el huiro negro tiene menor precio, además de que se vende picado, por lo que deben pagar por este servicio. Una vez extraído, se deja secar en la playa, al cabo de este proceso se carga el alga seca en una camioneta y se vende en Chañaral.

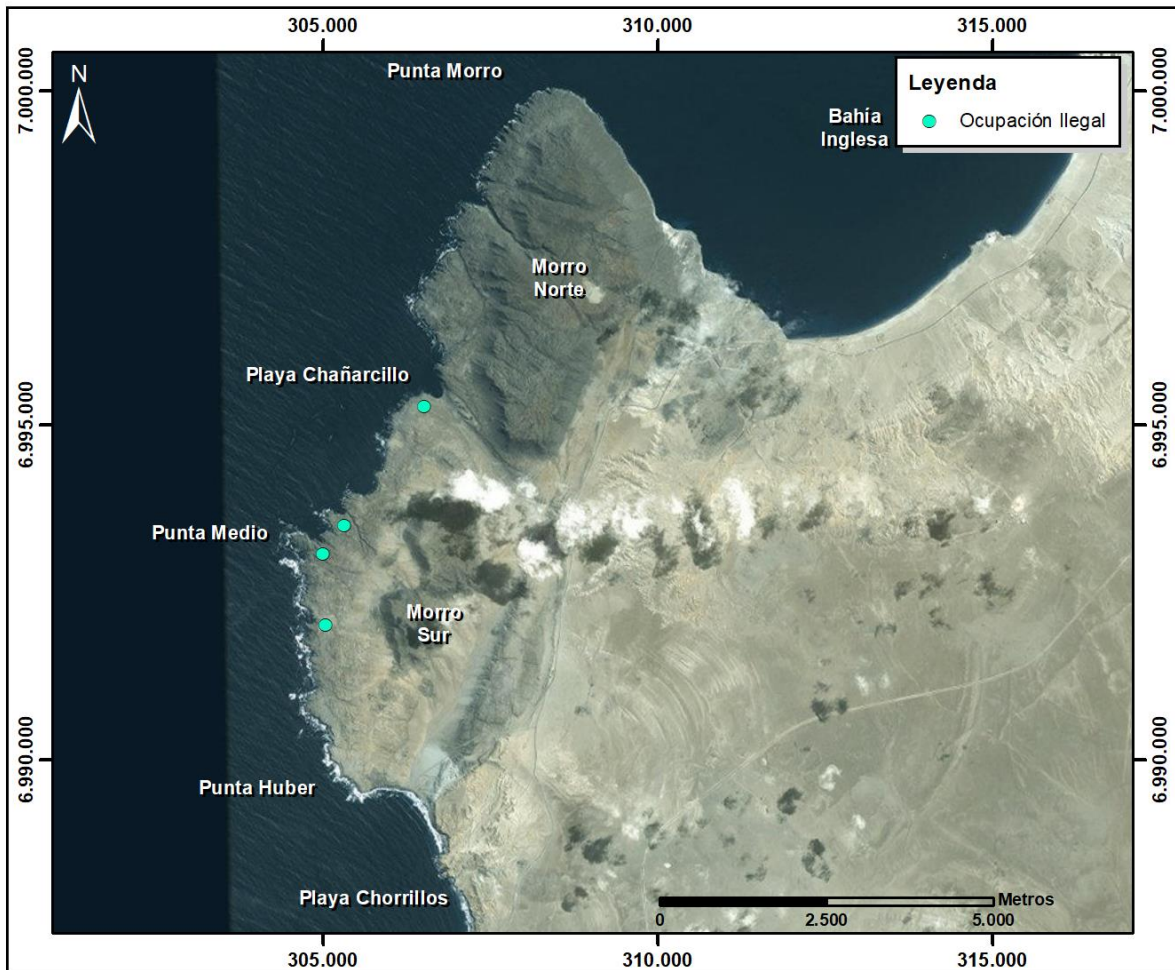
En la costa norte del Morro también se practica esta actividad, pero el acceso es por mar y no se pudo identificar en el trabajo de campo. Según la información obtenida por medio de entrevistas a actores institucionales, tanto a pescadores y algueros, no deben ser más de

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

30 personas que se dedican a esta actividad ilegal en la costa del Morro, considerando a quienes tienen acceso vial, así como quienes transitan por vía marítima.

Figura PMPC - 60: Asentamientos Ilegales en el AMCP - MU IGA



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía PMPC - 61: Campamentos de Algueros/Mariscadores en Sector Costero de El Morro (Asentamientos Ilegales)

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del Autor.

Una tercera modalidad de recolección de algas es la actividad realizada por el Sindicato de Algueros de Atacama, actualmente con 42 socios en funcionamiento desde el año 2012, quienes trabajan de manera legal en la recolección de algas varadas naturalmente. El presidente de este sindicato, Alejandro Poblete, nos señaló que 7 personas trabajan con esta actividad al norte de playa Chorrillos (ver Fotografía PMPC - 62). En este sector *“se saca solamente huiro negro, huiro palo no hay en esa parte. Yo no trabajo huiro palo, porque más hacia el lado de El Cisne están los bosques de huiro palo y acá en Chañar hay otro. Pero no, yo de octubre a junio es cuando me vara a mí el huiro negro, prácticamente trabajo todo el año”*.

Este varadero era trabajado por otra persona con anterioridad y desde el año 2007 es trabajado por las personas que constituyeron el actual sindicato. En palabras de Poblete; *“Había un caballero, el que me dejó ese sector del varadero, ese viejito llevaba dieciséis años sacando algas y vivía ahí. Pero antes no había tanta gente porque era muy bajo el valor, pagaban como 50 lucas, 60 lucas, era súper barato, entonces éramos pocos los que trabajábamos. Hace como tres años atrás subió el valor a algo parecido a lo que está ahora, entonces se llenó”*.

Fotografía PMPC - 62: Alejandro Poblete, Presidente del Sindicato de Algueros de Atacama en el Varadero Natural al Norte de Playa Chorrillos

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del autor.

De hecho, para Poblete la actividad ilegal es un gran problema pues depredan las algas con mucha intensidad afectando el manejo sustentable del producto, además de los constantes hurtos que sufren los algueros sindicalizados en sus canchas de secado cerca de las playas ya que ellos no se instalan en campamento y concurren por el día a trabajar, sufriendo sustracción por las noches por parte de los algueros ilegales (ver Fotografía PMPC - 63). Según este dirigente, la forma de acabar con la extracción ilegal consiste en *“trabajar a la par con Sernapesca y cuando tengamos denuncias que realmente sean efectivas, que ellos vayan a hacer los controles”*.

Dentro de la información a destacar de las entrevistas realizadas a Poblete, tiene que ver con la conciencia que este alguero tiene sobre el manejo sustentable del producto: *“Yo trabajo todo el año, porque me vara casi todo el año. Cuando se dan las cuotas generalmente tiramos al agua el alga y la mar se encarga. Siempre hago un relevo, no me voy depredando toda el área, la idea es sacar mata. Me voy rotando, por un lado, otro lado, y después vuelvo al mismo lugar... Todos los que tenemos permiso y estamos establecidos, secamos el alga. Las personas que trabajan el alga mojada, casi todos son ilegales. Al precio que está ahora, cerca del 70% debe ser ilegal”*. Según se constató en terreno, sólo las personas agrupadas dentro de este sindicato son las que extraen algas varadas naturalmente de manera legal, tema que se fue considerado dentro del plan de manejo del ACMP-MU IGA.

Fotografía PMPC - 63: Cancha de Secado de Huiro Negro de Sindicato de Algueros de Atacama



Fuente: Fotografía del Autor.

La segunda modalidad de algueros corresponde a la recolección por buceo el cual se orienta sobre todo a la extracción legal de huiro palo y huiro negro. No obstante, hay preferencia por el huiro palo, pues se vende húmedo y tiene mejor precio que el huiro negro, éste último además se debe vender seco y picado. Su labor al interior del AMCP-MU IGA es discontinua en el tiempo, dado que trabajan a partir de cuotas establecidas por Sernapesca para la región, cuota que se renueva trimestralmente, así que cuando se termina una cuota deben esperar la apertura del periodo siguiente.

Los algueros que realizan la recolección por buceo tienen un mayor grado de tecnificación, pues utilizan embarcaciones con motor fuera de borda, equipamiento como camión con grúa, entre otros; además esto implica un trabajo de equipos más numerosos (4 personas por bote, sólo 2 botes se dedican a esta labor en el sector del AMCP-MU IGA).

Generalmente, los buzos se sumergen hasta los 12 metros para extraer el producto, este tipo de buceo se llama *hookah*, y destaca por el uso de un motor de aire, que por medio de una manguera se conecta a la boca del buzo (ver Fotografía PMPC - 64). Para cortar el alga desde el fondo marino usan barreta, su uso está permitido para esta modalidad de extracción. Una vez que tienen suficiente alga recolectada, hacen señales a través de la manguera del aire a los *tele* (ayudante del buzo encargado del motor de aire y quienes

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

cortan las hojas del alga en un costado y posteriormente apilan la carga dentro del bote, solo existe un tele por cada buzo) para que suban las algas recolectadas, por medio de la misma manguera. Una vez arriba los tele recortan las hojas (ver Fotografía PMPC - 65) y dejan sólo el tronco del alga. Los mismos teles son los encargados de apilar la carga dentro del bote, cada pareja sabe dónde se apila lo que extraen, peso que, en un promedio diario, bordea las dos toneladas. Después de unas 8 horas de trabajo, la tripulación regresa a Caleta Cisnes, donde se procede a pesar la carga (para el reparto posterior de dinero) y cargarla en un camión por medio de una grúa adosada a este (ver Fotografía PMPC - 66 y Fotografía PMPC - 67).

Fotografía PMPC - 64: Recolección de Huiro por Buceo



Fuente: Fotografía del Autor.

Fotografía PMPC - 65: Técnica de Extracción de Huiro Palo por Buceo

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del Autor.

Fotografía PMPC - 66: Algueros Llegando a Orilla para Descargar



Fuente: Fotografía del Autor.

Fotografía PMPC - 67: Descarga de Huiro a través de Grúa Camión



Fuente: Fotografía del Autor.

Estos algueros trabajan de manera regular en el huiro palo mientras la cuota de esta alga se encuentra abierta. Cuando la temporada de huiro palo es cerrada (sólo las regiones III y IV poseen cuota anual de captura de esta alga definidas por planes de manejo de algas pardas), algunos se dedican al huiro negro, o bien a otras labores (incluso no vinculadas a la extracción de algas).

Unos de estos algueros es Cristian Venegas, patrón del bote Sofía, trabaja con otro buzo y con dos tele (cada buzo forma pareja con un tele). Hace 5 años que trabaja en el sector del Caleta Cisnes. Si bien, su familia no está ligada a la pesca; sin embargo, desde hace algunos años se dedica a la extracción de algas. En las entrevistas realizadas comenta que la extracción de algas no es bien vista por pescadores y buzos mariscadores, pero según él, la extracción de algas es la única actividad marítima que puede desarrollar, ya que los permisos para pesca y extracción de mariscos se encuentran cerrados hace años. De hecho, la recolección de algas pardas corresponde al 75% de la actividad pesquera/marina de la región (sobre la base de toneladas de producto extraído). Por otro lado, Venegas señala que la futura administración del AMCP-MU IGA es una oportunidad para reconvertirse al turismo, dado que se podría asociar con operadores turísticos para realizar paseos en bote o bien buceo, actividades que son un potencial cierto dentro del AMCP-MU IGA y que actualmente no se desarrollan.

- **Pescadores**

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En relación a la pesca, la legislación chilena define a la pesca artesanal como *la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual* y, en el caso de las áreas de manejo, por personas jurídicas compuestas exclusivamente por pescadores artesanales, inscritos como tales.

Durante las campañas de terreno, se pudo observar que hay dos lugares de zarpe de botes: Puerto Viejo y Caleta Cisnes. Los pescadores de Puerto Viejo desarrollan actividades pesqueras a lo largo de toda el AMCP-MU IGA, pero sobre todo se desplazan más al sur de ésta para la captura de pescados. Recalan tanto en Puerto Viejo como en Caleta Cisne, por lo que tienen una relación directa con el AMCP-MU IGA. La crisis del sector se expresa en la disminución del recurso pesquero por una crecida en la actividad industrial, sobre todo a través de la pesca de arrastre. En la entrevista realizada a Marco Stuardo, se señala que la actividad pesquera artesanal en la zona se encuentra muy afectada, no sólo por la disminución de la captura, sino porque la mayoría de los pescadores que cuentan con permisos de captura de especies ya son de la tercera edad (como su padre), por lo que el futuro de esta tradicional actividad se encuentra en peligro de extinción. De esta manera, urge realizar estudios que documenten a la brevedad la pesca artesanal, pues los trabajos recopilados hasta el momento han sido realizados principalmente por biólogos marinos, por lo que su foco está más bien orientado a los volúmenes de captura y tipos de especies pescadas, y no dan cuenta de los cambios que han sufrido las “artes de pesca” en el tiempo, así como la cultura de estos pescadores (creencias, organización familiar, economía, entre otros aspectos). Dentro de las entrevistas a pescadores se incluyó una pregunta sobre el conocimiento de estudios sobre la cultura de los pescadores de la región, por unanimidad señalaron desconocer libros o estudios de esta dimensión, que por cierto es fundamental para esta actividad.

En relación a los pescadores de Caleta Cisnes, cabe mencionar que fue muy difícil entrevistar, pues aún existe bastante resentimiento con el proyecto GEF Marino ya que se acordaron varios compromisos con los pescadores de este sector que no se cumplieron. Lo anterior, produjo que el equipo de profesionales Mankuk tuviese que trabajar durante todo el estudio bajo el estigma dejado durante el proceso anterior. De hecho, Caleta Cisne fue un área central dentro de la difusión del proyecto GEF Marino, en tanto había un container donde se repartía material informativo y otro container era usado como baño, generando muchas expectativas entre los pescadores.

Un testimonio relevante sobre la pesca artesanal desarrollada en el AMCP-MU IGA fue el relato entregado por Oscar Luz, presidente el Sindicato SIBUCAL, quien accedió a ser registrado fotográficamente y por audio (ver Fotografía PMPC - 68). En relación a la pesca artesanal dentro del área protegida señala: *“Mira, se hace pesca, sobre todo en el verano, cuando entran los congrios dorados, los viejos salen a pescar. Los buzos mariscadores que tienen buena embarcación también salen hacia el lado norte cuando la mar está más o menos. Y los buzos “risueños” que atacan por cualquier lado, tú ahí no tienes control.*

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Son los buzos amnea que le llaman (de orilla). Ellos en este minuto sacan de todo, algas, de todo lo que se mueva bajo el agua lo sacan... Hay informales y formales". En este sentido, reconoce que la pesca artesanal en el AMCP-MU IGA es poco significativa ya que el volumen de extracción es poco y por qué los pescadores ya se encuentran en avanzada edad. No obstante, corrobora lo observado por el equipo de investigación en el sector del Morro, denominando buzos risueños a las personas que habitan en "rucas" o "campamentos" permanentes quienes se dedican a la extracción ilegal de algas y mariscos.

Fotografía PMPC - 68: Óscar Luz, Presidente del Sindicato Sibucal



Fuente: Fotografía del Autor.

Si bien la pesca propiamente no tiene un impacto significativo, SIBUCAL tiene dos áreas de manejo de recursos bentónicos dentro del AMCP-MU IGA, específicamente en el sector de Isla Chata, inmediatamente al sur de Caleta Cisne y la cara interna de la Isla Grande de Atacama. Actualmente, estas áreas prácticamente no se explotan, pero deben seguir trabajándose igual puesto que *"hay una cantidad muy grande de locos o muy grande de lapa empieza a faltar la comida, tú tienes que manejar eso, y eso manejable depende de los seguimientos o del tipo de control que haya. Nosotros estamos viendo, tres sindicatos, juntarnos con la Universidad de Atacama... un apoyo, un apoyo tanto para ellos que pueden ver El Cisne, pueden manejarlo, pueden ver qué hacer para mejorar lo que está ahí. Una visión bien amplia e interesante"*. Según lo anterior, se puede sostener que estas áreas de manejo son recurso estratégico para ellos como sindicato, aun cuando tienen claridad sobre el carácter protegido del AMCP-MU IGA. En palabras del Sr. Luz:

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

“nosotros queremos dejar el Área de Manejo protegida en “stand by” por tres o cuatro años, y si es que llegara a haber después de cuatro años alguna resolución para extracción, sacaríamos el mínimo. Pero nosotros también solicitamos que ellos (actores institucionales ligados a la pesca artesanal) se pusieran con la vigilancia, una cosa por otra. Nosotros nos vamos a sacrificar porque tenemos aquí otro proyecto (se refiere a otra área de manejo que SIBUCAL tiene en las cercanías de Caldera y que actualmente explotan de manera sustentable), pero necesitamos el apoyo ahí, un apoyo fuerte. Que los marinos, que la PDI, que sernapesca, estén preocupados de eso”.

Para este dirigente sindical, el tema de la vigilancia en el AMCP-MU IGA es un aspecto clave, ya que hoy percibe una fiscalización mínima y que además las multas no resultan ser efectivas, y su visión general en cuanto al AMCP-MU IGA se resume en la siguiente frase: *“el Área Marina Protegida no tiene defensa, porque la gente la va a atacar igual, porque se van a escudar con que es de múltiples usos, aunque pongas lo que pongas se van a meter igual, esa es una de las cosas”.* En cuanto a su visión durante el futuro ideal sobre la administración del AMCP-MU IGA señala lo siguiente: *“Yo quiero tener un buen control en primer lugar, sin eso estamos “sonados”, no tendríamos nada... Que funcione Sernapesca, que funcione la PDI, que funcione Carabineros, que funcionen todas las entidades que tienen que funcionar para que eso sea una realidad. Por eso es importante el sector nuestro, porque si nosotros logramos hacer que nos ayuden a fiscalizar podríamos lograr por lo menos que no se pueda sacar pescado, pero no van a poder bucear ni la gente externa ni la nuestra”.*

Otro punto interesante de destacar dentro del testimonio de Oscar Luz, se vincula con la relación entre pescadores/ buzos mariscadores y algueros, que tal como se mencionó anteriormente no es armónica, pues se ve en la extracción del alga marina como una afectación del medio ambiente marino: *“El alga, es un sector donde el loco, el erizo, la lapa, los peces, todos llegan a protegerse ahí, pasan toda su etapa de cuando son chiquititos y cuando empiezan a desarrollarse se empiezan a abrir y se van para los lados. Son para que hagan nidos. Sin el alga llega el depredador y se los come al tiro, mientras que en alga tienen protección, y de hecho se crían picorocos, se crían choritos, que el loco se los va comiendo. Es una cadena que pasa”.* En otro momento, este pescador comenta lo siguiente: *“Nosotros somos el lado opuesto de ellos. Cuando se votó a esto nosotros perdimos, porque en Huasco los mismos buzos y pescadores compraban el alga. Ellos veían un ingreso potente, nosotros veíamos una depredación, no veíamos “lucas”, y los de Chañaral igual, y nosotros los de Copiapó, “sonamos”, porque ellos tenían más representación que nosotros. Todo lo que está pasando ahora se los dijimos, peleamos, alegamos”.*

Al igual como ocurre con los buzos algueros, el turismo dentro del AMCP-MU IGA se ve como un camino de reconversión que permita mejorar sus ingresos, actualmente menoscabado por la magra cantidad de productos marinos que ellos extraen actualmente. En este sentido se plantea que a los turistas los ven *“como potenciales compradores... y*

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

han aprendido un poquito. Algunos dejan basura, otros las embolsan. Ahora creo que van a poner container para que eche la basura la gente, van a mejorar eso". En cuanto al papel que los pescadores /buzos de SIBUCAL tendrían en esta reconversión hacia el turismo, don Oscar Luz tiene una opinión clara: "Entonces nosotros qué pretendemos, que la gente trabaje en mejores condiciones, en primer lugar. Que se embarque como corresponde, por ende, tienes mayor fiscalización, se pueden acortar las extracciones ilegales porque en cualquier minuto llegan los de Sernapesca o llega Sernapesca en la hora del desembarque y empiezan a revisar, y pueden incautar fácilmente las cosas que puedan salir ilegales. A su vez nosotros en ese mismo muelle o atracadero -es más barato que un muelle y menos trámite- prestaría el servicio para hacer el turismo en el Área Protegida".

Como parte de esta caracterización sobre la pesca artesanal en el AMCP-MU IGA, también se entrevistó a Fabián Salazar, presidente de la Asociación Gremial de Pescadores de Caldera, quien señaló que varios de sus asociados trabajan en el borde costero del área protegida. Según este dirigente sindical, ellos trabajan en *"Bahía Cisne, la Isla Chata, Puerto Viejo, El Peñón, El Morro, el costado de El Morro, la parte sur de El Morro que le llamamos Chañarcillo. En todo ese lado se trabaja al dorado"*. No obstante, los pescadores de Caldera capturan las siguientes especies: Jurel, Cojinova, Congrio, Cabrilla, Lengüado, Rollizo, Bilagay, Vieja, Pejeperro, Dorado, Tollos, y Tiburón cuando está en la orilla. Algunos también pescan Albacora con arpón.

En cuanto al tema del envejecimiento de la pesca artesanal, Fabián Salazar coincide con Marcos Stuardo en cuanto a que es un problema grave para su sector. En este sentido, Salazar señala: *"Eso es lo que estamos tratando de cambiar en la ley de pesca, porque no hay cambio. Si usted va a sacar un permiso, no tienen especies para asignarle, entonces si usted fuera un joven ¿qué futuro tendría con un bote donde pudiera solo pillar jaibas? Entonces no hay cómo renovar la sangre con gente joven, y los que han entrado nuevos son como tripulantes, pero si bien trabajan en la pesca, no son pescadores como nosotros. Ese es un problema que hay en el rubro, no hay gente nueva"*. De acuerdo con esto, es necesario proteger y poner en valor la pesca artesanal que se desarrolla en el área protegida, dada su importancia en tanto patrimonio cultural comunal así como por su centralidad dentro de la construcción de la identidad local.

Donde también hay coincidencia entre los pescadores artesanales, tiene relación con la actividad ilegal que se desarrolla en el AMCP-MU IGA, siendo un problema grave y que los afecta directamente: *"Lo primero contra lo que estamos también en la lucha, es contra lo ilegal, porque los ilegales no respetan nada, y no los fiscalizan ni les dan sanciones. A nosotros nos fiscalizan, nos regulan, nos imponen las normas, todo, porque nosotros estamos inscritos y tenemos todos los permisos al día, y nos llega toda la regulación. Pero esas personas no tienen castigo y ellos son los primeros que hay que regular, porque están depredando, ellos sacan toda el alga, los huiros, porque nadie los controla, entonces de ahí parte"*.

Por otro lado, Salazar tiene una visión crítica de la actividad industrial, tanto con la pesca de arrastre como con los cultivos de abalón. En relación a la primera señala: *“Aquí también hubo pesca de arrastre cuando estaba Camanchaca, antes tenía pesquera, tenía el camarón, langostino y sacaba la merluza por arrastre, dejaron pelado. Pero ya han pasado hartos años de que los pararon”*. De hecho, en esos años (cuando funcionaba la pesquera Camanchaca) la pesca artesanal se vió muy afectada, y hasta el día de hoy se observan sus efectos nocivos. En cuanto a los cultivos, este dirigente sindical plantea que son ellos los que necesitan el alga (como alimento para los abalones), por lo que serían responsables de potenciar la extracción de éstas, tanto legal como ilegal, y las algas son claves dentro de la cadena biológica. Salazar expresa de esta manera su punto de vista: *“Eso hace más daño, porque en el fondo como cultivo no se ve tanto porque lo tiene a veces en tierra, pero el alimento es el huiro palo y eso para mí es lo más importante de la cadena alimenticia, son el bosque, el refugio de los pescados. Cuando tiramos las redes estos caen encima del huiro palo. Ahora uno ve cuando íbamos a calar y los botes llenos de huiro palo, llega a dar pena. No sé si no hay control, porque no repoblan. Lo sacan de raíz y sale hasta con piedras”*.

En suma, el testimonio de Fabián Salazar corrobora que la pesca artesanal se desarrolla en el borde costero de la AMCP-MU IGA desde hace muchos años, y que los principales problemas de este sector se relacionan con el envejecimiento de los pescadores y con la actividad ilegal que se desarrolla sin mayor control dentro de la zona.

- **Buzos Mariscadores**

La actividad realizada exclusivamente por hombres y en el sector está asociada a las dos AMERB, cuyos productos extraídos del área son principalmente locos y erizos (ver Fotografía PMPC - 69). En las actividades del buceo encontramos que los roles de quienes van en las embarcaciones están bien definidos, es así como el “tele”, es quien va arriba bote manejando, y un buzo que se sumerge a sacar los mariscos. No obstante, en el área también trabajan buzos mariscadores de la región, en las denominadas “áreas libres”. Según lo recopilado en las entrevistas esta actividad se realiza sin ningún problema ni conflicto de interés entre buzos mariscadores socios del AMERB y aquellos que trabajan en las áreas libres.

Fotografía PMPC - 69: Buzos Mariscadores en Sector Playa Chorrillos



Fuente: Elaboración del autor.

En resumen, las personas que se dedican a la realización de actividades extractivas dentro del AMCP-MU IGA, y que han sido agrupadas bajo el rótulo de pescadores artesanales, poseen diferencias en cuanto a los productos marinos que extraen, lo que además se traduce en diferentes “artes” o modos de trabajo, tanto en la pesca, como en la recolección de mariscos y recolección de algas. No obstante, todos los actores involucrados en la extracción de los productos del mar creen que es importante la fiscalización de AMCP-MU IGA. Junto con lo anterior, visualizan en el turismo un camino para una futura reconversión de su actividad.

- **Turistas Autónomos**

En términos general, el AMCP - MU IGA se localiza al sur de la ciudad de Caldera y el balneario de Bahía Inglesa, localidades que constituyen un destino para el turismo al interior de la III Región de Atacama. La estadística turística comunal informa que la población flotante, en temporada alta, se eleva por sobre las 42.000 personas (Delgado, 2014). De acuerdo a estudios realizados por la UNAB (2010), da cuenta de que sólo el 2,4 % de esta población visitaría diversos sectores del área protegida, alrededor de 1.000 personas aproximadamente.

Los turistas autónomos constituyen el volumen principal de visitantes del área (Delgado, 2014) y corresponde a la población flotante que visita de manera independiente una

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

localidad turística durante un período de tiempo variable, desde pocas hasta un número indeterminado de días.

En aspectos demográficos, según Delgado (2014), este tipo de turistas presentan una distribución de género equilibrada (48% masculino; 50% femenino) y son principalmente adultos (un 54,2%, entre 31-60 años). El segundo grupo de importancia corresponde a los jóvenes (20-30 años), con un 30,8% de representación. En tercer y cuarto lugar se ubican niños y adolescentes, y adultos mayores, quienes con una participación similar (8,5% y 6,6%, respectivamente) corresponden a los grupos de menor volumen. Cabe señalar, que los grupos etáreos utilizados hasta ahora en el área no corresponde exactamente con los rangos definidos para efectos de política en el país por MIDEPLAN (actualmente Ministerio de Desarrollo Social), quién establece lo siguiente: 0-11, Niño; 12-17, Adolescente, 18-29, Joven; 30 - 59, Adulto; 60 o más, Adulto Mayor.

La gran mayoría de los visitantes del área provienen de la Región de Atacama con un 54,3%, siendo el segundo origen de importancia la Región Metropolitana de Santiago con un 27% (Delgado, 2014). Durante las jornadas de terreno, se pudo confirmar que la mayor presencia de turistas proviene desde Copiapó y en menor proporción desde la Región Metropolitana.

En cuanto al tamaño de los grupos de visitantes, según Delgado, un 37% de los encuestados llegan al territorio en grupos mayores a 7 personas, mientras que en proporciones muy similares (15,1% a 16,5%) se encuentran grupos de 3, 4, 5 o 6 personas.

Según Delgado (2014), estos grupos son integrados principalmente por familiares (73,2%) y, en segundo lugar, por amigos (14,3%). Y, en tercer lugar, visitan el territorio parejas con un 9,5%. Lo anterior, fue corroborado durante nuestras campañas de terreno donde se pudo contemplar familias, amigos y parejas desarrollando distintas actividades en el territorio. El perfil de estos turistas variará según la época del año, dependerá si es periodo estival, fin de semana largo, feriados, etc, etc. Por ejemplo, para la primera campaña de terreno, que coincidió para la víspera de los feriados de fiestas patrias, predominaban las parejas jóvenes (ver Fotografía PMPC - 70). En cambio, para la segunda jornada de terreno, que coincidió con el feriado del 12 de octubre de 2016, se constató una mayor presencia de familias. Lo mismo se pudo observar durante las campañas a terreno realizadas en el mes de enero y febrero, donde la presencia de familias predomina al interior del área (ver Fotografía PMPC - 71).

Fotografía PMPC - 70: Turismo Familiar en Bahía Cisne

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del Autor.

Fotografía PMPC - 71: Turismo Juvenil en Bahía Cisne



Fuente: Fotografía del Autor.

Respecto a la permanencia de estos visitantes en el territorio, un 26,6% de los encuestados permanece de 16 días o más en la zona, mientras que un 23,8% lo hace

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

entre 4 - 10 días; 20,6% entre 2 - 3 días; 15,5% un día (Delgado, 2014). Durante el trabajo de terreno, se pudo observar que el periodo de estadía es variable y dependerá de la cantidad de días feriados y/o en el periodo del año que visitan el territorio. En términos generales, a lo largo del año estos turistas se quedan entre 1 a 3 días en promedio, pero en verano las estadías pueden prolongarse por semanas.

Más de la mitad de los encuestados (sobre el 55%) indicó que ha visitado el área varias veces (en más de tres ocasiones), por lo que pueden ser considerados visitantes recurrentes de ella. Lo anterior, se podría explicar en primer lugar, porque el 25% de los visitantes ha llegado a la zona por recomendaciones de familiares/amigos y un 16% a través de medios de comunicación televisivos. Y, en segundo lugar, más del 80% de los encuestados indican que la motivación del viaje es porque el área logra un espacio de esparcimiento que se mezcla con los atractivos naturales del territorio.

Respecto a los medios de transporte utilizados por los visitantes para llegar al territorio, la gran mayoría emplean vehículos particulares para ingresar al área (cerca del 90% de los encuestados), seguidos por quienes utilizan buses particulares solo un 8,5% (Delgado, 2014). Lo anterior, se debe a que no existe transporte público que traslade a los visitantes hacia y desde el área protegida. Cabe agregar que los visitantes ingresan con sus vehículos a pesar de que existe una orden ministerial (Orden Ministerial N° 2 del Ministerio de Defensa del 15 de enero de 1998, transcrita en el Instructivo de la Armada), sobre la prohibición de ingreso y tránsito de vehículos en arenas de playa, terrenos de playa, dunas costeras y demás bienes nacionales que administra el Ministerio de Defensa, bajo penas de multa.

En relación con el grado de conocimiento del AMCP- MU IGA, un 54% de los visitantes declara conocer o haber escuchado hablar de área, mientras que un 45,6% declara lo contrario (Delgado, 2014). Más de la mitad de los visitantes indicó que conoce la condición de área protegida, su denominación y la existencia de iniciativas o acciones en pos de su protección efectiva.

Con relación al grado de interés que los visitantes sienten por el AMCP - MU IGA y sus recursos/atractivos, se puede sostener que éste en general es alto, siendo la belleza escénica de los paisajes terrestres y costero marinos los que muestran los porcentajes más altos de valoración. Luego, se encuentran aspectos o componentes particulares del paisaje o el medioambiente, tales como fauna, sitios paleontológicos y arqueológicos o lugares específicos como Bahía Cisnes o la Isla Grande de Atacama, situación que podría dar cuenta de un interés o valoración superior de los visitantes por el todo del área, más que por alguna de sus partes en particular, esbozando -en lenguaje ecológico- un visitante de consumo recreativo generalista, más que especialista (Delgado, 2014).

Estas motivaciones de visitar el área protegida se expresan, además, en el relato de las actividades realizadas por los visitantes en el área tal como se muestra en la Tabla PMPC

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- 31. Las cinco actividades más frecuentes son: (1) Baños de sol y mar, (2) Picnic, (3) Caminatas, (4) Camping y (5) Observación de flora y fauna terrestre.

Tabla PMPC - 31: Actividades Realizadas por los Visitantes del AMCP - MU IGA

Actividades Realizadas	%
Baños de sol y playa	32,4
Picnic	12,7
Caminatas	12,3
Camping	9,64
Observación de flora y fauna	9,25
Paseos en bote	6,69
Pesca de orilla	4,93
Trekking	3,69
Ciclismo	2,55
Kayak de mar	1,36
Escaladas	1,08
Buceo	1,02
Windsurf	0,91
Cabalgatas	0,79
Surf	0,45
Otros	0,06

Fuente: Elaboración propia a partir del "Plan de Manejo de Visitantes del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama" (Delgado, 2004).

En cuanto a los niveles de satisfacción expresados por los visitantes del área, éstos también son altos. En promedio, sobre el 80% se manifiesta satisfecho con su visita al sector. Simultáneamente, con relación a los aspectos del área que los visitantes mejorarían para elevar la calidad de su experiencia en ella, las respuestas más frecuentes, en orden de importancia, son: Higiene ambiental, Servicio de agua potable, Caminos, Atención al turista y Guías turísticos autóctonos (Delgado, 2014).

Por último, teniendo como trasfondo la necesidad de financiar costos de administración del AMCP - MU IGA, se consultó a los visitantes respecto de su disposición a pagar por acceder a ella. Esta consulta mostró que un 54,2% de los visitantes estaría dispuesto a pagar por ingresar al área, mientras que el 45,2% está en desacuerdo con ello, siendo el umbral de pago más frecuente mencionado, con un 38,8% hasta \$2.000 por día (Delgado, 2014). En la Tabla PMPC - 32, se presentan los aspectos más relevantes que los visitantes mejorarían en el área protegida.

Tabla PMPC - 32: Aspectos que los Visitantes del AMCP - MU IGA Mejorarían de la Unidad

Aspectos que Mejoraría	%
------------------------	---

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Higiene ambiental	86,1
Servicio de agua potable	80,1
Caminos	74,3
Atención al Turista	68,0
Guías turísticos autóctonos	54,8
Tours	52,8
Comunicación y Participación con la comunidad local	52,1
Gastronomía típica	49,1
Transporte	47,8
Alimentación	44,4
Feria con productos propios de la zona	41,3
Eventos programados	41,2
Alojamiento	36,4
Otros	33,1

Fuente: Elaboración propia a partir del "Plan de Manejo de Visitantes del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama" (Delgado, 2004).

Durante el trabajo de campo, se pudo observar el desarrollo de varias actividades turísticas y recreativas al interior del territorio. Uno corresponde al camping, es un tipo de turismo que se caracteriza por el hecho de que la gente se instala en carpas por un periodo de tiempo variable, y que se puede agrupar en dos sub-categorías: *camping por periodos cortos* y *camping por temporada*.

El camping por periodos cortos se desarrolla a lo largo del año, de 1 a 3 días como promedio, sobre todo fines de semana y particularmente fines de semana largos (con feriados). Desde septiembre hasta fines de diciembre este tipo de turismo es poco significativo (en términos de volumen de personas), y sobre todo se observa en Bahía Cisne (ver Fotografía PMPC - 70 y Fotografía PMPC - 71). Sin embargo, en verano esta modalidad de camping aumenta considerablemente, concentrándose en el sector norte y sur de Bahía Cisne (ver Fotografía PMPC - 72) e incluso en la playa frente a isla Chata (ver Fotografía PMPC - 73).

El camping por temporada se desarrolla principalmente en la época estival, desde fines de diciembre hasta fines de febrero, específicamente en el sector sur de Bahía Cisne. En este sector se ubica un campamento de varias carpas, incluso una casa rodante, llegando a las 100 personas, cifra que se duplica los fines de semana pues reciben visitas, tanto de familiares o vecinos, aunque también la gente que trabaja sólo va los fines de semana.

Fotografía PMPC - 72: Campamento de Turistas por Temporada en Sector Sur de Bahía Cisne



Fuente: Fotografía del autor.

Fotografía PMPC - 73: Campamento de Turistas en Playa Chata



Fuente: Fotografía del autor.

Durante el terreno de enero, se entrevistó a Ana Guerra, una de las pocas Calderinas que se encuentra en este campamento, quien señala que las personas que acampa en este lugar provienen principalmente de Copiapó, aunque hay personas de Tierra Amarilla y de

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Paipote, pero las familias de Santiago son pocas. En cuanto a los grados de parentesco, comenta que sólo hay una familia extensa (20 personas), con varias carpas, pero que la gran mayoría son familias nucleares (4-6 personas). En palabras de Ana; *“Bueno, arriba hay una familia, que son todos familiares. Pero los demás son todos aparte. Igual nos conocemos acá en la playa, nos conocemos y sabemos en qué lugar se ubican y todo”*. Sobre el tiempo que acampan en este lugar, señala lo siguiente: *“Por todo el verano... O sea, nosotros estamos viendo por cuánto tiempo nos quedamos. Estamos desde el treinta de diciembre y estamos viendo hasta cuando nos quedamos. Pero la gente de por si viene por los dos meses, la gente que está más arriba, por los dos meses”*.

Una de las personas que pertenecía a esta familia extensa es Carlos Narváez, quien no accedió a ser grabado, pues tenía conocimiento de que estaba en un área protegida y de que acampar en esta zona estaba prohibido; señaló que hace 30 años que venía junto a su familia, y que sus hijos actualmente vienen con sus familias, por lo que el número total del grupo es de unas 20 personas (ver Fotografía PMPC - 74).

Fotografía PMPC - 74: Cantidad de Personas que Componen Grupo Familiar de Turistas en Campamento Sector Sur de Bahía Cisnes



Fuente: Fotografía del autor.

Con relación a la basura, en este tipo de turista vemos dos comportamientos, ya que las familias si recogen su basura o bien la dejan apilada en ciertos sectores en las que hay acumulación de desechos. En cambio, el turista juvenil no retira la basura de los lugares donde acampa, dejándola allí, y principalmente se compone de botellas y latas de bebidas alcohólicas.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

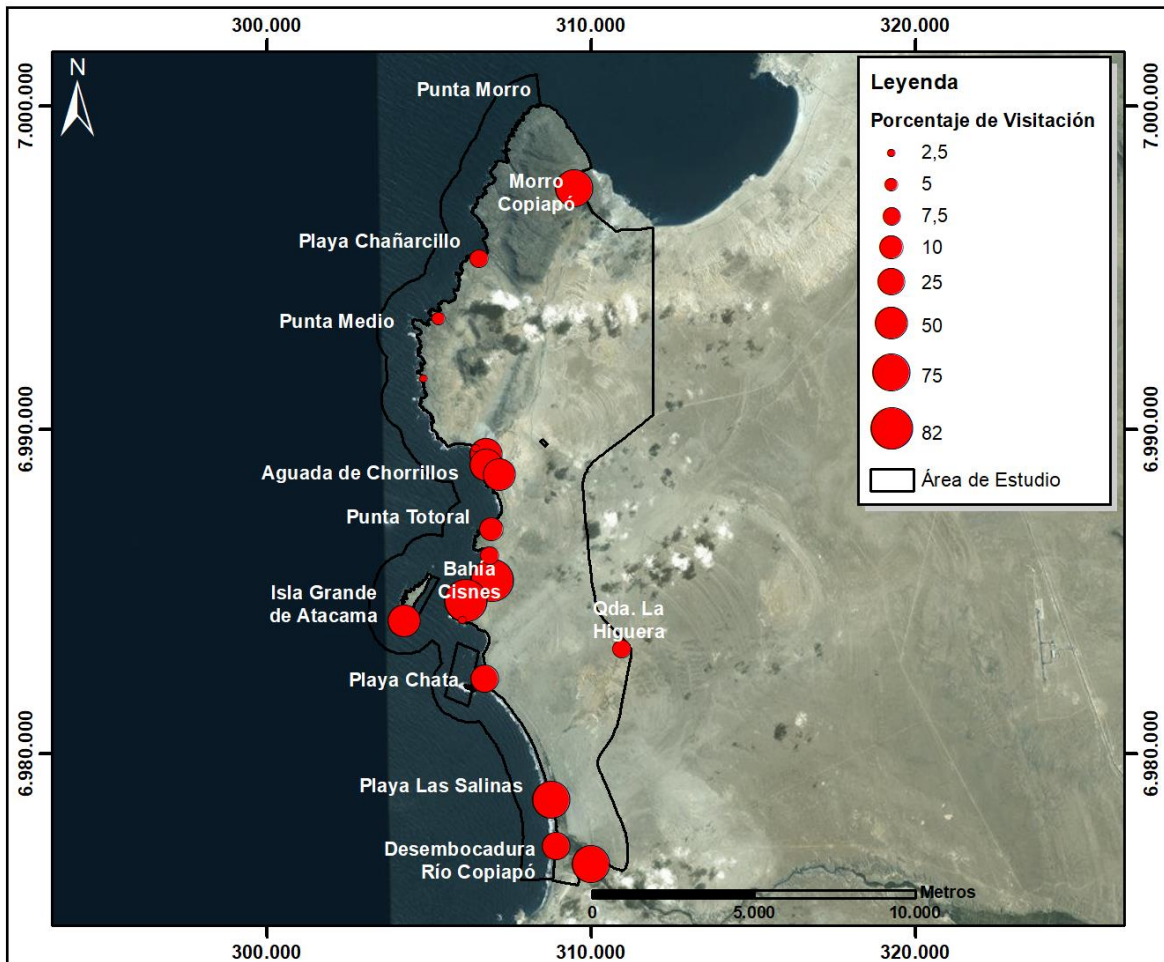
Resulta interesante el hecho que culpan de esto a quienes acampan por periodos cortos. Según Ana Guerra, después de los fines de semana, sobre todo, queda *“Sucio, sucio porque deja la basura botada. No se da cuenta que hay personas que igual estamos acá, y que después vemos a los niños que están entre las basuras, las botellas quebradas.... es la gente que viene por el fin de semana o por el día no más, esa es la gente que deja sucio. Entonces, uno igual tiene que andar recogiendo, haciendo aseo. Porque si nosotros estamos acá, tenemos que mantener limpio igual”*. Todos los entrevistados coinciden en que el hecho de que la Municipalidad instala un container a principios de enero y de que el camión municipal retira a diario, contribuye a disminuir los efectos de este problema. Sin embargo, un tema del que no se habla mucho es sobre las fecas, ya que muchas de las personas que acampan por este sector hacen sus necesidades en los roqueríos cercanos, o bien en baños improvisados (se caba un hoyo y se instala un sanitario, cuando se llena se tapa con tierra). Esto conlleva un problema sanitario mayor y sus efectos se perciben durante todo el año.

Durante el terreno de febrero, se entrevistó a una pareja mayor (50-55 años) proveniente de Copiapó. Los entrevistados se identificaron como Rosa y Pedro, quienes señalaron que hace más de 30 años que visitaban el área: *“Acampábamos varias familias, de Copiapó las familias. Acampábamos acá, en Puerto Viejo cuando no había toma. Era precioso, nosotros nos bañábamos con mis hermanos en la noche, hasta jaibas veíamos abajo”* (Pedro). En esos años no había carretera y el trayecto demoraba el doble de tiempo que ahora, incluso señalan que las huellas pasaban desde otro lugar, que no coincidían con los actuales accesos al AMCP-MU IGA, aún cuando ellos siempre entraban desde Caldera. Rosa complementa esta imagen del pasado de la siguiente manera: *“veníamos con niños y todo, y acampábamos de día, pero siempre cuidábamos la parte ecológica, de no hacer fogatas, y si hacíamos por último retirar los restos. La basura, eso siempre hemos cuidado. Por eso daba pena una vez que venimos y estaba todo esto negro de moscas”*.

Para esta pareja, el principal riesgo que representa el turismo en el área protegida es la basura, pues con el correr de los años han visto que la presencia de desechos ha aumentado de manera significativa (sobre todo bolsas de basura y botellas de alcohol). Pedro señala que, si bien él es turista está preocupado por el futuro del AMCP-MU IGA: *“Yo le tengo un poco de miedo al turismo, porque se van a perder muchas cosas con el turismo. Si aquí se va a desarrollar más el turismo, ojalá que sea un turismo con conciencia ecológica... Lo otro es que ojalá sea algo estético, yo creo que no deben permitirse las tomas, deben terminarse. Porque la gente lo único que hace es afeard el entorno, no se preocupan de cuidar la playa, no lo hacen, lo único que se preocupan es de venir y después dejan el mugrerío”*.

Según Delgado, 2014, los lugares más conocidos por los visitantes al interior del área son Bahía Cisnes, el Morro de Bahía Inglesa, la playa Las Salinas y la desembocadura del Río Copiapó. Bahía Cisnes se lleva todas las preferencias de visita por parte de los turistas en el territorio tal como se muestra en la Figura PMPC - 61.

Figura PMPC - 61: Sectores Más Conocidos por los Visitantes al Interior del Área



Fuente: Elaboración propia a partir del "Plan de Manejo de Visitantes del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, Isla Grande de Atacama" (Delgado, 2004).

Por otro lado, durante las campañas de terreno se identificó un segundo tipo de turista en el AMCP-MU IGA, que llamaremos de caminata/observación, caracterizado por familias o grupos de personas que hacen recorridos breves o bien observan ciertos lugares de interés. Este tipo de turista sobre todo se observa en el sector del Morro, Falla Geológica, Salto del Gato, Chorrillos y el sector norte de Bahía Cisne. Ellos no pernoctan en el AMCP-MU IGA y permanecen sólo algunas horas, se trasladan en vehículos y desde ahí recorren ciertas zonas, principalmente Bahía Cisne y Playa Chorrillos. Sobre todo, se pueden ver durante los fines de semana, y no están asociados a feriados, pues su presencia es común en los fines de semanas. Muchos de ellos están sólo algunas horas en la AMCP-MU IGA y se trasladan a Bahía Inglesa o Caldera para almorzar/comer. En su gran mayoría estas personas provienen de Copiapó (ver Fotografía PMPC - 75).

Fotografía PMPC - 75: Turistas de Caminata en Sector de Playa Chorrillos



Fuente: Fotografía del Autor.

En verano este tipo de turismo aumenta al igual que ocurre con las otras modalidades de turismo observado dentro de la AMCP-MU IGA. No obstante, en el periodo estival vemos que este tipo de turismo es practicado mayoritariamente por turistas provenientes de Santiago. Es decir, si bien aumenta el turismo en general, proporcionalmente es mayor el turista de Santiago que practica esta sub-modalidad de turismo.

En términos generales, estos turistas de caminata identifican a la basura como un problema importante, pero también señalan que hay poca información sobre recorridos puntuales dentro del AMCP-MU IGA, en particular se señala que los trayectos diseñados por el programa Sendero de Chile, sobre todo el de playa Chorrillos, carece de información y de que los pilares se encuentran discontinuos y sin mayor mantención. Claramente este tipo de turismo posee un potencial enorme dentro de la AMCP-MU IGA, y debiera ser desarrollado, tomando como experiencia previa el Sendero de Chile (tanto los elementos favorables como los problemas de continuidad del proyecto).

Un tercer tipo de actividad turística observada en las jornadas de trabajo de campo, lo llamaremos de sol y playa, la cual corresponde principalmente a familias que van por el día a la playa, sobre todo en Bahía Cisne y en Chorrillos (ver Fotografía PMPC - 76) durante los fines de semana. Prácticamente todos estos turistas provienen de Copiapó. Se caracterizan porque se ubican cerca de la playa con toallas y quitasoles, se bañan en el mar y toman sol, en su mayoría consumen alimentos en el mismo lugar. El manejo de la basura es variable, pues hay personas que la dejan en la playa y otras se la llevan.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

Durante el trabajo de campo realizado en temporada baja, se observó que estas personas no necesariamente se bañaban y más bien disfrutaban de estar frente al mar. A partir de las entrevistas, se pudo establecer que los principales motivos para practicar este tipo de turismo corresponden a la tranquilidad del lugar y la belleza natural de la zona.

Fotografía PMPC - 76: Turismo de Playa en Chorrillos



Fuente: Fotografía del Autor.

En el periodo estival este tipo de turismo aumenta exponencialmente, siendo observado tanto en Bahía Cisne (ver Fotografía PMPC - 77), Chorrillos, pero también el sector de Isla Chata. En esta temporada (alta afluencia) si vemos que la gente se baña y hay numerosos quitasoles en las playas, coincidiendo con Delgado en que durante esta época del año son “bañistas de paso” quienes componen este turismo de playa. En el trabajo de campo de enero y febrero, se pudo constatar que quienes practican este turismo en su mayoría provienen de Copiapó, seguido de Santiago y posteriormente de regiones colindantes (II y IV región). También se destaca la gran afluencia de turistas argentinos observada en el periodo estival, que si bien no llegaron a la AMCP-MU IGA como destino principal, dado que su visita a la zona se debió a que la hotelería en La Serena estaba llena, y que Copiapó era más barato y había disponibilidad de alojamiento.

El turista de playa identifica dos grandes problemas dentro del AMCP-MU IGA: Por un lado, tenemos coincidencia en señalar la basura como un problema significativo, que atenta de manera importante la belleza natural que posee el área. Pero, además, se destaca la ausencia de señalética que informe sobre el AMCP-MU IGA, desde que se está ingresando a un área protegida (en los Portales de Acceso por ejemplo), hasta aspectos

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

puntuales (como que Bahía Cisne no es apta para el baño o bien las características del humedal del río Copiapó).

Fotografía PMPC - 77: Turismo de Sol y Playa en Bahía Cisne



Fuente: Fotografía del Autor.

Como parte de la caracterización del tipo de turista que transita por el AMCP-MU IGA, se entrevistó a los dos guardias del portal norte del área, quienes cuidan las instalaciones de la entrada norte del territorio. Ambos funcionarios municipales, señalaron que en verano hay un tipo de turista (mochilero) que hace muchos destrozos en la vegetación nativa debido a fogatas, pero que además beben alcohol y eso conlleva accidentes, ya sean viales, así como marítimos (ahogados). Sin embargo, este tipo de turista no ha sido observado en las jornadas de trabajo de campo desarrolladas hasta el momento.

Así mismo, el crecimiento exponencial de veraneantes en Puerto Viejo se ha transformado en un problema, por el volumen de población que llega en verano, que cada año aumenta en número. Esto ha provocado problemas de seguridad/delinuencia y grandes acumulaciones de basura, lo que se traduce en focos de infecciones. Esta población flotante del verano se interna en la zona del AMCP-MU IGA, sobre todo a través de playa Las Salinas (ver Fotografía PMPC - 78).

Fotografía PMPC - 78: Turistas de Sol y Playa en Las Salinas



Fuente: Fotografía del Autor.

- **Turistas Dependientes**

Los Turistas Dependientes corresponden a la población flotante que visita de manera dependiente el área a través de prestadores de servicios turísticos.

Como se señaló anteriormente, el tema del turismo también tiene una dimensión relacionada con el papel que juegan los operadores turísticos dentro del AMCP-MU IGA, ya que por un lado es un nicho de negocio que ellos aprovechan comercialmente, pero, además, contribuyen con la puesta en valor del área protegida a través de su trabajo. Asimismo, los operadores turísticos han participado activamente en los talleres realizados en el marco de este proyecto, por lo que es importante dar cuenta de su punto de vista sobre la AMCP-MU IGA.

En este contexto se entrevistó a Marcela Cortés, quien trabaja en una de las empresas más destacadas de la zona; Geoturismo, en tanto fue pionera en ofrecer servicios turísticos con el tema geológico y paleontológico (ver Fotografía PMPC - 79). Sobre el tipo de oferta turística de esta empresa señala: *“Mira, nosotros lo vendemos como un turismo geológico. Como geológico vamos viendo todo lo que tiene el Área, y la gente que va son principalmente... hasta el momento está llegando hartito santiaguino, y tampoco se lo imagina, es lo que hay. Por lo tanto, es como “oh no sabía que existía esto acá, jamás me lo imaginé””*.

Fotografía PMPC - 79: Guías Turísticos Formales en sector Las Tinajas



Fuente: <http://geoturismo-atacama.blogspot.cl/>.

Para ella, uno de los principales problemas a los que se enfrentan las empresas de turismo se relaciona con los operadores turísticos informales/ilegales (ver Fotografía PMC - 80). Según ella; *“No son operadores. Hay que diferenciar en turismo algunos conceptos, porque touroperador no es lo mismo que tener un furgón y hacer un tour. Acá pasa mucho que el que tiene un furgón y lo puede manejar, te lleva y te lo vende como un tour, pero en realidad es un traslado, que es muy distinto a hacer un tour. Entonces, tampoco funcionan como guías, yo soy guía, por ejemplo, y ellos no funcionan como guías, porque a lo más para hacerte el viaje a Playa la Virgen. Es el camino, es la ruta, en el fondo tú estás obligado a pasar por ahí. Ahora si tu paras en esa zona, ya le agregas un valor. Si no paras en esa zona, tú lo mencionas “este es El Morro, este es Chorrillos, río Copiapó” y eso cualquiera lo puede hacer”*. Frente a esta situación, Marcela Cortes propone un mayor profesionalismo en el sector, y que exista alguna institución que fiscalice/controle a los guías ilegales. En relación a su caso: *“yo estudié para hacer guía en turismo y por lo tanto el profesionalismo tratamos de mantenerlo. Uno sabe que cosas puede y qué no hacer, por lo tanto, si uno tiene una reserva, la cuida. Ese es un punto positivo, tú al ser un touroperador, la marca calidad, la marca sustentabilidad, es la que siempre está presente. Ahora, qué pasa con los ilegales, que ellos no saben, dicen “vaya no más, pase no más”. Esos son los puntos más relevantes”*.

Fotografía PMPC - 80: Operadores Turísticos Informales en Sector Bahía Cisne

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del autor.

Los guías/operadores turísticos ilegales/informales trabajan en furgones y ofrecen sus servicios a través de carteles que pegan en distintos hoteles de Caldera. Los puntos en los que se detienen dentro del AMCP-MU IGA son cuatro: Casa Chango (sector El Morro), Falla Geológica, Bahía Cisne (sector norte) y Humedal del Río Copiapó. Según lo observado, son detenciones breves, de no más de 10 minutos. En el periodo estival se observaron varios de estos furgones, no así en temporada baja, donde prácticamente no se vieron dentro del AMCP-MU IGA.

La competencia con los ilegales es muy difícil pues sus tarifas son mucho más bajas, aún cuando el servicio que prestan es de mala calidad: *“El turista que nos busca para solo ir a la playa, no nos toma, porque sabe que es más caro, porque nosotros le ofrecemos un servicio completo y sabe que nosotros no vamos sólo a la playa, para eso mejor comprar a un colectivo, estos traslados que son más baratos y te llevan directo. Esa es la diferencia. Nosotros sabemos a qué vamos, a donde vamos, y qué es lo que podemos hacer, y la interpretación, somos personas capaces de interpretar nuestro medio ambiente, en todo lo que es fauna, flora, historia de los changos, las fallas geológicas las manejamos. Dudo que un ilegal lo trabaje de esa manera”.*

La basura dentro del AMCP-MU IGA también es un problema para el turismo que ellos realizan, ya que esta se encuentra en los lugares donde hacen sus recorridos y le resta valor a la belleza que posee el área protegida, tal como se puede evidenciar en la Fotografía PMPC - 81. Según Marcela Cortes, la basura es consecuencia del turismo desregulado, es decir, de los turistas que llegan por sus propios medios al AMCP-MU IGA,

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

quienes dejan sus desechos en distintos lugares de interés turístico. En palabras de Cortés: *“Ese es un tema. Hay una Asociación de Turismo de Caldera que yo sé que el otro día fue a limpiar la zona de las fallas geológicas donde está la casa de los changos, y yo te prometo que a los dos días había basura, papeles confort. Y pusieron letreros “por favor no ensucie” “llévese su basura”, pero es un tema de cultura humana. Todos buscamos un refugio donde hacer las necesidades y lamentablemente ahí está. Yo siempre le digo a los clientes que si estuviéramos en Perú no nos hubiésemos acercado ni a un metro de esto, porque está todo muy protegido, pero estamos en Chile”*. Por todo lo anterior, se debiera colocar el tema de la basura como un elemento central dentro del futuro Plan de Manejo de la AMCP-MU IGA.

Fotografía PMPC - 81: Letrero colocado por la Asociación Turística de Caldera en relación al tema de la basura



Fuente: Fotografía del autor.

Los senderos son otro aspecto que se debiese mejorarse para el desarrollo de la industria turística a futuro. Según Cortés; *“En desarrollar el turismo claramente faltan senderos... Esos senderos están hace mucho rato, pero yo la última vez que hice un sendero un poco más largo, hace como dos inviernos atrás, yo me fui, vi hasta guanacos allá, pero las señaléticas estaban todas en el piso, y llegué a un punto del sendero en que yo me dije “mentira que llega hasta acá si yo sé que llegue hasta el otro lado”, se pierde”*. Cabe mencionar que el programa Sendero de Chile, desarrolló varios de estos senderos dentro de la AMCP-MU IGA, pero la falta de continuidad de este proyecto hizo que se fueran deteriorando con el tiempo.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En cuanto al camping dentro del AMCP-MU IGA, Marcela Cortés lo ve como algo negativo, y en este punto señala: *“Si quieres hacerlo tipo parque, entonces tienes que tener lugares... yo no lo haría con camping, sería súper feo ese estilo. Si le haría por ejemplo unas casetas tipo CONAF, con un registro de quienes vayan a entrar, que área, que lugar, yo no lo encuentro malo. Pero, tener a los camping... ya tenemos las tomas al lado, entonces para qué más camping, porque se va a dar la mano para que la gente diga “no nos quedamos no más”*”. Además, el caso del camping tiene asociado el tema de las fecas y el ámbito de lo sanitario dentro la AMCP-MU IGA: *“El tema de los residuos de baño, ahí estamos nuevamente con los camping. Si tú quieres hacer en un Área una zona de camping, estás obligado a hacer los baños. Entonces tienes que dañar otra vez el Área para destinar a baños”*.

Sobre la integración de la pesca artesanal dentro del turismo, Cortés es partidaria de incorporar a este sector, ya que sería un gran aporte. Según ella: *“Viéndolo así es súper bueno, tal como se está haciendo, por ejemplo en Pan de Azúcar. Ahí los pescadores son los que llevan a la Isla en sus recorridos y no es ningún problema”*. En otro momento señala: *“El tema de sacar algas, hay un montón de gente que no tiene permiso para sacar, entonces en qué zona quedamos ahí. Ahora si las cosas se hacen bien, nosotros no tenemos ningún problema en decir “chicos vean como sacan el huiro” y haces vivir la experiencia. Yo lo encuentro super bueno, vende y pega”*. Junto a lo anterior; *“Si queremos trabajar por la zona de turismo y por la zona de pesca, busquemos a los pescadores que de verdad están interesados en la zona y que saben cómo se puede manejar a las entidades necesarias, asociaciones y todo lo que tengan, y lo mismo con el turismo”*. Es decir, la integración de los pescadores artesanales podría entregar un nuevo sentido al tipo de turismo que desarrollan las empresas del sector.

Otro actor relevante en el tema del turismo es Manuel Gonzalez, quien se desempeñaba como guía turístico del Programa Vacaciones Tercera Edad de SERNATUR desde el año 2010 y desde diciembre del 2016 fue nombrado Encargado Municipal de Turismo, desde el 2010, realizando tours en el AMCP-MU IGA por lo que conoce en detalle la zona. En relación a estos tours señala: *“Como yo me especializaba en tercera edad, era visualizar los lugares de avistamiento. No tanta caminata porque era tercera edad, pero cuando me contrataban otros touroperadores, inclusive de este mismo programa para ver el área protegida, ahí si que hicimos trekking”*.

Al igual que Marcela Cortés, comenta que hay dos tipos de operadores turísticos, los formales y los informales, situación que complica sobre todo a los formales, pues afecta la imagen de los servicios turísticos prestados en la zona, en tanto los informales son servicios de mala calidad, pero como el común de la gente no hace esta distinción, se queda con una mala impresión de la oferta turística en general. Según González, *“El servicio formal, si bien hay un touroperador, se destaca precisamente porque tiene su guía, su conductor. Hay otros que ahí es donde tenemos falencias porque generalmente el touroperador aquí en Caldera cree que cuando ya contrató al guía y estuvo con ellos, el*

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

conductor ya se sabe la ruta y deja de contratar al guía, entonces nos vemos en un servicio que no es de profesionales, que es mediocre, porque el conductor les cuenta las historias, pero solo al que va sentado al lado, el resto que va en el furgón ya no lo escucha. Entonces ahí hay una falencia con respecto a la profesionalización de los touroperadores”.

Dentro de las características de los operadores informales tenemos que *“generalmente son de la locomoción colectiva, que, si bien tienen la autorización para poder trabajar como taxi, no trabajan como taxi sino como touroperador con guía incluido, entonces tenemos la falencia en que sea uniforme el criterio para utilizar el conocimiento... Entonces, cuando se llevan a los turistas a ciertos lugares, cuentan historias que ellos han escuchado y no realmente el lugar como es”.*

La basura dentro del AMCP-MU IGA es un problema importante pues afecta los servicios que ellos prestan, y debe ser abordado de manera integral, dado que los turistas que visitan el área protegida no tienen conciencia de este problema y dejan permanentemente desechos en el AMCP-MU IGA, sobre todo en puntos de interés turístico. En este sentido, Manuel González señala que los operadores turísticos formales desarrollan una serie de iniciativas para enfrentar este problema, ya sea a través de información sobre lugares donde hay focos de basura, así como con operativos de limpieza. *“Los formales, muy bien, tienen la conciencia y tenemos un grupo de whatsapp donde nos vamos informando en qué lugares hay focos de basura, también hacemos operativos con ellos para la limpieza de playas. Ellos están bien, los formalizados... Los informales son más descuidados, no tienen esa conciencia que tenemos nosotros, que es nuestra área de trabajo, entonces tenemos que mantener nuestras áreas de valor como corresponde”.*

Sobre la integración de los pescadores al turismo, tiene una buena opinión: *“Por su puesto, yo lo veo con muy buenos ojos. Inclusive el turista extranjero, más que venir a hacer un tour para ver paisajes bonitos, no es tanto ese el sentido, sino que los turistas extranjeros están pidiendo cada vez más el interactuar, el ser parte, el ganar una experiencia con la visita. Entonces si tú los llevas a trabajar con los algueros, por ejemplo, con los “huireros”, incluso donde ellos puedan ver el corte que se les hace, que puedan participar del proceso, eso es grito y plata, te lo digo al tiro”.*

En una parte de la entrevista, se abordó el tema de los problemas que eventualmente enfrentaría la futura institucionalidad del AMCP-MU IGA, y González es claro en plantear que el Proyecto GEF Marino dejó muchas fracturas con diferentes actores sociales: *“El otro día era notorio, y yo le decía a la gente de la SEREMI, que se iban a encontrar precisamente con el recelo y con el no creer en este nuevo proyecto, en qué se van a gastar las lucas. Yo creo que la única forma es hacerlo lo más transparente posible para recuperar las confianzas. Pero hubo un quiebre importante, todos supimos que hubo platas internacionales y que había un montón de lucas, y nunca nadie vio nada... En ese proyecto me acuerdo de que se contactaron con los sindicatos del borde costero y les*

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

prometieron muchas cosas. En los documentos habían cosas que desde un principio no se podían cumplir, yo creo que de todas las áreas fueron engañados”. En otro momento señala sobre este mismo tema: “Ninguna, esa zona se declaró como área protegida y quedó ahí. Incluso cuando se hizo ese proyecto, todos los dardos apuntaban a la gente que estaba trabajando en ese sector, pero nunca incluyeron concretamente al sector turístico. Lo vieron directamente como que, desde ahí, desde los huileros, los algueros, las personas que están en las caletas, que desde ahí iba a salir el sentido turístico pero nunca hablaron con las personas que hacían estos tours”.

Cabe mencionar que, durante el trabajo de campo sólo se observó a la empresa turística Anariki haciendo tours en el área, sólo durante el terreno de marzo (ver Fotografía PMPC - 82). Esta empresa ofrece hospedaje, transfer aeropuerto así como varios paquetes turísticos, entre ellos destaca el Tour Playa La Virgen, que dentro de su recorrido considera paradas a lo menos tres sectores del ACMP-MU IGA: Falla Geológica, Bahía Cisne y Humedal del Río Copiapó.

Por todo lo anterior, se debe considerar dentro del Plan de Manejo de la AMCP-MU IGA varios temas que son sensibles para este sector y que más bien son transversales a todos los actores sociales identificados en este estudio. Uno de ellos tiene que ver con la profesionalización/formalización de los operadores turísticos, en tanto existe la percepción de que no hay mayor fiscalización para detener el funcionamiento de los operadores turísticos informales. El desarrollo del turismo y la profesionalización de quienes prestan servicios de guías puede ser una oportunidad laboral para los/las jóvenes de Caldera, siempre y cuando se acompañe de un programa que se oriente hacia este objetivo.

Un segundo tema se relaciona con la basura, que por cierto no es exclusivo de los operadores turísticos, pues tanto los turistas (en sus diferentes modalidades) así como quienes desarrollan la pesca artesanal, plantean que este es un gran problema dentro de la AMCP-MU IGA. Para ello se requiere fortalecer las distintas iniciativas que se desarrollan a nivel regional y municipal, pero además se deben considerar otras acciones, como por ejemplo restringir el uso de bolsas de basura en el comercio, tal como ocurre en la IV Región. Finalmente, es destacable la coincidencia que existe entre los entrevistados en cuanto a la integración de los pescadores artesanales a la actividad turística, lo que permitiría una reconversión laboral de quienes realizan actividades extractivas hacia el turismo.

Fotografía PMPC - 82: Empresa Turística Anariki desarrollando tour en sector de la Falla Geológica



Fuente: Fotografía del autor.

- **Deportistas**

Durante el trabajo de campo, se identificó otro tipo de actor relevante en cuanto al uso que hacen algunas personas del AMCP-MU IGA, y que más bien se vincula al deporte, es decir actividades físicas que tienen una finalidad recreativa o de mejorar la salud (a través del ejercicio). En este sentido, vemos que hay dos grandes categorías: deportes propulsión humana y deportes propulsión mecánica.

Dentro de la primera categoría, observamos la presencia de numerosos usuarios de Mountain Bike (Ciclismo de Montaña), actividad que se realiza a lo largo de toda la AMCP-MU IGA, sobre todo a través de la Ruta C-302 (ver Fotografía PMPC - 83). Sin lugar a duda, esta práctica de transitar a un costado de la ruta C-302 debiera regularse, pues el aumento en el número de autos que transitan por esta vía, sobre todo en la época estival, hace que esta actividad deportiva acarree riesgos en la seguridad de los ciclistas. No obstante, hay sectores donde se internan hacia sectores de la costa, alejándose de la ruta antes señalada. Estos sectores principalmente corresponden a Chorrillos (ver Fotografía PMPC - 84) y el sector norte de Bahía Cisne. La modalidad de ingreso de ciclistas al AMCP-MU IGA es variable, ya que hay algunas personas que ingresan desde Bahía Inglesa, mientras que otros se acercan en vehículo a un determinado sector, y desde ahí recorren un circuito que es variable, pues depende de la capacidad física de los ciclistas y la extensión del circuito. La mayoría de quienes practican esta actividad son de Copiapó, y sobre todo se observan con frecuencia los fines de semana. En el periodo estival aumenta considerablemente esta práctica, al igual que todas las actividades que se desarrollan en

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

el AMCP-MU IGA, además, se constata una mayor presencia de turistas provenientes de Santiago, aún cuando la mayoría de quienes practican este tipo de ciclismo son de la III Región (Copiapó).

En general, se observó que este tipo de ciclismo se practica por parejas jóvenes, tal como se puede observar en Fotografía PMPC - 83 y Fotografía PMPC - 84). En el caso de quienes se internan por senderos, como ocurre en el caso de la Fotografía PMPC - 84, el AMCP-MU IGA tiene un enorme potencial, ya que se pueden hacer circuitos que potencien esta actividad y realicen una puesta en valor de sectores específicos del área protegida. Por otro lado, la práctica de Mountain Bike a lo largo de la ruta C-302 conlleva riesgos relacionados con accidentes viales, por lo que se recomienda desarrollar un programa que contemple señalética que alerte de estos riesgos (tanto para ciclistas como para conductores), la disminución de la velocidad máxima en sectores con alta concentración de esta actividad (como Bahía Cisne y Chorrillos) y eventualmente la construcción futura de una ciclo vía dentro del AMCP-MU IGA a un costado de la ruta C-302.

Fotografía PMPC - 83: Personas Practicando Bici Cross en sector Playa Chorrillos



Fuente: Fotografía del autor.

Fotografía PMPC - 84: Turistas Practicando Bici-Cross en Bahía Cisnes

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del autor.

Uno de los entrevistados para caracterizar este tipo de actividad fue Chistopher González, residente de Copiapó, quien se encontraba practicando Mountain Bike junto a dos amigos en sector norte de Bahía Cisne (ver Fotografía PMPC - 85). Durante la entrevista, comentó que generalmente van los fines de semana al AMCP-MU IGA, la mayor cantidad de ellos posible dentro del año, puesto que disfrutan mucho del paisaje y además les sirve como entrenamiento, ya que participan de una carrera que se desarrolla en parte dentro de área protegida (desde el Morro Copiapó hasta el sector de Playa Chorrillos). Esta carrera se llama “Epica Chile” y este año se realizaría su segunda versión, pues se empezó a realizar desde el 2016. En el sitio web de esta carrera se señala lo siguiente: *“Épica Atacama @ 2017 es una aventura única, una oportunidad para correr con tu bicicleta a través del desierto más árido del mundo. En seis días de carrera, Épica te llevará desde la Cordillera de los Andes hasta la costa del Pacífico, aproximándonos a los antiguos territorios dominados por los Incas, atravesando viejos poblados mineros y cruzando de este a oeste un desierto de grandes y majestuosos contrastes. Épica Atacama @ 2017, a pesar de ser una competición dura y exigente, está concebida tanto para los expertos que lucharán por la victoria final, como para ciclistas que buscan una gran aventura¹”*. Esta carrera tuvo cobertura de prensa² y fueron cientos los ciclistas que ingresaron, y en algunos casos conocieron, el AMCP-MU IGA.

Fotografía PMPC - 85: Christopher González (primero de la izquierda), junto a sus amigos practicando Mountain Bike en el sector norte de Bahía Cisne

¹ http://www.epicachile.com/2017/epica_mtb_raid_atacama_mountain_bike.php

² <http://atacamanoticias.cl/2016/06/10/la-gran-aventura-en-mtb-que-atravesara-el-desierto-de-atacama-en-septiembre-2016/>

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del autor.

Por medio de la información obtenida por entrevistas, se nos señaló que se hacen ciertas competencias de este deporte en el AMCP-MU IGA, lo que fue corroborado por varios actores institucionales, incluso se nos señaló que algunas de estas competencias son internacionales.

En lo que respecta a los deportes propulsión mecánica, se observó la práctica de tres de estas actividades: *cuatrimoto*, *jeepeo* y *motocross*. Las *cuatrimotos* son bastante comunes dentro del AMCP-MU IGA en el periodo estival, de hecho, durante el trabajo de campo realizado en baja temporada no se observaron. Sin embargo, se hace necesaria una aclaración, ya que un número reducido de personas, sobre todo hombres jóvenes, recorren en cuatrimotos sectores específicos del AMCP-MU IGA con equipamiento deportivo (Fotografía PMPC - 86). No obstante, hay otras personas que más bien desarrollan esta actividad con un fin recreacional, por lo que el uso de cuatrimoto estaría asociada a un tipo de turismo más que una actividad deportiva (Fotografía PMPC - 87).

Fotografía PMPC - 86: Cuatrimoto en Playa Las Salinas

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres



Fuente: Fotografía del autor.

Fotografía PMPC - 87: Cuatrimoto en el Humedal del Río Copiapó



Fuente: Fotografía del autor.

En el caso del joven de la Fotografía PMPC - 86, estaba desde fines de diciembre en el campamento de Bahía Cisne (sector sur), y se quedaría en ese lugar junto a su familia

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

hasta fines de febrero. Para él, la práctica del cuatrimoto era un tipo de deporte, que sobre todo desarrollaba en playa Las Salinas. En este sentido, entrevistas a actores institucionales señalaban que esta práctica se desarrollaba tanto en Las Salinas como en el Morro Copiapó, pese a ello, sólo se observaron cuatrimotos a lo largo de la ruta C-302, en el sector del Humedal del río Copiapó y playa Las Salinas. En los dos últimos lugares, esta práctica debería ser restringida/prohibida, dado que hay presencia de aves migratorias que están protegidas por tratados internacionales, muchas de estas anidan en las playas por donde transitan estos vehículos.

En cuanto al *jeepeo* no hay una definición clara, pues se tiende a confundir con rally, que es definida como una prueba de velocidad y resistencia para vehículos, sobre todo de doble tracción (4x4), y que desarrolla por rutas/caminos difíciles. Además, el rally contempla recorrer un trayecto en etapas y dentro del menor tiempo posible. De acuerdo con esto, el jeepeo sólo comparte el hecho de utilizar vehículos de doble tracción (camionetas o jeeps) para andar en terrenos difíciles, por lo que resulta discutible catalogar el jeepeo como un tipo de deporte. En el AMCP-MU IGA se observó que esta actividad sobre todo se desarrolla en Playa Las Salinas (ver Fotografía PMPC - 88), lo que por un lado vulnera la orden del Ministerio de Defensa antes mencionada, en cuanto a la prohibición de ingresar en vehículos a las playas, y por otro, afecta un habitat sensible para las aves migratorias del humedal del río Copiapó.

Fotografía PMPC - 88: Jeepeo en Playa Las Salinas



Fuente: Fotografía del autor.

Cabe mencionar que, si bien algunos entrevistados señalaron que también había jeepeo en el Morro Copiapó, lo que se reforzaría por la constatación en terreno de numerosas huellas en ese sector, lo cierto es que durante las diferentes jornadas de trabajo de campo

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

no se observó la realización de jeepeo en el Morro, concentrándose en el Humedal y el Playa Las Salinas.

Por los motivos antes señalados, se recomienda prohibir la realización de jeepeo dentro del AMCP-MU IGA, dado que su realización afectaría tanto el patrimonio cultural paleontológico como el arqueológico, además de afectar la seguridad de turistas de playa y la fauna y flora del área protegida.

La práctica del *motocross* es menos visible dentro del AMCP-MU IGA, es una actividad aislada y sin mayor presencia en el área. De hecho, se observó que hay jóvenes que transitan con equipo deportivo en motos a lo largo de la ruta C-302, sobre todo en el sector del Humedal y Playa Las Salinas (ver Fotografía PMPC - 89). No obstante, también se observó que hay turistas (sobre todo extranjeros) que recorren el área y en algunos casos acampan en el AMCP-MU IGA, pero no se alejan de la ruta C-302. Al igual que con las cuatrimotos y el jeepeo, se mencionó que en el sector de el Morro Copiapó también se realizaba esta actividad, sin embargo no se observó que esta se practicara en este sector. Se recomienda restringir el tránsito de las motocross a sectores específicos del AMCP-MU IGA, sobre todo por la ruta C-302, pero prohibir su tránsito en sectores del Humedal, Playa Las Salinas y el Morro Copiapó.

Fotografía PMPC - 89: Motocross por la ruta C-302, sector del Humedal Río Copiapó



Fuente: Fotografía del autor.

- **Pesca Recreativa de Orilla**

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

En playa Las Salinas, se pudo observar un tipo de pesca no comercial, principalmente desarrollada por hombres de tercera edad, quienes poseían una segunda vivienda en Puerto Viejo (ver Fotografía PMPC - 90). Una pareja con la que se pudo conversar señaló que realizaban esta actividad los fines de semana y que venían desde Copiapó. Según estas mismas personas, en verano este tipo de pesca aumentaba considerablemente.

Esta actividad básicamente consiste en pescar en la orilla de la playa, principalmente corvinas. Por un lado, esta actividad tiene un sentido recreativo, pero también permite proveerse de pescado que finalmente es consumido en los hogares de estas personas.

Fotografía PMPC - 90: Pesca Recreativa de Orilla en Puerto Viejo



Fuente: Fotografía del autor.

Un problema asociado a esta actividad es que utilizan como carnada al nape (*Notiix brachyophthalma*), el cual es un crustáceo que habita en el borde costero del área protegida y que suele extraerse en un número importante cuando llegan los aficionados a la pesca artesanal (ver Fotografía PMPC - 91).

Fotografía PMPC - 91: Napes Extraídos para Carnada



Fuente: Fotografía del autor.

- **Actores Institucionales**

A partir del trabajo de campo realizado, se valoró la importancia de contar con el punto de vista de ciertas instituciones u organismos del Estado que se despliegan en el AMCP-MU IGA. Entre ellos destaca la Capitanía de Puerto que, gracias a sus patrullajes, así como a su labor fiscalizadora, posee una visión sobre el AMCP-MU IGA. También se pudo observar la labor que realiza SERNAPESCA, pues lleva estadísticas de los productos marinos extraídos en la zona, así como una labor fiscalizadora que les ha permitido caracterizar a quienes trabajan en el AMCP-MU IGA. Asimismo, es relevante contar con la opinión de la Municipalidad de Caldera y las acciones que despliega en el territorio del área protegida. El Museo Paleontológico juega un papel central en el tema patrimonial, por lo que su personal posee un punto de vista privilegiado en relación a la AMCP-MU IGA. Junto a ellos, es clave contar con la opinión de funcionarios/as de la Seremi de Medio Ambiente, así como de miembros del Gobierno Regional.

En entrevista con el Capitán Alejandro Valenzuela, señala que la Armada - a través de la Capitanía de Puerto- desarrolla una importante labor fiscalizadora, por tierra y mar, en toda la AMCP-MU IGA. Estos controles son permanentes y se encuentran programados a lo largo del año. En relación a los aspectos puntuales de la fiscalización, señala que se han focalizado en detener jeepeo en playa Las Salinas, actividad que se desarrolla desde hace algunos años, afectando la seguridad de turistas, así como de la fauna (aves principalmente). Según el capitán Valenzuela, el jeepeo es parte de la cultura regional, por lo que no ha sido fácil erradicarla, pues “la gente se siente con el derecho” de circular en vehículo por la playa, pero desde el año pasado ha bajado mucho esta actividad pues la fiscalización ha sido intensificada. Por otro lado, este funcionario de la Armada señala que, para él, los portales debieran jugar un papel clave dentro de la nueva institucionalidad del AMCP-MU IGA, ellos debieran demarcar que se entra/sale de un área

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

protegida, y los diversos entes fiscalizadores debieran tener en estos portales una presencia permanente.

En cuanto a SERNAPESCA, se entrevistó a Eric Burgos, encargado del programa de acuicultura de la Oficina de Caldera. Según él, durante el verano se producen muchos problemas en lo relativo a su sector, pues aumenta la cantidad de gente que realiza extracciones ilegales de mariscos y pescado, pero sobre todo están los “recolectores furtivos”, que sobre todo se dedican a sacar algas de manera ilegal. Para Burgos, las acciones del Comité de Fiscalización (COFI) debieran ser continuas y en mayor número: *“una vez en el verano, ocurrió una ahora este año y ahora en septiembre, es muy poco, en realidad los controles debiesen ser más frecuentes para generar un acto disuasivo, entonces mi sugerencia fue, porque hay temas que se tocan, tema playa, turismo, también es tema la extracción ilegal de agua, robo al patrimonio paleontológico”*. En relación al mismo tema, señala en otro momento: *“en verano aumenta mucho también las personas van a pernoctar no sólo un par de días, sino se quedan casi toda la temporada de verano, de hecho, ya ahora en diciembre empiezan a aumentar como los campamentos, campamentos medios gitanillos que ocupan, entonces claro, colateralmente, se producen actividades ilegales en torno a la pesca, entonces tenemos que mantener todo controlado, monitoreo constante con la armada”*.

Otro aspecto a destacar de la entrevista realizada a este funcionario de SERNAPESCA, tiene que ver con la buena relación que hay con los pescadores de la zona, con quienes no hay mayores problemas pues en general cumplen con las normas establecidas y colaboran con la fiscalización a través de denuncias. En palabras de Burgos: *“Es que mira los pescadores, los verdaderos pescadores, cuidan, tienen una conciencia ecológica con el entorno, hay algunos alqueros que también, el problema grande es la época de verano en la que llega mucha gente, que no tiene mucha noción del mar, porque tenemos una población regional que toda la gente baja a esta zona y estas personas han estado toda su vida en desierto, no saben mucho del mar, pero no tienen este conocimiento ecológico y del cuidado que puede ser explotar cierto recurso, o ensuciar tal lado, no hay mucha conciencia ecológica, entonces ahí va el tema, debería ser el punto de concentración, llegar a esas personas, hacer una comunicación en Copiapó”*.

En cuanto al punto de vista de la Municipalidad de Caldera, se entrevistó a David Ubilla, encargado de Medio Ambiente. Uno de los principales vínculos entre AMCP-MU IGA se relaciona con la Educación Ambiental, en donde se pone en valor el área protegida y se implementan acciones relativas al manejo de residuos (visitas de estudiantes AMCP-MU IGA). Por otro lado, el principal problema que tiene el AMCP-MU IGA es el alquero informal, dado que son muchas las personas que extraen algas de manera ilegal, sobre todo en el verano.

En cuanto al futuro de la AMCP-MU IGA, señala que no se deben repetir experiencias anteriores, como el GEF Marino, así como Sendero de Chile, pues no fueron proyectos con un seguimiento, principalmente por falta de recursos. Por ello es clave que la nueva

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

institucionalidad (administración) del AMCP-MU IGA debe tener una continuidad en el tiempo.

En el Anexo H, se presenta la ubicación espacial de los actores institucionales claves en el área de estudio.

En la Tabla PMPC - 33 se ordenaron, a modo de resumen y en una primera aproximación, los actores identificados y desplegados en el territorio protegido, de acuerdo a su nivel de influencia en el territorio y a su ámbito de acción.

Tabla PMPC - 33: Identificación de Actores Claves Institucionales, de acuerdo a su Nivel de Influencia en el Territorio

Nivel de Influencia Uso	Alto	Medio	Bajo
Ámbito de Acción			
Estatal	Municipalidad de Caldera - SECPLAC	Gobierno Regional de Atacama - DIPLADE	Servicio de Evaluación Ambiental
	Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA	Corporación Nacional Forestal, CONAF	
	Seremi Medioambiente	Servicio Agrícola y ganadero, SAG	
	Capitanía Puerto Caldera	Consejo de Monumentos Nacionales	
	Ministerio de Bienes Nacionales, MBN	Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR	
	PDI - BIDEEMA		
	Carabineros de Chile		
	Museo Paleontológico Caldera	Universidad de Atacama	
Gremial/Soc. Civil	Sindicato SIBUCAL Caldera	Operadores turísticos	Agrupaciones de pesca y buceo recreativo
	Asociación Gremial de Pescadores Artesanales, Buzos y Mariscadores, caldera	Grupos de estudiantes	
	Sindicato Puerto Viejo1		
	Sindicato Puerto Viejo2		
Empresas			BIFOX
			CAP
			CANDELARIA

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, a continuación, se enlistan otras instituciones y organizaciones con potencial a ser incorporados como actores claves:

- ✓ Departamento de Educación Municipal (DAEM) Caldera

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- ✓ Asociación de Hoteleros de Caldera
- ✓ Corporación de pescadores artesanales
- ✓ Corporación de desarrollo municipal (en creación)
- ✓ Directores de Liceos
- ✓ Unión comunal de juntas de vecinos
- ✓ Unidad Vecinal Promuseo de Caldera
- ✓ Empresa turística Chango Chile
- ✓ Sindicato de Pescadores, Buzos y Mariscadores y Algueros de la Región
- ✓ Sindicato de Algueros Torres del Inca
- ✓ Sindicato de Trabajadores Independientes Recolectores de Algas Buzos Mariscadores y Ramas Similares Torres del Inca
- ✓ Sindicato de Pescadores y Artesanos del Mar de Caldera
- ✓ Sindicato Independiente de Buzos Mariscadores y recolectores de Orilla
- ✓ Cámara de Turismo de Caldera
- ✓ Corporación para el Desarrollo de Atacama (CORPROA)
- ✓ Red Ambiental de Empresas de Atacama
- ✓ Facultad de Recursos del Mar Universidad de Antofagasta
- ✓ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena
- ✓ Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA
- ✓ Facultad de Ciencias del Mar Universidad Católica del Norte, Coquimbo

2.5.5 Resultados

Gran parte de los textos revisados señalan cómo el mar constituye un espacio de unión para las comunidades que convergen en la AMCP-MU IGA, todas vinculadas a la extracción de recursos marinos y al turismo. Bajo este sentido, la sustentabilidad de un lugar resguardado se ve vulnerable ante prácticas ilegales de explotación de sus recursos, como la alquería furtiva, o bien, por actividades que van en desmedro de su valor patrimonial y natural, como ocurre con la basura depositada por población flotante que se acerca a la zona con fines recreativos o de descanso. Algo similar ocurre con algunas actividades deportivas (como el jeepeo), que provocan daños sobre el patrimonio.

Por lo anterior, y considerando las características ecosistémicas de Isla Grande de Atacama, es posible desarrollar actividades de bajo impacto ambiental, como ecoturismo. Para ello, es indispensable la integración de las comunidades pesqueras, con el objetivo de incrementar su participación y compromiso (Acevedo, 2008). Junto con esto, resulta relevante potenciar ciertos deportes con bajo impacto en el área, como ocurre con la bici cross, dado que esta se practica de manera importante, y desarrollar circuitos para recorridos en el área no supone costos muy elevados.

El AMCP-MU IGA posee múltiples usos y valoraciones patrimoniales que deben ser resguardadas de afectaciones externas. En el caso del territorio en sí mismo se han identificado 5 zonas marcadas por el uso antropológico:

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

- a. Morro (lugar donde hay un uso principalmente deportivo, pero donde también se acampa y en sus costas se desarrollan labores extractivas). Este lugar concentra bastante flora y fauna nativa, además de sitios arqueológicos y paleontológicos.
- b. Bahía y Caleta Cisne, estos sectores concentran buena parte de la afluencia de turistas y hay que profundizar en la caracterización de estos usos, además del acopio de basura y problemas de seguridad (accidentes viales, ahogados).
- c. Chorrillos, este sector concentra la visita de turistas de paso debido al uso de playas, caminatas de observación y senderos guiados por tour operadores. Problemas de basura y seguridad de los bañistas.
- d. Playa Las Salinas, esta zona se relaciona con el humedal de la desembocadura del río Copiapó. Aquí hay un uso intensivo por parte de quienes habitan (sobre todo en épocas estivales) el sector de Puerto Viejo.
- e. Interior AMCP-MU IGA, esta zona que va de la carretera hasta el límite Este del área protegida, posee un importante valor en términos de los restos paleontológicos que se encuentran en esta zona.

En cuanto a los principales problemas que posee el AMCP-MU IGA, se encuentra la extracción ilegal de recursos marinos, sobre todo algas. En este punto coinciden todos los actores involucrados: se requiere mayor fiscalización. Sobre todo, en el sector del Morro, dado que hay lugares de difícil acceso, la fiscalización es mínima, y eso trae como consecuencia la presencia de campamentos con personas dedicadas a la extracción de estos recursos, también es una zona donde hay una intensa actividad alguera ilegal.

La situación antes descrita se acentúa en el verano, y en las próximas jornadas de trabajo de campo, se podrá observar esta situación. Pero a futuro se debiera considerar un plan especial de fiscalización en el periodo estival, lo que requiere la inyección de mayores recursos, pero, además, dotar de una institucionalidad de la AMCP-MU IGA que permita mantener todas estas acciones en el tiempo.

Por otro lado, se debiera desarrollar una puesta en valor de la AMCP-MU IGA, ya sea entre quienes la visitan, pero también en residentes de Copiapó y otros puntos de la región, ya que se requiere una mayor educación medioambiental, ya sea en temas relativos al manejo de la basura, el cuidado del patrimonio cultural y paleontológico, además de la protección de la fauna y flora de la AMCP-MU IGA.

Retomando el tema del turismo, el sector que comprende Playa Chorrillos y Bahía Cisne, tienen un gran potencial turístico, por lo que la futura institucionalidad del AMCP-MU IGA debiera focalizar sus acciones relativas al turismo en este sector, sobre todo delimitando

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

áreas de camping, zonas de playa (eventualmente con áreas de baño con resguardo de salvavidas) y desarrollando recorridos para caminatas (tomando como base lo ya realizado por el proyecto Sendero de Chile). Otro aspecto que considerar tiene relación con la integración de operadores turísticos con pescadores artesanales, quienes podrían ampliar los servicios con actividades de paseo en bote o bien de buceo.

El sector de Playa las Salinas posee una rica fauna que debe ser resguardada, sobre todo de un turismo desmedido y sus desechos, pero también de actividades de jeepeo, que ponen en riesgo tanto a la fauna como a turistas. En este último punto la Armada juega un papel central, y focaliza su fiscalización en detener esta práctica.

Con las jornadas de terreno futuras, con las cuales se duplicarán los días de trabajo de campo hasta ahora realizados, se espera tener una mayor claridad en cuanto a los múltiples usos que posee el AMCP-MU IGA, así como de los actores involucrados.

2.5.6 Referencias Bibliográficas

M. Acevedo, “Programa de turismo sustentable para el área marina y costera protegida Isla Grande de Atacama y su complemento terrestre”, 2008.

G. Azócar, Guía de manejo para terreno fiscal con alto valor en biodiversidad en la Región de Atacama: Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos, 2009.

C. Castro et al., “Geomorfología del AMCP-MU. Isla Grande de Atacama”, 2007.

Fundación Sendero, “Plan de Manejo de visitantes y Plan de manejo de Residuos, Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.”, 2013.

Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, “Propuesta de plan de manejo para la pesca artesanal en el área marina y costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama”, 2012.

A. Toro, Propuesta de Zonificación Marina para el Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama, Informe Final., 2011.

A. Castro, “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III Región.”, 2010.

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) Y Consultora en Ciencias Sociales MyA, Estudio Fortalecimiento de la Identidad Regional de Atacama., 2010.

Comisión Regional de Uso del Borde Costero, “Zonificación de los Usos del Borde Costero Región de Atacama, memoria explicativa.”, 2010.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

E. Delgado, "Plan de manejo de visitantes del área marina y costera protegida de múltiples usos, Isla Grande de Atacama". 2014.

Equipo de Acción Local (EAL), "Equipo de acción local. Integrando a la comunidad en la implementación del área protegida.", 2008.

M. Escobar, Pescadores y mineros en el litoral atacameño, 2012.

C. Gaymer et al., "AMCP-MU Isla Grande de Atacama: Flora y Fauna Marina y Terrestre.", 2008.

B. González, "El AMCP-MU Isla Grande de Atacama constituye una excelente oportunidad para la implementación de iniciativas en educación ambiental.", 2008.

Ilustre Municipalidad de Caldera, Plan de desarrollo Comunal 2011 - 2015, Comuna de Caldera. Resumen ejecutivo., 2011.

Ilustre Municipalidad de Caldera, Plan de desarrollo Comunal 2011 - 2015, Comuna de Caldera. Diagnóstico Estratégico, 2011.

Ilustre Municipalidad de Caldera, Plan de desarrollo Comunal 2011 - 2015, Comuna de Caldera. Plan de acción, 2011.

M. Lorca, Estudio fortalecimiento de la Identidad Regional de Atacama, algunos resultados, 2011.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, "Declara Área Marina y Costera Protegida "Punta Morro - Desembocadura Río Copiapó", 2007.

Proyecto GEF Marino, "Estudio de turismo, Buscando a sustentabilidad ambiental.", 2008.

Proyecto GEF Marino, "Pesca artesanal aporta a implementación del área protegida.", 2008.

R. Espech, El Jubileo de Atacama, 1897.

D. Serra, "Estudio etnográfico sobre un área marina costera protegida en Chile. Consecuencias causadas por la omisión de factores socio-culturales", 2013.

Universidad Nacional Andrés Bello, Plan de Destino Caldera. Informe Final. 2010.

B. Ugalde, "Áreas marinas protegidas: Una invitación para conocer nuestro mar.", 2008.

UNESCO, Convención para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, 2003.

INFORME FINAL

Plan de Manejo del Patrimonio Cultural AMCP- MU IGA y sus Complementos Terrestres

H. Urra, "Guía docente. Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos. Proyecto GEF Marino.", 2007.

P. Vera, "Rodillo, Puerto Viejo y Barranquilla. Vulnerabilidad y Resiliencia de los asentamientos informales del borde costero de la comuna de Caldera. III Región de Atacama", 2014.