

Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama

Puesta en Valor de su Patrimonio Cultural



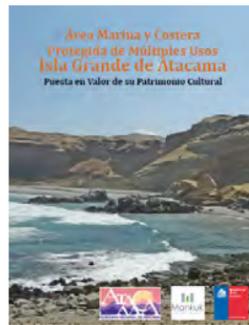
Área Marina Costera y Protegida de Múltiples Usos

Isla Grande de Atacama

Puesta en Valor de su Patrimonio Cultural

AUTORES

- **Mauricio Compagnon Oyarce**
Director del Proyecto, MANKUK S.A.
- **Paula Gatica Calderón**
Co-Directora del Proyecto, MANKUK S.A.
- **Loreto Rojas Rojas**
Especialista en Geografía y Sistema de Información Geográfica (SIG), MANKUK S.A.
- **Hector Velásquez Moreno**
Especialista senior en Arqueología e Historia, MANKUK S.A.
- **Gastón Carreño González**
Especialista en Antropología, MANKUK S.A.
- **Gabriel Rodríguez Medina**
Especialista en Sociología y Componente Participativo.
- **Saleta de los Arcos Fernández**
Especialista senior en Geología y Paleontología, TERRAIGNOTA.
- **Diego Partarrieu Bravo**
Especialista en Geopatrimonio, TERRAIGNOTA.



FOTOGRAFÍAS PORTADA

Sector Chorrillos, vista de su Playa y terrazas geomorfológicas al interior del AMCP-MU IGA III Región de Atacama
Saleta de los Arcos y Melissa González

Página Derecha: Vista de La Higuera, zona de interés geomorfológico y paleontológico al interior de los complementos terrestres del AMCP-MU IGA.

Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.

COMITE EDITORIAL PRIMERA EDICIÓN

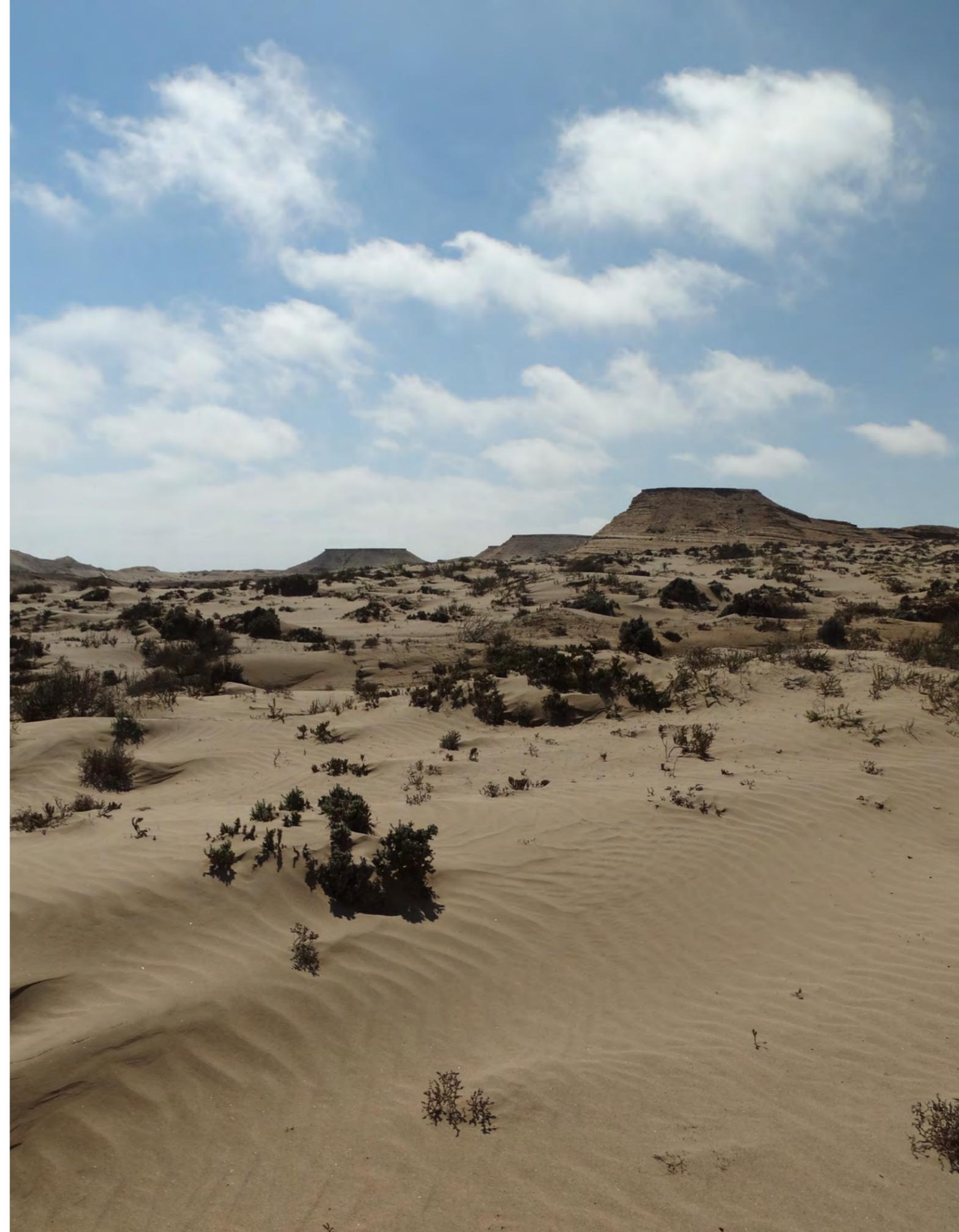
Coordinador editorial / Paula Gatica
Editor de contenidos / Loreto Rojas
Arte y diseño / Nicole Sandoval
Ilustrador / Victor Labbé Ruz

Agosto 2017
Santiago de Chile
Mankuk Consulting & Services S.A.©

Registro de Propiedad Intelectual N° 281900
ISBN: 978-956-9944-01-7

Derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Publicación y edición realizada por Mankuk Consulting & Services S.A. ©
Av. Providencia 1308, Piso 3, Oficina D, Providencia, Santiago, Chile
Teléfonos: +56 2 22364345 -+56 2 22363847



AGRADECIMIENTOS

Como Dirección del Proyecto queremos agradecer a todos los especialistas que formaron parte de nuestro equipo de trabajo quienes dedicaron grandes esfuerzos y entregaron todo su compromiso y profesionalismo para lograr este gran desafío, contribuyendo así con la puesta en valor del patrimonio cultural del Área Marina y Costera Protegida Isla Grande de Atacama. Queremos extender nuestro agradecimiento a los especialistas de la consultora TerraIgnota, quienes contribuyeron con su experiencia y profesionalismo, destacando el trabajo realizado en el levantamiento geológico y paleontológico del área protegida.

A la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, por darnos la oportunidad de llevar a cabo este Plan de Manejo del Patrimonio Cultural contando en todo momento, con el compromiso y apoyo de sus profesionales durante el largo proceso.

Agradecer también a la Alcaldesa y a todo el equipo de la Ilustre Municipalidad de Caldera por el apoyo y las gestiones permanentes realizadas durante el desarrollo de este Plan de Manejo, en especial, al Museo Paleontológico de Caldera por la disposición y entrega de sus funcionarios quienes colaboraron con material escrito, didáctico y fotográfico que forma parte del contenido de este libro.

Extender nuestro agradecimiento a todos los organismos públicos tanto comunales como regionales quienes accedieron en nuestras entrevistas y talleres participativos a compartir sus experiencias y vivencias en el AMCP – MU IGA. Finalmente, agradecer la disposición y el interés de todas las personas y representantes de las organizaciones de pescadores artesanales, guías turísticos, juntas de vecinos y colegios quienes participaron activamente en los diferentes Talleres de Difusión y Validación.

A toda la comunidad de Caldera y Bahía Inglesa, muchísimas gracias.

Página Derecha: Vista de Isla Grande de Atacama desde Bahía Cisne, zona de interés arqueológico al interior del AMCP-MU IGA.

Foto: Gastón Carreño

Dirección del Proyecto
Mankuk Consulting & Services S.A.



INDICE

PRESENTACIÓN	10
PRÓLOGO	12
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	16
Historia de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) en Chile.....	17
Creación del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU).....	18
Proteger Nuestro Patrimonio Cultural para las Futuras Generaciones.....	19
Localización General.....	20
Toponimia General.....	21
Clima.....	22
Geomorfología.....	23
Hidrología e Hidrografía.....	25
CAPITULO 2: GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA	26
Leyendo la Historia Natural de Nuestro Territorio.....	27
La Historia Geológica del AMCP-MU IGA.....	29
La Era Paleozoica (antes de 250 Ma).....	29
Era Mesozoica (250-65 Ma).....	31
La Era Cenozoica (65 Ma hasta el presente).....	32
Patrimonio Paleontológico del AMCP-MU IGA.....	33
CAPITULO 3: ARQUEOLOGÍA LOCAL	38
Patrimonio Arqueológico del AMCP-MU IGA.....	39
Prehistoria e Historia.....	39
Prehistoria en el Área Regional y Local.....	40
Descripción Prehispánica en el Área de Estudio y Regiones Adyacentes.....	40
Período de Pescadores portadores de litos geométricos poligonales (7.730 a.C. – 5.000 a.C.).....	40
Período de Pescadores especializados (4.000 – 2.000 a.C.).....	41
Período de Pescadores especializados (2.000 a.C. – 10 a.C.).....	42
Período o Formativo Temprano (0-700 d. C).....	42
Período Medio: (Complejo Las Ánimas).....	42
Período VI de Pescadores contemporáneos a poblaciones tardías del desarrollo regional, productoras de alimentos (1200 d.C. – 1450 d.C.).....	43
Período de Pescadores contemporáneos a la expansión Inca hasta la Colonia (1450 d.C. en adelante).....	44
Evidencia Arqueológicas en el AMCP-MU IGA.....	45
Quiénes Ocuparon este Sector del AMCP-MU IGA.....	49
Grupos Arcaicos.....	49

INDICE

CAPITULO 4: HISTORIA LOCAL	52
Historia de los Primeros Encuentros en el Litoral Costero en Época de la Colonia.....	53
Principales Exploradores en la Costa Norte de Chile.....	55
El Auge y Decadencia de Caldera.....	59
CAPITULO 5: CARACTERIZACIÓN MEDIO HUMANO	60
Descripción de la Población Calderina.....	61
CAPITULO 6: ANTROPOLOGÍA SOCIO-CULTURAL	64
Caracterización Antropológica.....	65
Usos en el Territorio.....	65
Usuarios del AMCP-MU IGA.....	66
Pescadores.....	66
Algueros.....	66
Turistas.....	68
Campista.....	68
Turista de Sol y Playa.....	69
Visitante Diario.....	69
Deportistas.....	70
Deportes a Propulsión Humana.....	70
Deportes a Propulsión Mecánica.....	71
Pesca Recreativa.....	72
Actores Institucionales.....	73
CAPITULO 7: PARTICIPACIÓN CIUDADANA	74
La Dimensión Participativa en la Construcción del Palan y en el Futuro Uso del Área Protegida.....	75



PRESENTACIÓN

Como consultora estamos orgullosos de haber asumido este gran desafío de poder contribuir a la elaboración del primer Plan de Manejo del Patrimonio Cultural en el Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, en el marco de su Programa de Protección el cual es financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional otorgado por el Gobierno Regional de Atacama en un Convenio de Transferencia de Capital con el Ministerio de Medio Ambiente.

Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama: Puesta en Valor de su Patrimonio Cultural forma parte del producto final de este plan de manejo el cual constituye una importante oportunidad de divulgar el patrimonio cultural presente en el área protegida y a su vez, incentivar la investigación científica de estos recursos culturales, muchas veces lejano, desconocido y poco valorado.

El Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama y sus complementos terrestres constituyen un espacio de alta relevancia e interés para la conservación de la diversidad biológica y patrimonial a escala regional, así como también a nivel nacional e internacional. En este espacio, se encuentran muestras significativas de nuestro patrimonio paleontológico, arqueológico, histórico y antropológico, resultado de millones de años de evolución natural y miles de años de evolución humana.

El presente trabajo entrega una descripción del patrimonio cultural existente en esta área, 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, dar a conocer las actividades económicas y turístico-recreativas que se desarrollan tradicionalmente en el área, que permitan dar sustentabilidad y bajo impacto ambiental a los recursos culturales allí presentes.

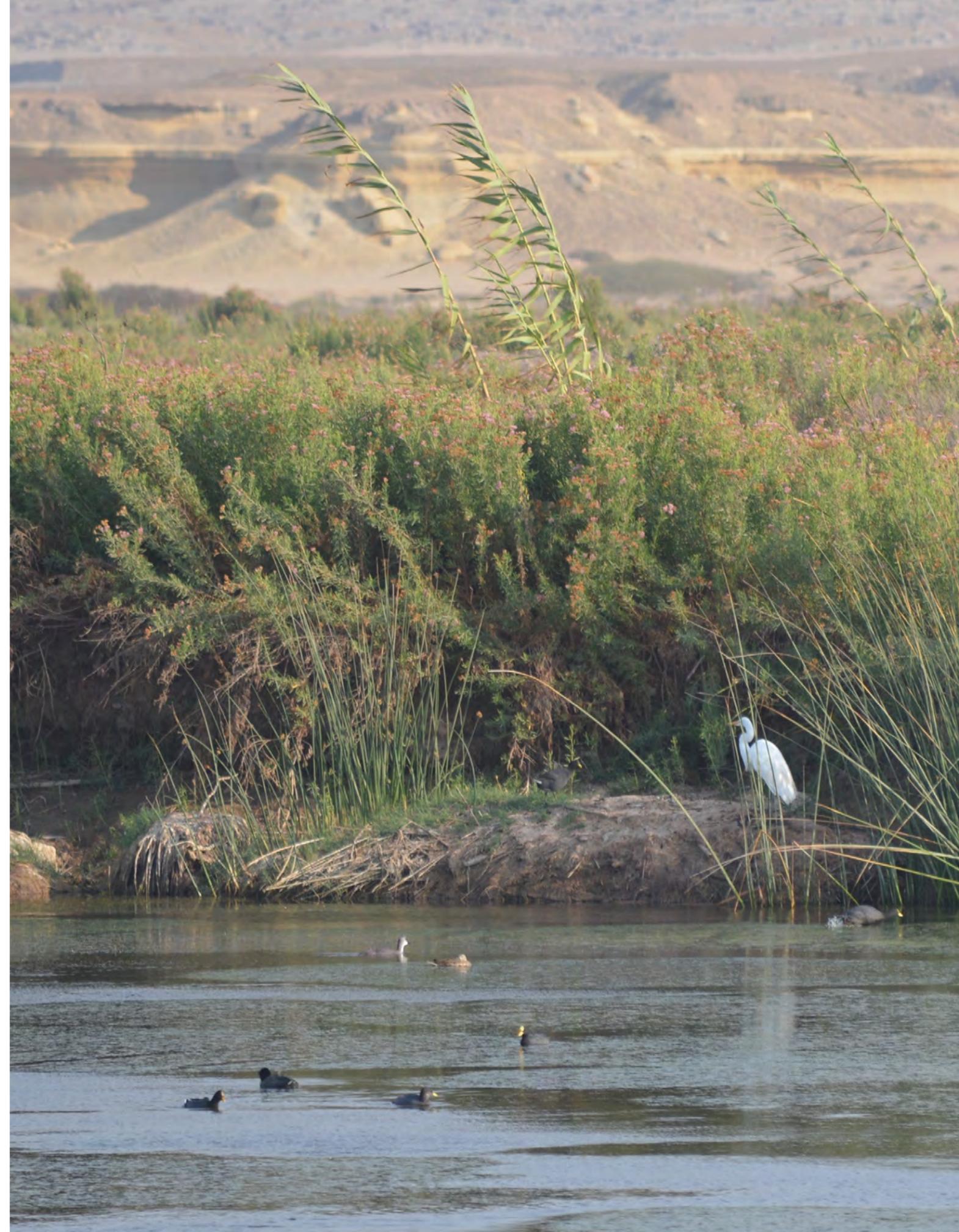
La protección de estos recursos culturales será, sin lugar a duda, una de las grandes tareas de las autoridades comunales y regionales como también así de las organizaciones científicas y de las comunidades cercanas al área protegida. Si bien, se trata de una tarea compleja que requiere de la participación y compromiso de todos y que nos obliga como país a tener una visión común respecto al cuidado de nuestro patrimonio; no obstante, el presente trabajo constituye una importante iniciativa para contribuir en la protección y preservación del patrimonio cultural del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.

Páginas anteriores: Fauna y flora representativa del Morro Copiapó.

Página Derecha: Biodiversidad en el Humedal Río Copiapó al interior de los complementos terrestres del AMCP-MU IGA.

Fotos: Gastón Carreño.

Paula Gatica Calderón
Co-Directora del Proyecto
Mankuk Consulting & Services S.A.



PRÓLOGO

A través de las siguientes páginas invitamos a conocer y valorizar el Patrimonio Cultural del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama. Se podría pensar que el hecho de que sea un sector protegido, lo es por ciertas características peculiares o singulares que lo hacen merecedor de esta categoría. Eso es totalmente cierto, pero el desconocimiento de estas ciertas “singularidades”, no se hacen tan evidentes cuando hablamos de Patrimonio Cultural, ya que implica conocer un conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales, que a la vez forman parte de prácticas sociales a las que se le atribuyen valores a ser transmitidos de una época a otra o de una generación a las siguientes. La prehistoria e historia del Área Marina Protegida se remonta a más de 12.000 años de ocupación humana, pasando por culturas como Changos y Huentelauquén, sobre las cumbres del Cerro El Morro que rompe de forma imponente la entrada norte del área elevándose hasta más de 320 m.s.n.m. En toda el área existen vestigios de estos pueblos, lo que la hace de una riqueza arqueológica innegable, pero además nos cuenta una historia que se remonta a la formación de la corteza terrestre, quedando en evidencia fallas geológicas que configuran el paisaje geológico de diferentes sectores y además de un rico patrimonio paleontológico, con restos fósiles desde gastrópodos pretéritos, que ahora ya se han extinto y animales, como pingüinos y variados tiburones que dan cuenta de un paisaje diametralmente diferente al actual, en las eras Mesozoica y Cenozoica. El valor productivo del área, representado principalmente por los recursos marinos, siempre fue de interés para ocupaciones humanas que hicieron y hacen uso en la actualidad de ellos. Por eso que esta publicación da cuenta como objetivo la valorización patrimonial del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, transformándose en un aporte al conocimiento de este legado, que debe ser protegido y entregado a las próximas generaciones, para así contarles un poco de su propia historia.

El trabajo que ha llevado adelante el Ministerio de Medio Ambiente durante el segundo Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, ha destacado por poner como eje fundamental de trabajo la protección del Medio Ambiente y asegurar el resguardo de estos ecosistemas para las futuras generaciones, donde por cierto el patrimonio cultural y natural juegan un rol fundamental para comprender los antiguos sistemas de vida, las transformaciones del medio y conocer las distintas especies de flora y fauna, hoy manifiestos en fósiles y que proliferaron en distintas etapas de la historia y prehistoria.

El estudio de “Diseño y ejecución del Plan de Manejo del Patrimonio Cultural del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama y sus Complementos Terrestres”, financiado con fondos FNDR a través del Gobierno Regional de Atacama y la aprobación del Honorable Consejo Regional, nos permitirá dejar un tremendo legado, el cual sumado al compromiso y accionar de las autoridades locales, permitirá ser un aporte al área educacional y turística de la Comuna de Caldera, y para que todos como parte de este importante escenario seamos parte de la comunidad involucrada en la protección y valoración de nuestro patrimonio.

Si hablamos del patrimonio de esta AMCP es imposible dejar de mencionar su riqueza Paleontológica, la cual durante este año relevamos a través del Ier Congreso Internacional de Paleontología de la Región de Atacama con la participación de expositores de renombre internacional y que nos permitió acercar la ciencia a la comunidad y especialmente a los niños y niñas de la Comuna de Caldera.

Este Estudio no hubiera sido posible de realizar sin el apoyo y trabajo técnico permanente del equipo de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de Atacama, a quienes agradezco su compromiso y profesionalismo. Al Consejo Regional de Atacama, por su constante apoyo y por creer en este desafío que hoy con éxito presentamos. Al equipo de la Ilustre Municipalidad de Caldera y a su Alcaldesa, por el apoyo permanente en el desarrollo de este programa y en especial, a las organizaciones de pescadores artesanales y de turismo de la Región y finalmente, a la comunidad en general, principalmente de la comuna de Caldera, por su participación durante todos los procesos que la SEREMI lleva adelante con el Programa de Protección del AMCP.

Página Siguiente: Vista de los Acantilados en el Morro de Copiapó al interior del AMCP-MU IGA.

Foto: Gastón Carreño

Área de Recursos Naturales
SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama
Ministerio del Medio Ambiente.





Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Paula Gatica y Loreto Rojas

Historia de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) en Chile

Las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos son la figura de protección utilizada a nivel mundial 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 de un modo sustentable. Las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos, en síntesis, son una herramienta para la protección, administración, mantención o restauración de los recursos naturales y culturales de los espacios marinos y costeros, que busca asegurar, particularmente a las comunidades locales, la disponibilidad de los recursos y servicios ambientales a través del tiempo. De hecho, la creación del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) en Chile fue una manifestación concreta del Estado para dar cumplimiento a los compromisos adoptados mediante diversos tratados internacionales, en particular el Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste, que obliga a crear una red de AMCP en el litoral nacional y el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su plan de acción asociado, que obliga a someter a protección

el 10% de los ecosistemas marinos costeros del país. En el año 2003, el Consejo de Ministros de la Corporación Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) aprobó la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB), estableciendo un marco orientador para la conservación de la biodiversidad biológica de nuestro país, con el objetivo de enfatizar la protección de los ecosistemas y establecer metas que coincidan con lo recomendado por el Convenio sobre la Diversidad Biológica, en el sentido de proteger al menos el 10% de la superficie de nuestros ecosistemas relevantes al año 2010. 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 restauración de los ecosistemas costero-marinos del país. A la fecha el proyecto GEF Marino creó tres AMCP-MU en las Regiones de Atacama, de Los Lagos, y de Magallanes y la Antártida Chilena.



Creación del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU)

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza define a las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) como un espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas y terrenos de playa 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.

Dos hitos jurídicos – administrativos dan origen formal a la zona como un área protegida. Primero, el Decreto Supremo N°360 de 2004 de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa Nacional el cual declara su porción marina, las columnas de agua, el fondo de mar, las rocas contenidas en la media milla marina proyectada desde la línea de costa hacia el océano, es decir, 3.646,01 has. Y sus componentes terrestres, los terrenos de playas fiscales entre Punta Morro y 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, 347,42 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).

Segundo, el Decreto Exento N°383 y N°384 de 2006, del Ministerio de Bienes Nacionales, que autodestina para fines de conservación y desarrollo de actividades productivas de bajo impacto ambiental, poco más de 8.102,27 has de terrenos fiscales, correspondientes a la componente terrestre del AMCPMU-IGA. Tales complementos terrestres son: 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 fis-

cales 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 lo define la ruta C-10. 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). En definitiva, el AMCP-MU IGA más sus complementos terrestres (Bienes Nacionales y ZOIT) suman una superficie de 12.975,79 has. (Fig. 1)



◆Figura 1: Ubicación Área Marina Costera Protegida Isla Grandes de Atacama y sus complementos terrestres.

Proteger Nuestro Patrimonio Cultural para las Futuras Generaciones



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 naturales en las cuales viven especies animales o vegetales cuya existencia se ve amenazada por diferentes factores. Dicho patrimonio es todo aquello que le confiere una identidad determinada a nuestro país; además de ser recursos no renovables. De allí radica la responsabilidad actual para asegurar la preservación de nuestra herencia cultural para el deleite y la investigación de las generaciones presentes

y futuras. Sin embargo, la conservación de esta herencia tampoco está asegurada en el caso chileno, donde la evidencia apunta a una elevada tasa de pérdida del patrimonio cultural. De hecho, las actuales políticas de protección son poco efectivas y la institucionalidad vigente, poco eficiente para proteger y acrecentar el patrimonio cultural físico del país. 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 Pa-

trimonio 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, que promueven actividades económicas de bajo impacto ambiental que permitan dar sustentabilidad a las actividades de conservación, investigación, educación y recreación a desarrollar en el área costera y terrestre. La gestión del AMCP-MU IGA a cargo de la Secretaría Ministerial del Medio Ambiente (SEREMI) de la Región de Atacama ayudará a la protección de este patrimonio cultural a través de las actuales políticas de protección como son la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el D.S. N°484 de 1970 Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Clima

En esta zona predomina el clima Desértico Costero con Nublados Abundantes (BWn), según la clasificación de Köppen, el cual se extiende a lo largo del litoral costero, desde el límite sur con Perú hasta la Quebrada de los Choros al norte de La Serena. Presenta una gran cantidad de días nublados al año, con escasa precipitación y vientos dominantes del sur y suroeste, con interferencias de brisas de mar y tierra en los valles (Errázuriz, 1998). En relación a las precipitaciones, éstas 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 del evento ENOS-El Niño, Oscilación del Sur- 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). Algunas salvedades se presentan en periodos de influencia del evento ENOS-El Niño, Oscilación del Sur- la cual genera un aumento de las precipitaciones anuales, permitiendo el crecimiento estacional de variada vegetación, generando episodios como el Desierto Florido (Errázuriz, 1998).



Corriente de Humboldt

Esta corresponde a una corriente oceánica que se origina en las cercanías a la Antártica y fluye de sur a norte, a lo largo de la costa occidental de América del Sur, trayendo consigo aguas frías ricas en fitoplancton, lo que permite el desarrollo de múltiples especies animales (Errázuriz et al., 1998).

Anticiclón del Pacífico

Este centro de Alta Presión es uno de los factores que modifica nuestro clima, debido a las condiciones de estabilidad atmosférica y a las masas de aire seco que genera. Suele encontrarse en la costa de la Zona Norte de nuestro país (Garces, Giesecke y González, 2012). Este genera la vaguada costera conocida localmente como "Camanchaca" (Fig. 4).

Este clima se caracteriza por presentar una alta humedad relativa, y una baja oscilación térmica diaria, y anual, con temperaturas que van desde los 7°C en invierno (mínima matinal), a los 22°C en verano (máxima a mediodía). Esta leve oscilación se produce por la presencia de la Corriente Marina de Humboldt, que se encuentra influenciando el área durante gran parte del año y al Anticiclón del Pacífico, que otorga condiciones de estabilidad atmosférica (Quintanilla, 1983; Errázuriz, 1998; DGA, 2017).



◆ Figura 4. Vista aérea Morro Copiapó y Camanchaca. Foto: Panoramio.

Geomorfología

El AMCP-MUIGA, está comprendida por distintas unidades en superficie, las cuales destacan por su complejidad de desarrollo y formación en este lugar, lo que les da características únicas en la costa de Chile (Fig.5), siendo estas las siguientes:



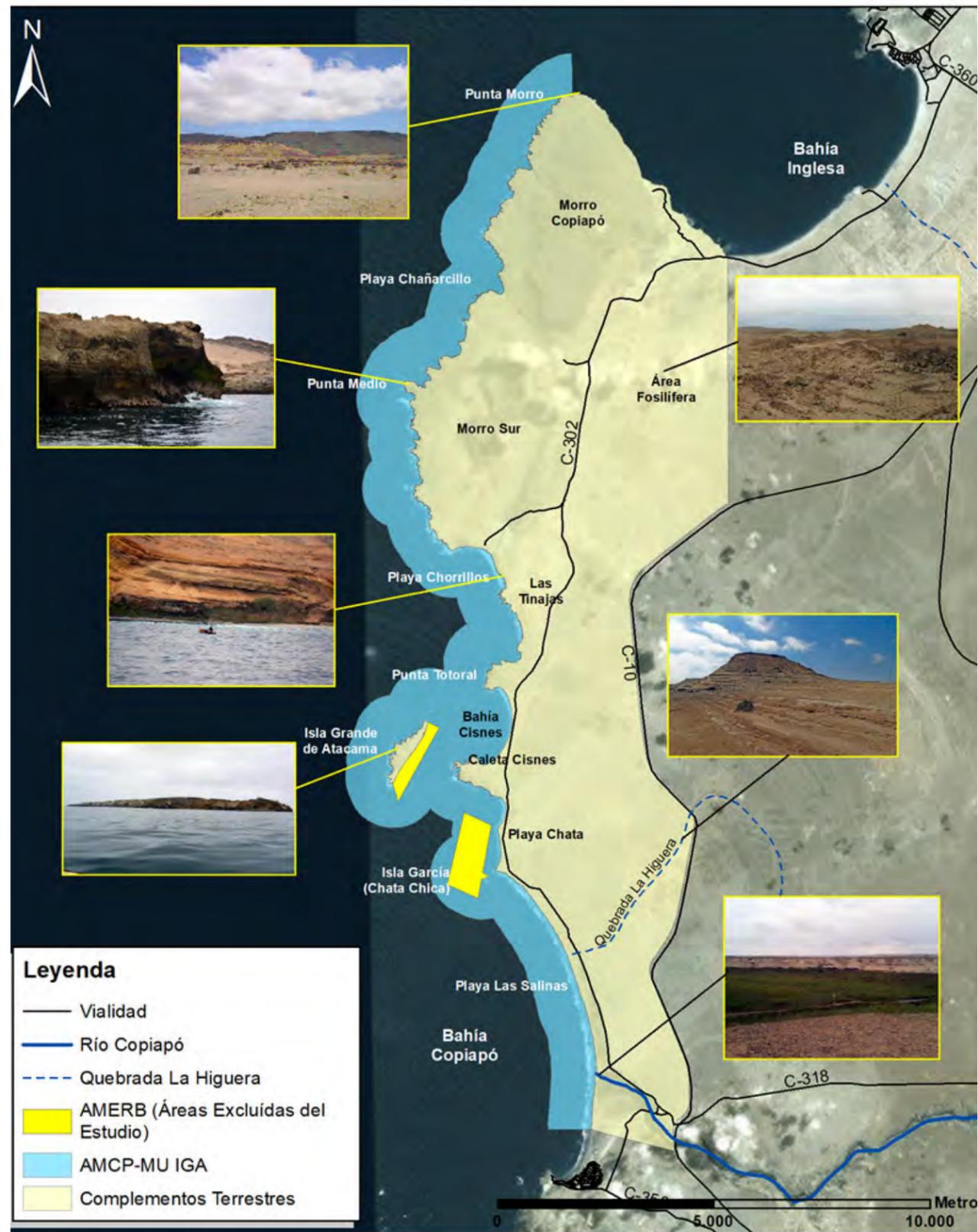
Planicies Litorales: Se presentan con gran amplitud en la desembocadura del río Copiapó y en las quebradas costeras, encontrándose principalmente entre las localidades de Caldera y Carrizal Bajo, (Quezada et. al, 2007). Es en estas formaciones donde es posible encontrar playas arenosas, como Las Salinas, Bahía Cisnes y de bolones, como la que se encuentra al pie del Morro Copiapó (Castro, 2007).



Terrazas de Abrasión Marina: Corresponden a formaciones horizontales o levemente inclinadas que se localizan en el Morro Copiapó y su entorno, ocupando el 26,2% de la superficie terrestre del AMCP-MU. Estas se han formado en la base de antiguos acantilados marinos, evidenciando el retroceso de estos últimos elementos. En el sector sur del Morro estas 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).



Morro de Copiapó: Corresponde a un domo de rocas granodioríticas y paleoescollos rocosos, delimitado por fallas geológicas, lo que da forma a 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).



◆ Figura 5. Identificación de sitios relevantes del AMCP- MU IGA.

Hidrología e Hidrografía

En cuanto a la disponibilidad de agua, en este sector el mayor cuerpo lacustre lo compone el estancamiento de las aguas del Río Copiapó, el cual da origen a un humedal costero que va desde la zona de desembocadura y se extiende por casi 3 Km hacia el norte, entre el costado poniente de la ruta C-302 y la playa Las Salinas (Fig. 6). Sin embargo, existen otras quebradas menores en el área que, si bien no presentan un escurrimiento continuo durante el año, si se activan con las precipitaciones ocasionales que afectan al área, entre las que destacan los cursos intermitentes de Chañarillo, Chorrillos y La Higuera (Fig.

7). Además, estas quebradas suelen tener un aporte dado principalmente por vertientes de agua subterránea. Respecto a la Quebrada de Chorrillos, si bien no presenta un curso superficial continuo, en el sector conocido como Playa de Chorrillos se producen 8 puntos de afloramiento de agua subterránea, que da origen a un pequeño oasis en medio del paisaje árido, el cual es conocido localmente como Aguada de Chorrillos (Fig. 8), de la cual se alimentan diversas especies vegetales, las cuales se desarrollan al pie de un acantilado costero. Este sector ha sido ampliamente estudiado por distintos

investigadores locales, registrándose así la confluencia de un ecosistema terrestre de agua dulce con un ecosistema marino, dando origen a una formación vegetal que no se da en ningún otro lugar de Atacama (Ortiz, 2014; CRIDESAT, s.f.). En cambio, en el sector de La Higuera es posible apreciar pozones de agua, los que permanecen estancados la mayor parte del tiempo en este lugar, los cuales se producen por el afloramiento de agua subterránea. Sin embargo, cuando hay lluvia, estos pozos pasan a formar parte del escurrimiento de la quebrada, mientras dura el evento climático.



◆ Figura 6. Humedal Río Copiapó. Foto: Gastón Carreño.



◆ Figura 7. Quebrada La Higuera. Foto: Saleta de los Arcos.



◆ Figura 8. Aguada de Chorrillos. Foto Gastón Carreño.



Capítulo 2

GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

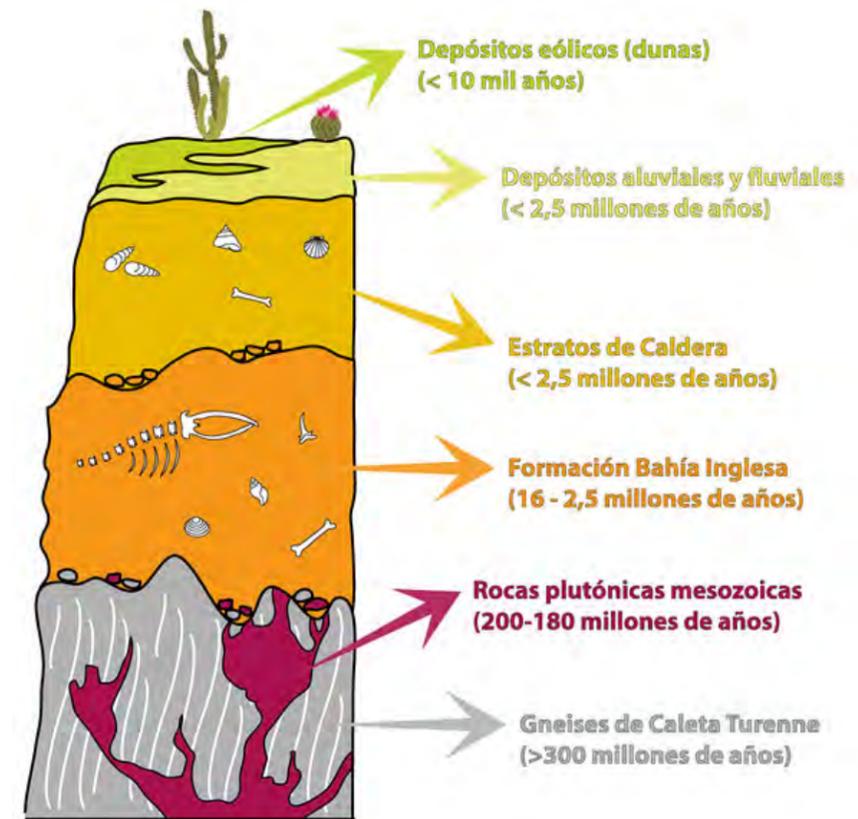
Diego Partarrieu y Saleta de los Arcos

Geología en el AMCP- MU IGA

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.

Leyendo la historia natural de nuestro territorio

En el AMCP-MU IGA existen diversos tipos de sedimentos y rocas, que han sido testigos silenciosos de una historia geológica de más de 300 millones de años (300 Ma). En la columna de la Figura 9 se ilustran las distintas unidades geológicas que se observan bajo la superficie, así como la relación que hay entre ellas, con las rocas más antiguas.



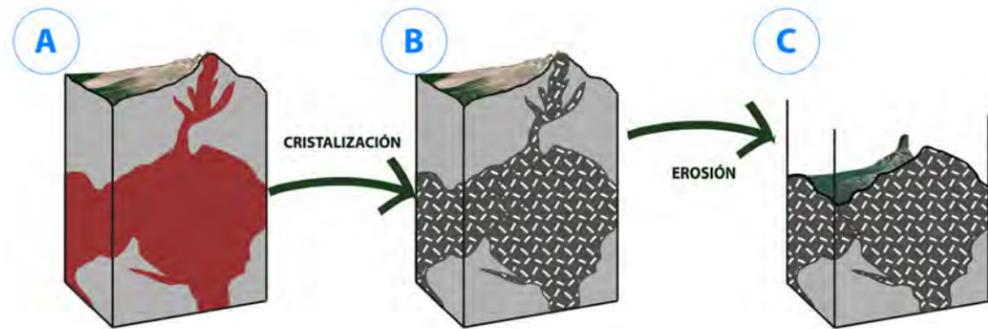
◆ Figura 9. Columna estratigráfica del AMCP-MU IGA. Se ilustran los principales tipos de rocas y sedimentos al interior del área protegida, con sus respectivas edades.

Las rocas más antiguas del territorio afloran en la Isla Grande de Atacama y en los alrededores de la caleta Turenne. Son un tipo de roca metamórfica, que los geólogos conocen como 'gneises': éstas se forman al interior de la corteza terrestre, a grandes presiones y elevadas

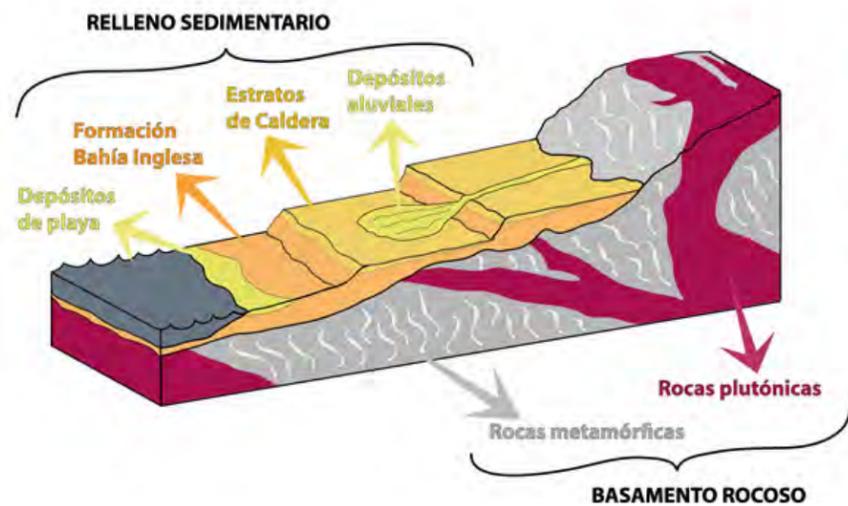
temperaturas, las que pueden incluso superar los 600°C. Otras rocas muy antiguas, y muy abundantes en el AMCP-MU IGA, son las rocas plutónicas. Una gran parte de Morro Copiapó está formado por este tipo de rocas.

Las rocas plutónicas también se forman al interior de la corteza terrestre. En este lugar, muy profundo por debajo de la superficie, pueden existir gigantescos reservorios de 'magma' o roca fundida. Cuando el magma se enfría

en estas zonas profundas, comienza lentamente a cristalizar, y acaba transformándose en una roca dura y sólida, formada por una amalgama de distintos minerales (Fig. 10). El granito, por ejemplo, es un tipo de roca plutónica.



◆ Figura 10. El ciclo de las rocas plutónicas, desde su nacimiento en la corteza hasta su ascenso a la superficie. A. El magma, proveniente desde zonas más profundas, se establece en la corteza y comienza a enfriarse. B. En la medida que se enfría y cristaliza, el magma se transforma en enormes cuerpos de roca plutónica. C. La erosión desgasta la corteza y deja a los plutones expuestos en la superficie. Fuente: Elaboración propia, con base en Tarbuck y Lutgens (2005).



◆ Figura 11. Perfil esquemático de la costa de Caldera. El relleno sedimentario se ha depositado sobre el basamento rocoso, formando distintos niveles de terrazas en la planicie costera. Compare con la columna de la figura 9. Fuente: Elaboración propia, con base en Marquardt et al. (2004).

Entre los geólogos, estos depósitos sedimentarios son conocidos como la 'Formación Bahía Inglesa' y los 'Estratos de Caldera'. En ellos, todavía se conservan enterrados los restos de distintos animales antiguos, hoy convertidos en fósiles. En el AMCP-MU IGA, las unidades

geológicas más jóvenes son arenas y sedimentos que han sido transportados desde distintos lugares por el río, por las lluvias, por el viento, y por la gravedad, y que se han acumulado en los valles, las quebradas, y en el pie de los cerros y de otros relieves costeros. La mayoría de estos depósitos se for-

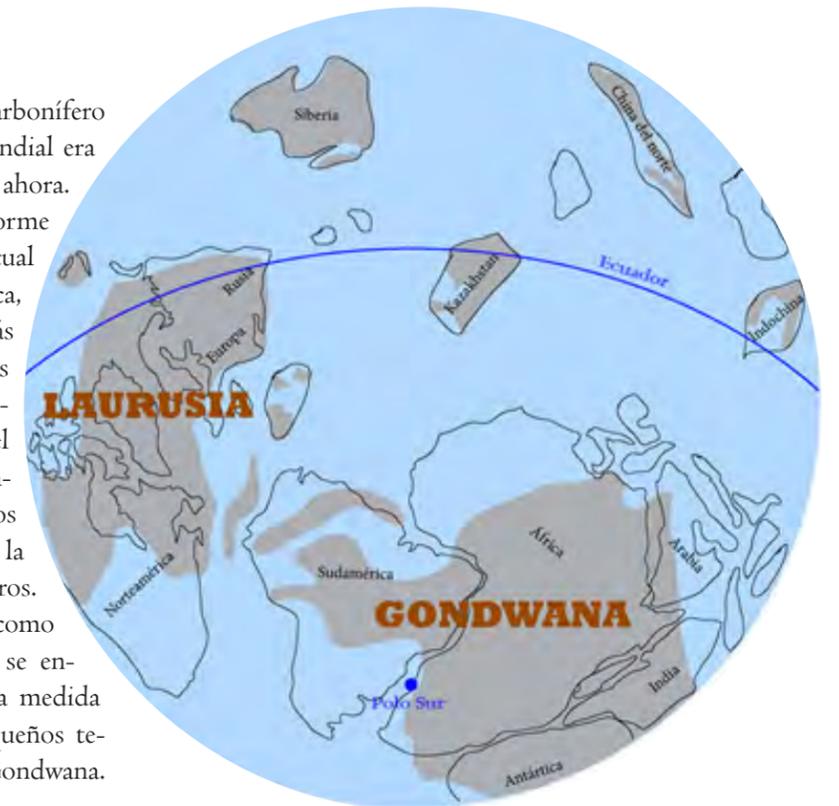
maron durante el último periodo de la Historia. Algunos, incluso, continúan en proceso de desarrollo. Un ejemplo son las dunas activas, que se forman gracias a la acumulación de granos de arena que han sido transportados y depositados por el viento.

La historia geológica del AMCP-MU IGA

Como hemos visto, las rocas y sedimentos del AMCP-MU IGA nos hablan sobre la historia del territorio. A continuación, revisaremos algunos eventos en esa historia, y las huellas que éstos dejaron en el registro geológico y paleontológico del área.

La Era Paleozoica (antes de 250 Ma)

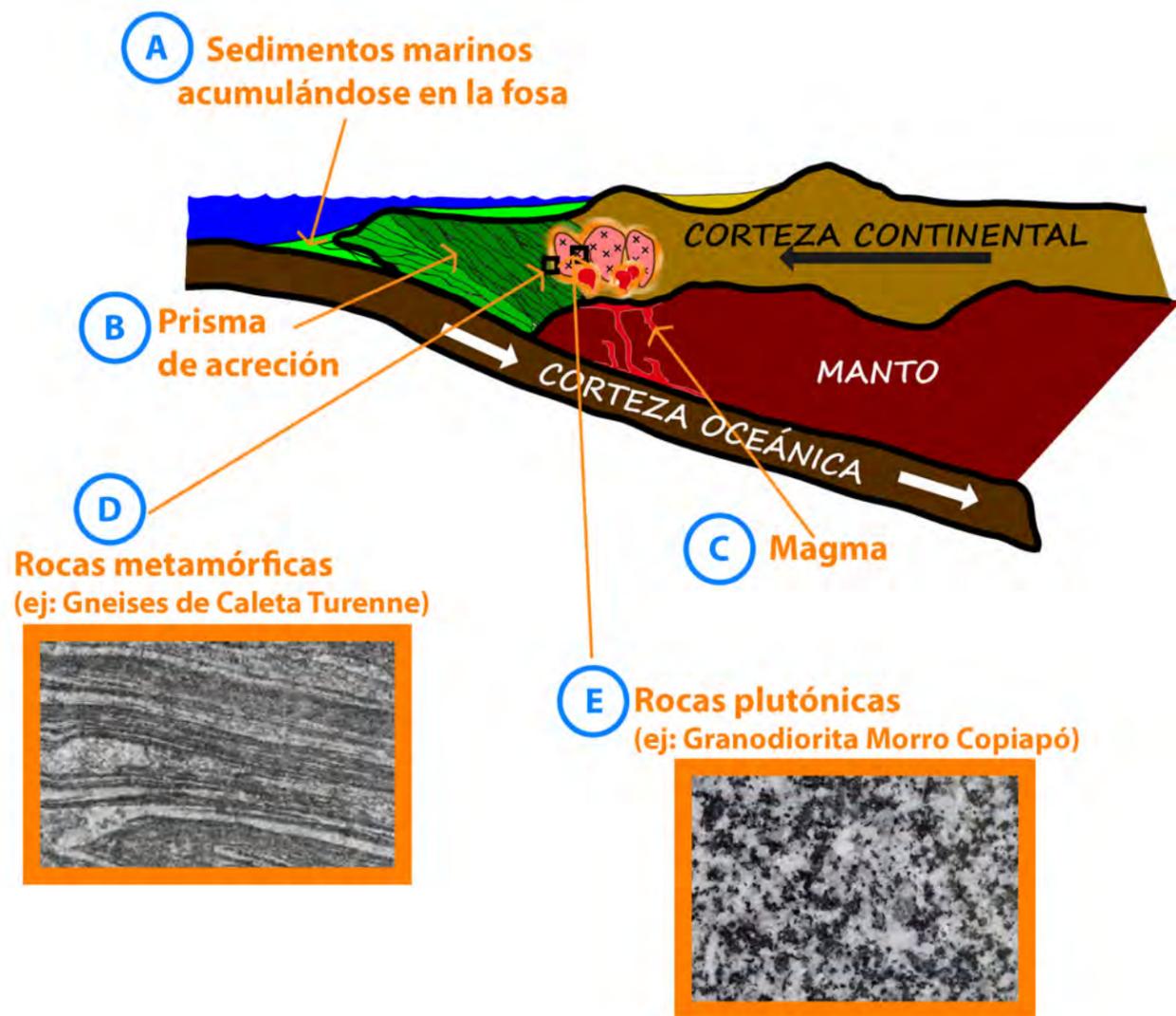
Durante los periodos Devónico y Carbonífero (hace 420-300 Ma), la geografía mundial era muy distinta a como la conocemos ahora. Sudamérica formaba parte de un enorme continente llamado Gondwana, el cual también incluía a África, la Antártica, Arabia, la India y Australia, además de otros continentes y terrenos más pequeños, situados en posición periférica (Fig.12). En este tiempo, el supercontinente de Gondwana estaba aún en etapa de construcción: los distintos bloques se encontraban a la deriva, aproximándose unos con otros. El territorio que hoy conocemos como Chile, entonces sumergido, también se encontraba en proceso de formación, a medida que la subducción iba anexando pequeños terrenos en el margen occidental de Gondwana.



◆ Figura 12. La Tierra en el periodo Devónico. Con color café se indican las tierras emergidas; entre ellas, los supercontinentes Gondwana y Laurasia. Fuente: Elaboración propia, con base en Cocks y Torsvick (2002) y Benedetto (2012).

En dicho contexto, los sedimentos que se erosionaban en el continente eran transportados hacia el mar y, allí dentro, hacia el fondo marino (Fig. 13A). Una vez que los sedimentos alcanzaban la fosa, éstos eran incorporados al prisma de acreción (Fig. 13B): en una zona profunda bajo el mar, allí donde se unen las placas, el material fue deformado a medida que iba siendo incorporado a la corteza continental. Además de ser presionadas y deformadas, algunas de las rocas del prisma fueron

posteriormente "quemadas" por grandes volúmenes de magma que ingresaron a la corteza, durante la Era Mesozoica (Fig. 13C). Las altas temperaturas produjeron un intenso metamorfismo en estas rocas, transformándolas en rocas de aspecto bandeado conocidas como gneises (Fig. 13D). Estos gneises pueden hoy ser observados en las proximidades de la Caleta Turenne y en otros lugares cercanos, como la Isla Grande de Atacama.

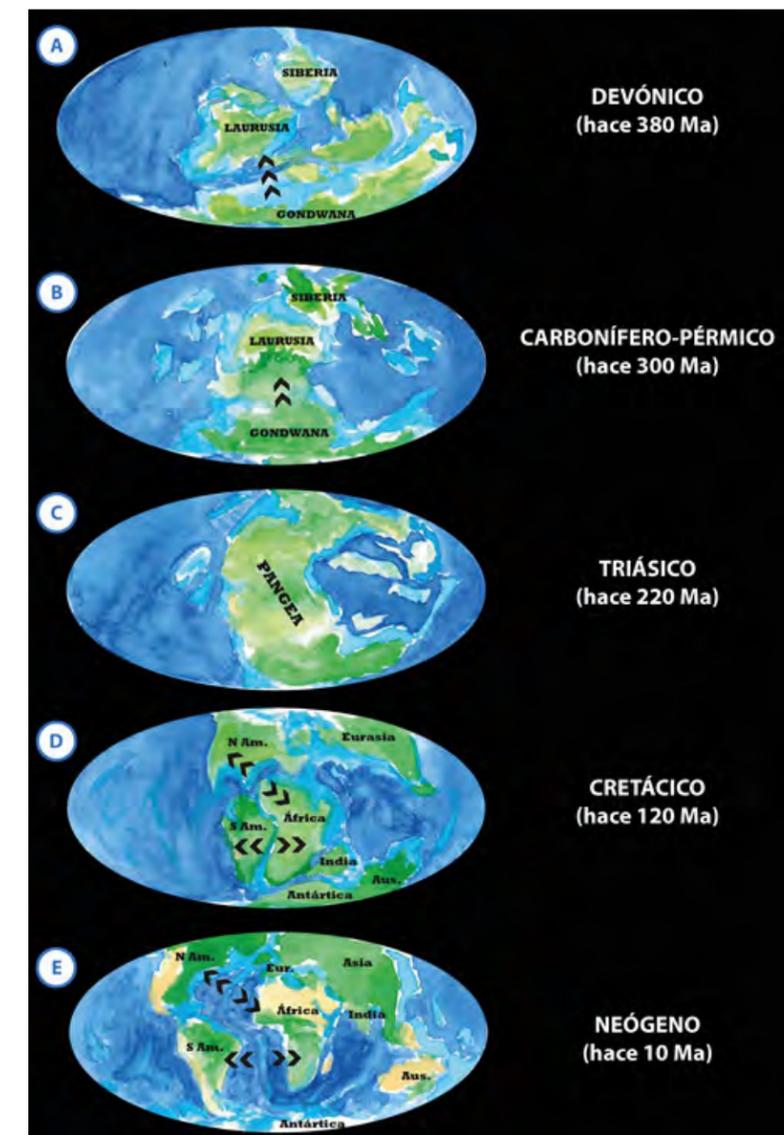


◆ Figura 13. A. Durante la subducción, el material que se acumula en la fosa es arrastrado por la corteza oceánica, como si ésta fuese una cinta transportadora. B. Al ser presionado contra la corteza continental, este material genera una cuña de sedimentos deformados, conocida como 'prisma de acreción'. C. El magma que se genera en el manto asciende por la corteza, hasta establecerse y generar un enorme reservorio de roca fundida. D. Los gneises de Caleta Turenne se formaron a partir de rocas del prisma que fueron 'quemadas' por los magmas. E. Al cristalizar, estos magmas dieron origen a numerosos 'plutones', como el que se observa en Morro Copiapó. Fuente: Elaboración propia, con base en Mpodozis y Ramos (1990).

La Era Mesozoica (250-65 Ma)

Se piensa que, durante el periodo Triásico (hace unos 250-200 Ma), hubo una pausa en la deriva del supercontinente de Gondwana. En otras palabras, los distintos bloques que formaban el continente terminaron de juntarse, quedando Gondwana, por un momento, en un estado estacionario o "estático". Posteriormente, Gondwana volvería a fragmentarse y dispersarse, comenzando a dar forma a los continentes actuales (Fig.14). De esta manera, el periodo Triásico marcó el fin de un ciclo supercontinental: los distintos fragmentos de Gondwana habían terminado de reunirse, y pronto comenzarían a separarse nuevamente. Esta pausa favoreció la acumulación de calor y la producción de grandes volúmenes de magma bajo el supercontinente, los que ascendían e ingresaban en la corteza.

A medida que se enfriaba al interior de la corteza, el magma comenzó a cristalizar, formando numerosos plutones (Fig. 13E). Estos enormes cuerpos de roca ígnea se formaron en una zona profunda por debajo de la superficie terrestre, pero hoy, 190 millones de años después, podemos caminar sobre ellos cuando recorremos el área del Morro Copiapó y otros sitios al interior del AM-CP-MU IGA. Los procesos erosivos y la tectónica han desenterrado a estos gigantes milenarios, permitiéndoles conocer la luz del sol.



◆ Figura 14. La deriva continental a través del tiempo: formación y posterior fragmentación de Pangea. A-B. En su deriva hacia el norte, Gondwana colisiona con Laurasia: el supercontinente de Pangea comienza a formarse. C. A comienzos del Triásico, el bloque siberiano ya había colisionado con Laurasia, dando su forma final al supercontinente de Pangea. D-E. A partir de la fragmentación de Pangea, comenzaron a formarse los actuales continentes.

La Era Cenozoica (65 Ma hasta el presente)

Para cuando comenzó la última Era de nuestra historia, el continente de Gondwana ya se había fragmentado hace mucho tiempo. La configuración de los continentes ya era, en muchos aspectos, similar a la actual (Fig. 14E). En el margen occidental de Sudamérica, sin embargo, los Andes aún no se habían formado. No fue sino hasta la Era Cenozoica que se produjo el alzamiento progresivo de la cordillera. Mientras esto ocurría, los sedimentos que se erosionaban en el continente eran transportados por los ríos hasta el mar, formando extensos depósitos sedimentarios en distintas bahías a lo largo de la costa. En la comuna de Caldera, se encuentran algunos vestigios de estos depósitos. En ellos, aún se pueden observar abundantes restos fosilizados de animales marinos, aves costeras y gastrópodos (Figs. 15-18 y 20-21). Su estudio ha permitido a los científicos entender la historia de los ecosistemas que existieron, durante los últimos 16 millones de años en el margen Pacífico sudamericano.



◆ Figura 15. Restos fósiles de pinnípedos en el 'bonebed' de la Formación Bahía Inglesa, en las cercanías del Morro Copiapó. Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.



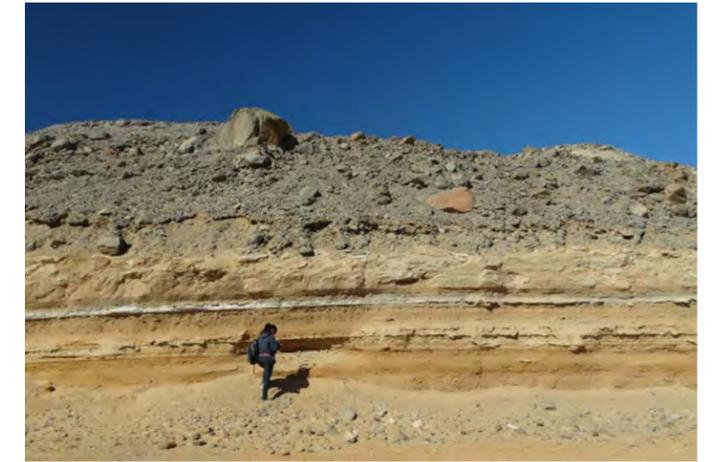
◆ Figura 16. Cráneo y mandíbula de *Mysticeti indet.* Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.



◆ Figura 17. *Acanthina monodon.* Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.

Patrimonio Paleontológico del AMCP- MU IGA

Una de las mayores riquezas patrimoniales en la costa de Caldera son sus abundantes y diversos fósiles, enterrados en sedimentos de la "Formación Bahía Inglesa" y los "Estratos de Caldera" (Fig. 19). Estos fósiles, con edades de hasta 16 millones de años, han sido investigados por numerosos científicos desde hace más de un siglo. Los primeros estudios paleontológicos en el territorio fueron realizados por Rodolfo Amando Philippi (1808-1904), un destacado naturalista alemán que describió e ilustró, en su libro "Fósiles terciarios i cuaternarios de Chile", numerosas especies fósiles recolectadas en diversas localidades del país. Solamente en Caldera, puerto que visitó en Noviembre de 1853, Philippi identificó 33 especies de invertebrados, en su mayoría moluscos. Posteriormente, este registro se amplió de manera considerable, gracias a los numerosos hallazgos y estudios realizados durante el siglo XX.



◆ Figura 19. Estratos horizontales formados por depósitos arenosos y fosilíferos de carácter marino-litoral. Formación Bahía Inglesa Bajo Formación Estratos de Caldera. Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.



◆ Figura 20. *Aeneator aff. fontainei.* Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.



◆ Figura 18. Nivel formado por la acumulación de gastrópodos, en los niveles más recientes de la Formación Bahía Inglesa. Son conchas de *Incatella* sp. Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.



◆ Figura 21. *Incatella cingulata.* Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.

También se han encontrado diversos fósiles de vertebrados en estos sedimentos. Desde las investigaciones pioneras realizadas por Enrique Ernesto Gigoux (1863-1951), se han reconocido más de 70 taxones de vertebrados, entre los que se cuentan peces, reptiles, aves y mamíferos. La mayor parte de estos hallazgos se han realizado en lo que se conoce como el 'bonebed' de Bahía Inglesa: un nivel conglomerádico fosfatado, que concentra una alta densidad de fósiles. La abundancia y diversidad biológica de estos ensambles, así como su notable preservación, han convertido al 'bonebed' de Bahía Inglesa en una localidad fosilífera mundialmente reconocida. Aunque la diversidad de fósiles de vertebrados en materiales de la Formación Bahía Inglesa es muy grande, algunos de ellos se han hecho más conocidos, generalmente debido a su extraordinaria preservación. Se puede destacar en este sentido el *Pelagornis chilensis*



◆ Figura 22. Modelo visualización de *Pelagornis chilensis*. Colección Paleontología Vertebrados. Bahía Inglesa. Museo Nacional de Historia Natural.



◆ Figura 23. Modelo tridimensional de uno de los esqueletos de ballena rorcual recuperado durante los trabajos de ampliación de la ruta 5 en Cerro Ballena. La longitud del ejemplar es de 8 metros aproximadamente. Imagen tomada de Pyenson *et al.* (2014).

(Fig. 22), un ave enorme que alcanzaba una envergadura de al menos 5,2 metros y que surcó los cielos de Atacama entre el Mioceno medio y el Plioceno (hace entre 16 y 4.8 Ma). El rasgo más llamativo de esta ave extinta es que poseía dientes, o más correctamente, pseudodientes, ya que éstos estaban compuestos por material óseo y formaban parte de las mandíbulas. Las ballenas de Cerro Ballena también son conocidas mundialmente. Cuando en el año 2010 se iniciaron las obras para ampliar la ruta 5 a su paso por Caldera, se descubrieron los esqueletos de más de 40 especímenes de rorcuales y cachalotes, acompañados por focas y restos de un oso perezoso marino. Algunos de los esqueletos de ballena se encontraron enteros y con un extraordinario estado de preservación (Fig. 23). Buena parte del material se recuperó y ahora se encuentra en el Museo Paleontológico de Caldera.

Otros fósiles representativos de la Formación Bahía Inglesa son los dientes de tiburón (Figs. 24-25). El esqueleto de estos peces apenas queda representado en el registro fósil, al estar compuesto por cartílago principalmente. No ocurre lo mismo con sus dientes: numerosos en la boca y resistentes a la meteorización, se convierten en uno de los restos más abundantes. Son muchas las especies de tiburones que vivieron en el mar de Atacama en esa época, algunos de ellos ya extintos y otros todavía vivientes, como el tiburón blanco. Los dientes del enorme tiburón extinto megalodón se reconocen también entre los fósiles más representativos de la Formación Bahía Inglesa y destacan por su enorme tamaño, ya que pueden alcanzar los 15 cm de longitud. Hay que pensar que este tiburón, uno de los mayores depredadores del océano, llegaba a medir 18 metros (Figs. 26-27).



◆ Figura 24. Representación gráfica *Carcharodon hastalis*. Foto: Sarah Elise Field, Bailey Keeler, Elizabeth Lillard, Kristin Oliver.



◆ Figura 25. Algunos dientes del tiburón extinto *Carcharodon hastalis* pertenecientes a los sedimentos de la Formación Bahía Inglesa. Foto: Saleta de los Arcos y Melissa González.

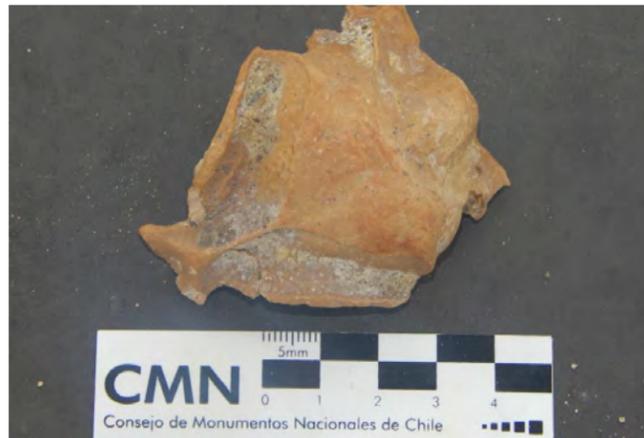


◆ Figura 26. Megalodón. Imagen: Museo Paleontológico de Caldera.



◆ Figura 27. Diente de megalodón (*Carcharocles megalodon*). Foto: Museo Paleontológico de Caldera.

Según la información entregada por el Museo Paleontológico de Caldera existieron otras especies representativas de la fauna extinta que vivieron hace millones de años atrás en la comuna de Caldera, cuyos fósiles actualmente se encuentran resguardados en este museo. Una de ellas corresponde a la especie *Pygoscelis calderensis*, una especie de pingüinos (Figs. 28- 30). Los pingüinos actualmente son más veloces bajo el agua, alcanzan los 36 km/h. Pueden llegar a pesar un máximo de 8 kg y medir hasta 90 centímetros. En la actualidad anidan en diversas islas subantártica, llegando a tener una población reproductiva de más de 300.000 parejas.



◆ Figura 28. Cráneo pingüinos fósiles (*Pygoscelis calderensis*). Foto: Museo Paleontológico de Caldera.



◆ Figura 29. *Pygoscelis calderensis*. Imagen: Museo Paleontológico de Caldera.

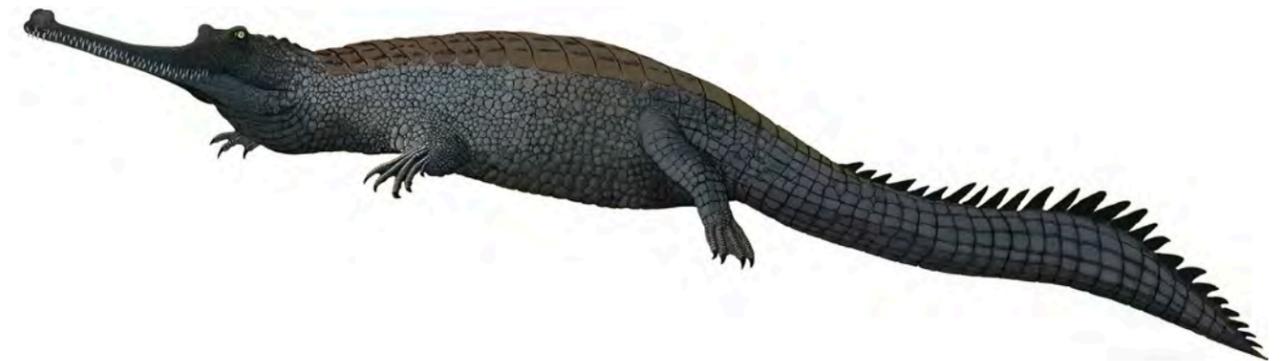


◆ Figura 30. Extremidad inferior Pingüinos fósiles (*Pygoscelis calderensis*). Foto: Museo Paleontológico de Caldera.



◆ Figura 31. Fragmento rostro cocodrilo gavial. Foto: Museo Paleontológico de Caldera.

El cocodrilo gavial, es un reptil extinto el cual se caracteriza por tener un hocico muy largo y delgado, con un nudo o protuberancia en la punta de las fosas nasales, adaptado a una dieta a base de peces. En la actualidad habitan en las zonas pantanosas del norte de India. Aparte de eso y sus curiosos ojos saltones, el cuerpo es el de un cocodrilo, aunque las patas son mas pequeñas de lo normal, puede llegar a medir entre 3 a 5 metros de longitud, con un peso aproximado de 250 kg. (Figs. 31 y 32).



◆ Figura 32. Cocodrilo gavial. Imagen: Museo Paleontológico de Caldera.

El *Thalassocnus* sp. es un tipo de perezoso marino extinto, el cual poseía grandes y fuertes brazos, pero no era para agarrarse a las ramas de los árboles, sino para mantenerse fijos en el fondo del mar sujetándose bien con sus garras a las rocas mientras se alimentaba de

los pastos submarinos (Figs. 33 y 34). Este animal no era tan grande como sus parientes terrestres extintos, pero podía llegar a medir 3 metros de largo. Estaba capacitado para nadar y también para caminar por el fondo como hacen en la actualidad los hipopótamos.



◆ Figura 33. *Thalassocnus* Sp. Imagen: Museo Paleontológico de Caldera.



◆ Figura 34. Cráneo de *Thalassocnus* Sp. Imagen: Museo Paleontológico de Caldera.



Capítulo 3

ARQUEOLOGÍA LOCAL

Héctor Velásquez

Patrimonio Arqueológico del AMCP-MU IGA

En este capítulo se dará a conocer la historia que se remonta hace miles de años atrás en la Región de Atacama, la que conforman una gran variedad de grupos humanos y culturas que integran parte de nuestra herencia y son la base de nuestro modo de vida en el presente.

La arqueología es la ciencia que estudia los restos materiales dejados por las sociedades del pasado y que se encuentran en la superficie, en el subsuelo o bajo las aguas. Se suele adoptar como una convención que todo aquello que tenga una antigüedad mínima de 100 años y sea de interés para la arqueología, es considerado patrimonio arqueológico el cual es protegido bajo la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el D.S. 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Cabe mencionar que el AMCP-MU IGA y sus alrededores son reconocidos por su potencial arqueológico desde principios del siglo XX, cuando se escribieron las primeras publicaciones acerca de la prehistoria de este sector. Este potencial está ligado a la presencia de conchales, recintos circulares, montículos y evidencias de arte rupestre asociados a restos materiales arqueológicos con una ocupación constante desde los primeros pescadores arcaicos durante principios del Holoceno (8.000 Ap.) hasta tiempos recientes.

En este sentido esta investigación contribuyó a obtener un panorama de la prehistoria local y regional, entregando nuevas evidencias y el conocimiento de sitios arqueológicos que ayudarán a las futuras investigaciones en el territorio del AMCP-MU IGA.

Prehistoria e Historia

Cuando hablamos de la Prehistoria de un lugar nos referimos a aquel periodo del tiempo en que los grupos humanos no disponían de un código o escritura para dejar plasmado su modo de vida y sus costumbres. Siendo así, la única forma de llegar a entender quiénes eramos, es través del estudio de su cultura material o desechos (conchas, huesos de ani-

males y fragmentos de ollas y vasijas), artefactos, fogones, entierros y pinturas rupestres. En el caso de las ocupaciones históricas nos hemos apoyado en las bases documentales publicadas disponibles en archivos, bibliotecas y fuentes no publicadas como cuadernos de campos y reportes de investigaciones financiadas por Fondecyt. Basándonos en esta

información, implementamos una prospección superficial de reconocimiento de todos los sitios arqueológicos que estuviesen en la superficie del área del AMCP-MU IGA. El resultado fue un catastro, el cual permitirá disponer de una base de datos para futuros planes de investigación y puesta en valor de los recursos patrimoniales.



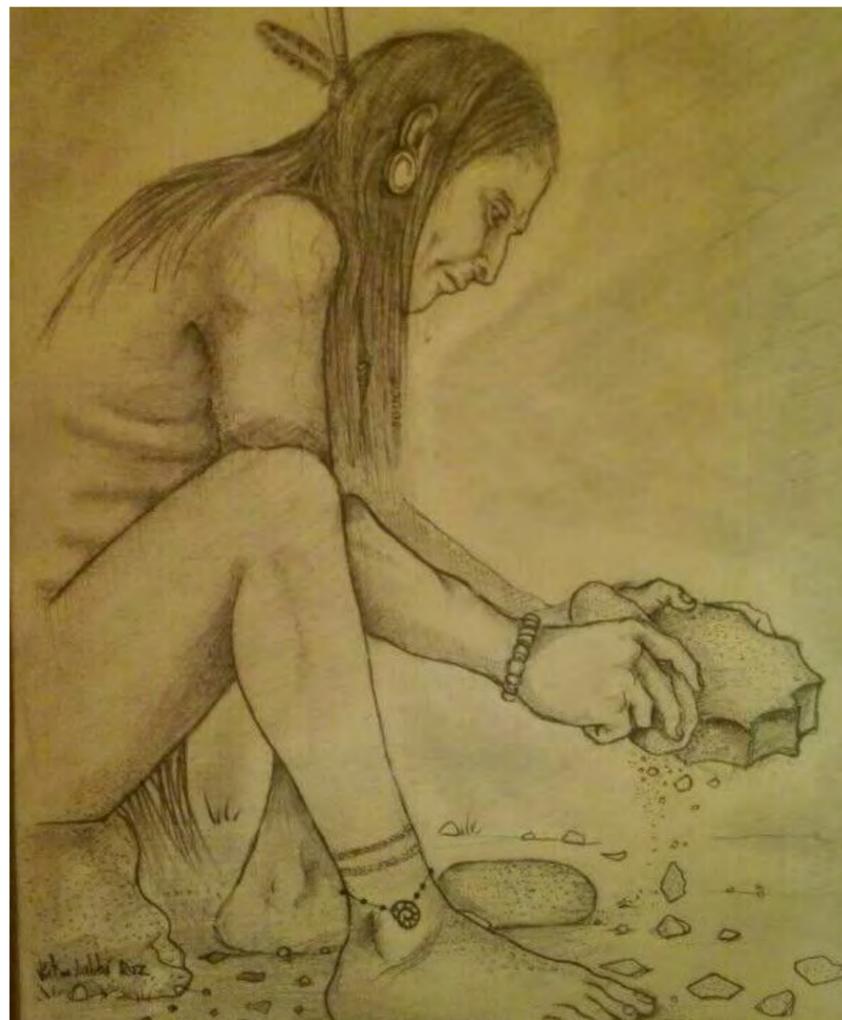
Prehistoria en el Área Regional y Local

Descripción Prehispánica del área de estudio y regiones adyacentes

En el siguiente acápite, se abordará la Prehistoria del área regional y del AMCP-MU IGA desde las primeras evidencias humanas hasta la ocupación incaica, sintetizando los principales desarrollos y adaptaciones culturales, dando a conocer así, aspectos como modos de obtención de recursos, subsistencia, tecnología, patrón de asentamiento, entre otros (Hidalgo et al., 1989, Niemeyer et al., 1998, Castillo 1998 y Falabella et al., 2016).

✦ 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 (Fig. 35). Se les reconoce como bandas muy móviles 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. Lo más llamativo de su cultura son las puntas de proyectiles tipo Huentelauquén o mejor dicho triangulares con pedunculo y los litos geométricos o piezas líticas (Fig. 36) de unos 6 cm de espesor, entre 10 y 20 cm de diámetro, que reproducen figuras geométricas simétricas, con un número variable de lados.



◆ Figura 35. Representación gráfica de tallado de litio geométrico por grupo perteneciente al Complejo Huentelauquén. Dibujo: Víctor Labbé Ruz.



◆ Figura 36. Litos Geométricos de la Cultura Huentelauquén. Fuente: Museo Regional de Antofagasta.



◆ Figura 37. Fragmento de Punta de Lito Geométrico Triangular. Fuente: Velásquez 2011 Ms.

✦ Período de Pescadores especializados (4.000 – 2.000 a.C.)

Denominado también el Arcaico Medio, se caracterizó por la denominada “Cultura del anzuelo de concha”, o también llamada Complejo Camarones. 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, Bahía Maldonado, Los Médanos, Caldera y Calde-

Artefactos como este se han registrado en 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 y también en el sector de Península Castilla, Caleta Chasco al sur de Pajonales (distante 47 km del área de estudio), en donde se establece el registro de una preforma de litio geométrico en las excavaciones arqueológicas asociadas al plan de rescate arqueológico Puerto Castilla (Fig. 37).

Debes saber que...

Los primeros pescadores llamados “cultura Huentelauquén” buscaban unas piedras blandas o arenisca, las que pulían hasta conseguir unas figuras llamadas litos geométricos, de uso desconocido, que probablemente se usaban en rituales religiosos.



◆ Figura 38. Secuencia del Proceso de Elaboración de Anzuelos de Valva de choro zapato. Fuente: Velásquez 2011 Ms.

Debes saber que...

Los ancestros de los Changos pescaban con unos anzuelos que elaboraban a partir de la valva de choro de zapato, con una lima de arenisca, la que amarraban a un peso de piedra y lana que lanzaban al mar para pescar.

✘ Período de Pescadores especializados (2.000 a.C. – 10 a.C.)

Este periodo está representado por grupos de la llamada “Cultura del anzuelo de concha 2”, quienes llegan desde el norte por vía marítima. Estos grupos introdujeron un cambio tecnológico en la elaboración del anzuelo de concha, ahora de vástago largo (accesorio para su amarre), más resistente para la pesca de presas de mayor magnitud, más la introducción del anzuelo y barbas de

arpones en hueso (ballena y camélidos). Representaron un período transicional hacia el complejo El Molle o primeros ceramistas, constatándose diferentes manifestaciones materiales de este período en sitios como Maldonado (Bahía Salada), Calderilla, Caldera, entre otros (aquí se registraron anzuelos de valva de choro; *Choromytilus chorus*).

✘ 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 de la cultura Molle (0-700 d. C), los cuales se habrían desplazado hacia el litoral portando objetos en metal e intercambiándolos por productos marítimos. Cornely cerca del territorio del AMCP– MU IGA en el año 1936 y 1956, registró variados sitios, la mayoría de ellos ubica-

dos en la zona costera. En Bahía Salada, por ejemplo, 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.

✘ Período Medio: (Complejo Las Ánimas)

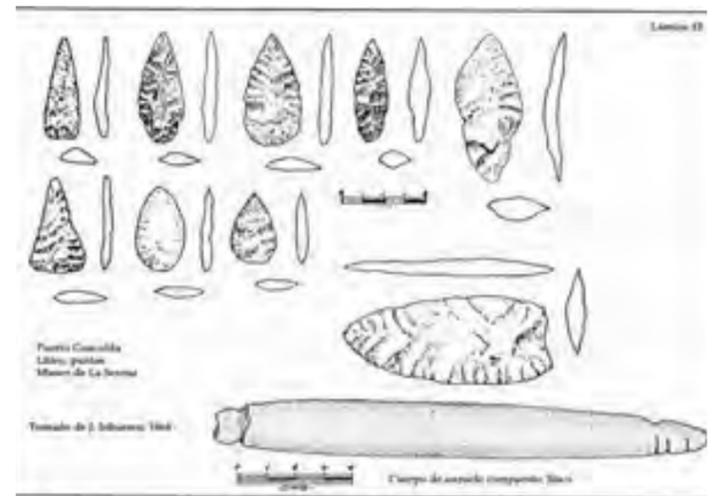
Este período de pescadores a productoras de alimentos (700 d.C. – 1.200 d.C.), se describe por la llegada de nuevas poblaciones al litoral, posiblemente desde la Puna Argentina, y se caracterizó por la introducción de nuevas prácticas, tales como el auge en la agricultura, nuevas creencias religiosas y énfasis gana-

dero y tecnologías metalúrgicas. 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 algunos investigadores como una economía de tipo pastora – pescadora. Los contextos funerarios de Las Ánimas en la costa de Caldera,

muestran la presencia de camélidos, lo cual para algunos investigadores, sería indicativo de un tipo de movilidad orientada al intercambio de recursos mediante una extensa red de senderos que unían distintos puntos desde la cordillera a la costa.

✘ Período VI de Pescadores contemporáneos a poblaciones tardías del desarrollo regional, productoras de alimentos (1.200 d.C. – 1.450 d.C.)

Nuevas poblaciones llegaron desde el interior de Copiapó y Huasco, estos traían vasijas de cerámica con motivos de color negro sobre un fondo rojo, la que se denominó “Copiapó”, pero además llegaron grupos del sur (Diaguitas) y del Norte Grande (San Pedro y Gentilar). Por esto para muchos investigadores Caldera, es un enclave intergrupual de la costa, donde llegaron grupos étnicos prehispánicos de distintos territorios. Los sitios más característicos de este período están representados en Playa de Carrizalillo, Puerto Guacolda (sitio donde se encontraron proyectiles y anzuelos Fig. 39), 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. Posteriormente, en la costa de Atacama se desarrollarían operaciones de intercambio y colonización de la costa, por medio del tráfico caravanero entre la cordillera y la costa, además de un intenso desplazamiento costero por medio de la balsa de cuero de lobos (Fig 40). Esta forma de ocupar el espacio costero daría cuenta de la supervivencia de un modo de vida tradicional o conservadora y local (cazador-pescador-recolector), con relaciones de intercambio con poblaciones de diferentes procedencias y naturaleza, configurando una identidad local bien marcada.



◆ Figura 39. Puntas de proyectil y Cuerpo de Anzuelo Compuesto en Sitio Puerto Guacolda. Fuente: Niemeyer et al., 2009.



◆ Figura 40. Representación gráfica balsa de lobo. Dibujo: Victor Labbé Ruz.

Debes saber que...

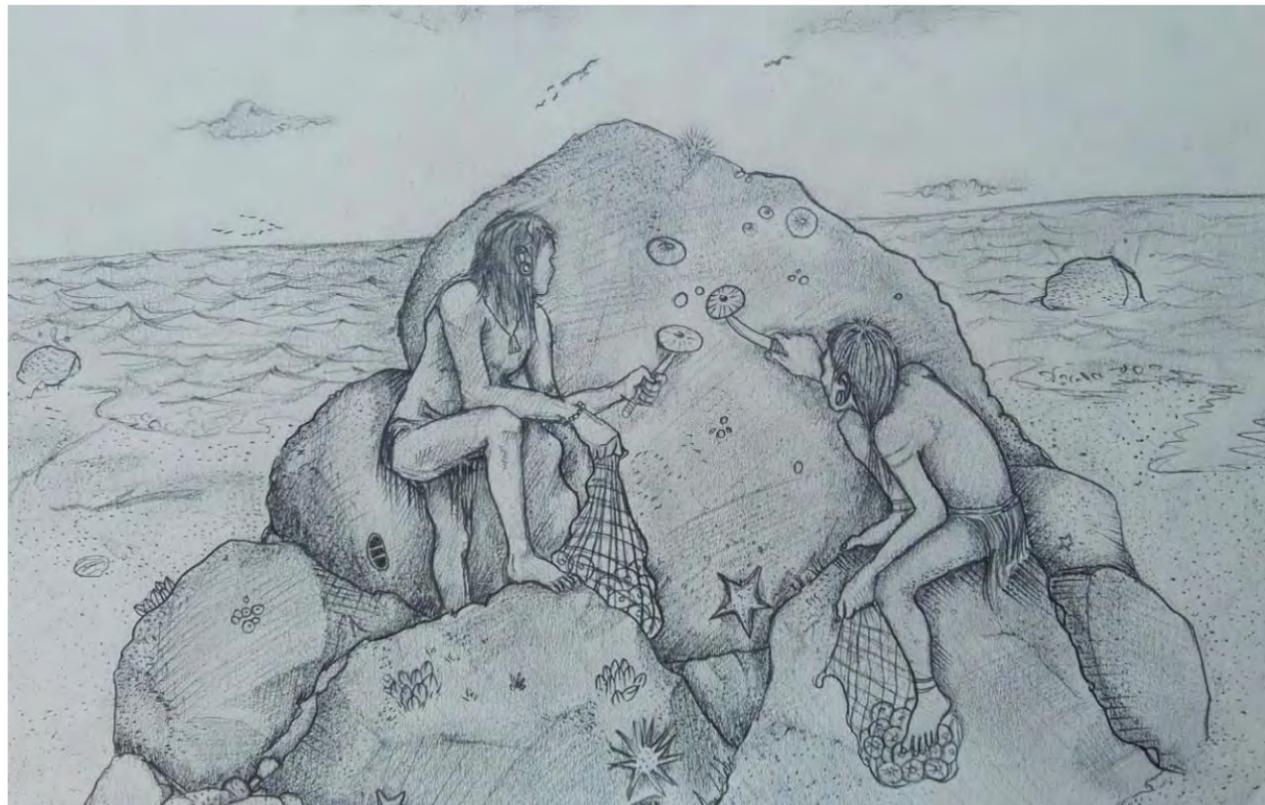
Los pescadores parientes de los Changos, construían recintos circulares de piedra, en donde colocaban costillas de ballena y sobre ellas cueros de lobo y guanaco para vivir.

✘ Período de Pescadores contemporáneos a la expansión Inca hasta la Colonia (1.450 d.C. en adelante)

El último período se caracterizó por un “decaimiento” de las poblaciones dominadas por el Inca, estas últimas se constituyeron en enclaves específicos para la explotación especializada de recursos marinos, dependientes de centros administrativos interio-

res. Los pescadores continuaron sus modos de vida tradicionales, con un carácter semi-nómada, los cuales durante la Colonia y comienzo de la República serán denominados “Changos” (Fig. 41). 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.



◆ Figura 41. Representación gráfica de Changos en la Costa. Dibujo: Víctor Labbe Ruz.

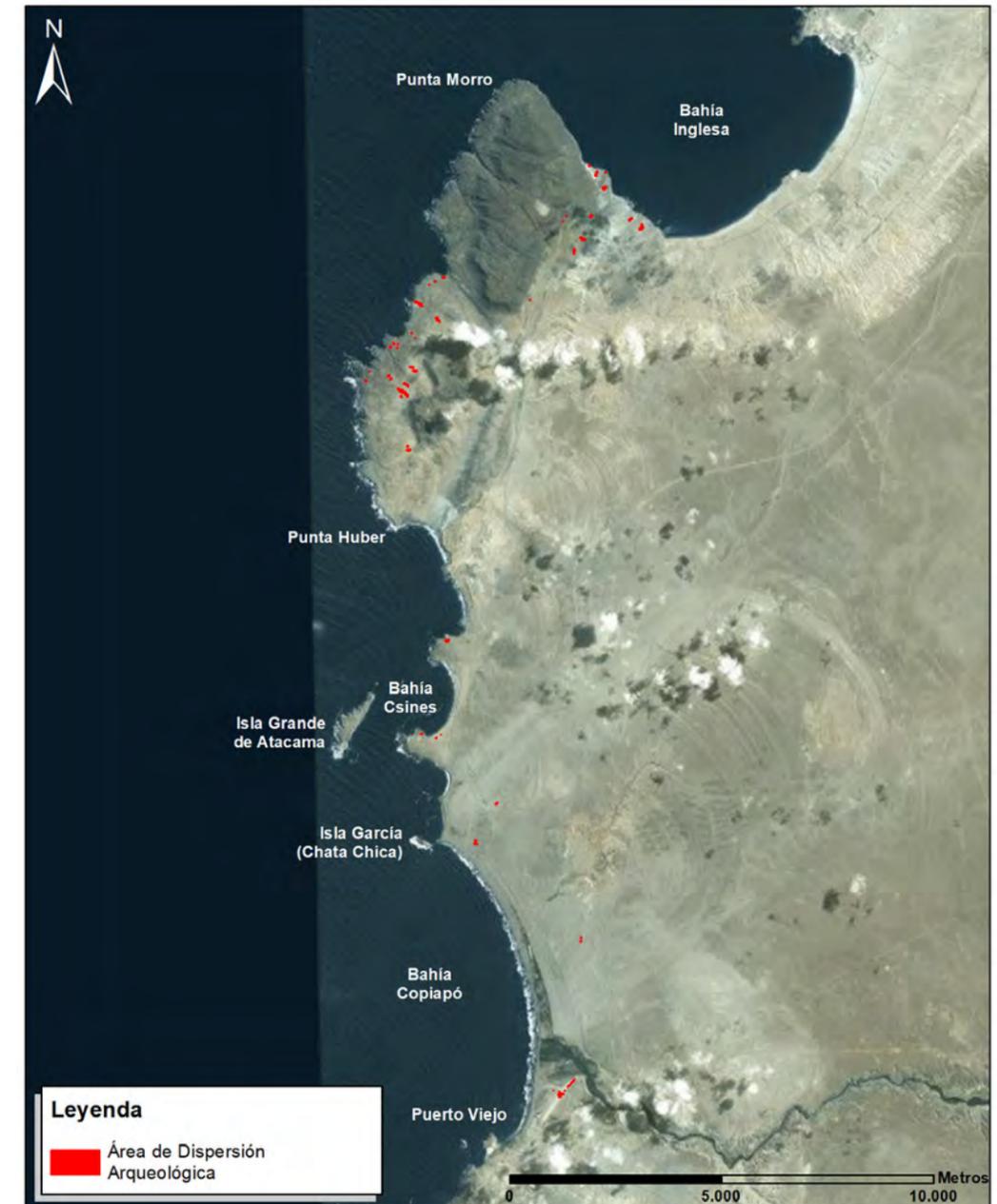
Debes saber que...

Los Changos construían balsas de cuero de lobos marinos, estas las fabricaban con dos bolsas o flotadores de lobo marino que unían con espigas de cactus entrelazadas con nervios o tendones e impermeabilizados con una mezcla de arcilla y aceite de lobo (brea). Agregaban un entramado de madera, firmemente amarrado con cuerdas a los flotadores, y proveía una cubierta para los tripulantes donde se podía acomodar la carga, las que impulsaban con remos de madera.

Evidencias Arqueológicas en el AMCP-MU IGA

Los resultados de las prospecciones arqueológicas o búsquedas de sitios arqueológicos en el territorio del AMCP-MU IGA, permitieron establecer la presencia de 70 recursos patrimoniales de carácter arqueológico, registrando 57 áreas de dispersión de restos malacológicos o

conchales (ver Fig. 42), asociados a restos arqueológicos (fragmentos de cerámica y desechos de talla lítica). En algunos casos, se observaron túmulos o acumulaciones de bolones (posiblemente entierros prehispánicos del complejo Molle), los que han sido removidos o saqueados.



◆ Figura 42. Áreas de Dispersión Arqueológica en el AMCP-MU IGA.

La mayoría de las áreas de conchales (Figs. 43 y 44) se encuentran emplazadas en sectores de espacios abiertos, asociados a planicies y terrazas marinas como en el caso del sector al sur de la desembocadura del río Copiapó, Bahía Cisne, al norte de Punta Totoral, y norte y noreste del Morro Copiapó.



◆ Figura 43 Área de conchal extenso en superficie abierta en sector Playa Cisnes. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 44. Dispersión de conchales asociados a cerámicas en sector Playa Cisnes. Foto: Héctor Velásquez.

Existen otras áreas de conchales asociadas a espacios protegidos por ciertos afloramientos rocosos. En esta gran área se establecieron varias estructuras de pircas, las que consistieron en lineamientos de piedras circulares y cuadrangulares, sin una orientación definida. Estas se encuentran en Morro Copiapó y Punta Totoral (Figs. 45-48).



◆ Figura 45. Estructuras cuadrangulares pircadas históricas sector Punta Totoral. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 46. Estructuras cuadrangulares pircadas históricas sobre un conchal denso en sector Playa Chorrillos. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 47. Estructuras semicirculares pircadas históricas adosada a bloque de granito en sector Morro Copiapó. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 48. Estructura cuadrangular pircada histórica asociada a material malacológico en sector Morro Copiapó. Foto: Héctor Velásquez.

Otro tipo de estructura que se encontró fueron los recintos semicirculares, los cuales presentaron delimitadas con piedras lajas dispuestas en sección vertical (Figs. 49-52). Estas generalmente se disponen en forma grupal formando hasta 8 recintos en un sector.



◆ Figura 49. Estructuras-recintos semicirculares de lineamiento de piedras y lajas dispuestas en sentido vertical de cronología prehispánica en sector Playa Chorrillos. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 50. Estructuras-recintos semicirculares de lineamiento de piedras y lajas en sentido vertical de cronología prehispánica en la Isla Grande de Atacama. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 51. Estructuras-recintos semicircular asociado a extenso conchal en Sector Morro Copiapó. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 52. Estructuras-recintos subcirculares de alineamiento de piedras colapsada en Sector Isla Grande de Atacama. Foto: Héctor Velásquez.

Otros sitios arqueológicos son los túmulos de piedras, posiblemente como parte de sepulturas prehispánica de la cultura Molle (Figs. 53 y 54).



◆ Figura 53. Área con cinco acumulaciones de clastos (túmulos) que forman un área acotada. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 54. Evidencias de túmulos, posiblemente cementerio indígena de cronología Molle. Foto: Héctor Velásquez.

Otro tipo de sitios arqueológicos se manifiestan en la presencia de arte rupestre, o motivos pintados con pigmentos orgánicos y minerales en las rocas, las cuales se encuentran en el sector Suroeste del Morro Copiapó (Figs. 55 y 56).



◆ Figura 55. Arte rupestre (líneas rojas difusas) en sector Punta Totoral. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 56. Bloque rocoso de granito con arte rupestre (manchas rojas difusas) en sector Punta Totoral. Foto: Héctor Velásquez.

Debes saber que...

Una forma de dominar el terreno o decir que éste es mi territorio de caza, o marcar un evento sagrado, era pintar los bloques de piedra con figuras zoomorfas, antropomorfas, o símbolos. Éstos los hacían mezclando pigmento mineral (óxido de fierro) con grasa animal para darles ese color rojizo.

Las áreas de mayores concentraciones de sitios arqueológicos en el territorio del AMCP – MU IGA, corresponden a dos áreas, en donde se establecen casi la mitad de los sitios arqueológicos, estos son el sector al norte de Punta Totoral y el área del Morro de Copiapó. Visto así, las ocupaciones arqueológicas en el territorio del AMCP – MU IGA pueden ser entendidas como asen-

tamientos de grupos de pescadores, recolectores y cazadores que vivían en el borde costero y rocoso, cerca de fuentes de agua como Chorrillos. Aquí se especializan en la pesca (jureles, pescados de rocas y congrios), utilizando embarcaciones de cuero de lobo marinos, pero sin dejar de aprovechar los recursos cárneos terrestres como el guanaco (camélido que todavía existe hoy en el sector

del morro). Un sector de mucha relevancia es la Isla Grande de Atacama. Esta isla se encuentra a 1,2 km al Este de caleta Cisnes. En esta isla se han registrado tumbas con forma de túmulos, posiblemente de la cultura Molle, recintos circulares con piedras, y estructuras de puentes de maderas para la explotación de guanos por los changos históricos (Fig. 71).

Quienes Ocuparon este Sector del AMCP-MU IGA

✖ Grupos Arcaicos

El hallazgo de un lito geométrico en el sector del Morro Sur (información entregada por la Sra. María Angélica Contreras, ver Fig. 57), en conjunto con toda la evidencia recopilada, indica que este sector fue ocupado por grupos arcaicos posiblemente desde el 8.000 a.P. perteneciente al Complejo Huentelauquén. Estos pueblo se dedicaba a la caza de grandes presas y a la recolección marítima y terrestre. Su material cultural incluye grandes puntas de proyectil, morteros, raspadores, piedras horadadas y litos geométricos. Este último, corresponde a piezas líticas de unos 6 cm de espesor, entre 10 y 20 cm de diámetro, cuya función permanece aun indecifrada. Pos-

teriormente habría sido ocupada por poblaciones de Pescadores especializados del Complejo Cultural de Anzuelo de Concha, los que dejaron algunos conchales extensos con piedras de color rojo (pigmento mineral utilizados en ritos ceremoniales, Fig. 58) asociados a estructuras semicirculares de piedras posiblemente habitacional (Figs. 50 y 60). Estos grupos especializados en la pesca, recolección y caza marina (lobo marino), vivían en torno a caletas, ensenadas y especialmente a lugares cercanos a loberíos, quienes elaboraron el anzuelo de concha como instrumento de pesca de presas de mayor magnitud.



◆ Figura 57. Lito geométrico encontrado en el Morro Copiapó. Gentileza de Sra. María Angélica Contreras (guía turística).



◆ Figura 58. Hallazgos de guijarros con segmentos pulimentados y manchas de pigmentos rojos (óxido de fierro). Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 59. Conchal extenso asociado a estructuras o recintos semicirculares de piedra en el Morro. Foto: Héctor Velásquez.



◆ Figura 60. Estructura o recintos circulares de piedra asociado a un conchal disturbado en el sector de Chorrillos. Foto: Héctor Velásquez.

Continuando en la línea del tiempo, otros grupos cerca del año 700 d.C. como los Molles dejaron huellas de su habitar por este sector del AMCP-MU IGA, nos referimos a la presencia de túmulos funerarios, o acumulaciones de piedra y tierra en forma de tronco cónico o, "forma de gran hormiguero", estos son claros en la superficie de la Isla Grande de Atacama (ver Figs. 61 y 62).



◆Figura 61. Sector con túmulos en la Isla Grande de Atacama. Foto: Héctor Velásquez.



◆Figura 62. Acumulación de clastos en túmulos en Isla Grande de Atacama. Foto: Héctor Velásquez.



◆Vista de Isla Grande de Atacama entre el Morro Copiapó y el Morro Sur . Foto: Gastón Carreño.

Más frecuente es la presencia de grupos de la cultura Copiapó (1200 - 1450). Estos grupos han ocupados generalmente la región interior en los valles y pocas veces se han visto en la costa. En el sector del AMCP-MU IGA, se han registrado restos de sus vasijas de cerámica de líneas de color negro sobre fondo rojo o de color café rojizo monocromo, como las observadas en las Figuras 63 y 64.



◆Figura 63. Fragmentos de cerámica registrado en un sitio de Morro Copiapó, propios de los patrones tecnológicos de la Cultura Copiapó. Foto: Héctor Velásquez.



◆Figura 64. Fragmentos de cerámica registrada en el sitio en el sector del río Copiapó, propios de los patrones tecnológicos de la Cultura Copiapó. Foto: Héctor Velásquez.



◆Vista Aérea del Morro Copiapó. Foto: Panoramio.



Capítulo 4

HISTORIA LOCAL

Héctor Velásquez

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 son muy escasos, debido a que, en el siglo XVI, período conocido como “La Conquista” hubo una gran inestabilidad y temor, ya que los conquistadores españoles se enfrentaron a un mundo desconocido. 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”, este 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, hacía el sur de los valles de Tarapacá, se seguían algunos desiertos hasta llegar a los términos de la gobernación de Chile (Cieza de León, 1553). La información de la que se dispone, indica que en el litoral de la región de Copiapó existe una baja demografía, encontrándose muy despobladas. 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 de una futura ciudad (siglo XVI). 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, 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. Por otro lado, la mención del puerto de Caldera se remonta a los años 1652 - 1653, cuando el teniente del Corregidor del Partido, don Francisco de Carvajal, 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 Cisternas Carrillo, y que remitía a Coquimbo don Juan Soco de Carvajal (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 Cobiya, 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”. 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 Ánimas y de Jesús María y José, llegó al puerto de Caldera el buque Jesús María, donde 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. En este contexto, las referencias que se tienen de la geografía son muy escasas y la cartografía sólo se refiere a lugares muy imprecisos y alejados entre sí (Fig. 65). 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.

Son múltiples las menciones de noticias sobre Caldera que establece Sayago y que refieren al movimiento marítimo de este puerto, no obstante 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. 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.



◆Figura 65. Primer Mapa del Litoral Norte de Chile (Aproximadamente en 1770).
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 que preferían estar aislados y no relacionarse con el resto de la población chilena. Vivían dedicados exclusivamente a la pesca del congrio, y vivían en los alrededores del puerto de Caldera. 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 de-

nominada “el Águila”, proveniente del puerto de Coquimbo y cuyo capitán fuera el general Don Ambrosio O’Higgins. 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. En este sentido, y tras la visita de don Ambrosio O’Higgins, Caldera comenzó a tener más importancia cuando se prefirió como embarca-

dero 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 Fraga, Diego de Almeida, Ramón de Goyenechea, el doctor don Juan José de Echeverría, y de la Compañía Inglesa de Minas.

Principales Exploradores en la Costa Norte de Chile

El famoso científico británico Charles Darwin llegó a Chile en diciembre del año 1832, en la embarcación HMS “Beagle”, a cargo del capitán de la Marina Real, William Robert Fitzroy. Este científico estuvo en nuestro país entre 1832 y 1835 y 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. 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. Domeyko realizó numerosas expediciones a través del territorio chileno y de los países vecinos. Volvió a Atacama entre 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, está adosada a banales terciarios que se erigen en forma de pisos o graderías. Cuando en 1840 visité por primera vez Copiapó, había allí un puerto y un pueblito (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” (Domeyko 1844). Otro explorador que llegó fue el naturalista francés Claudio Gay, quién llega a Chile el 8 de diciembre de 1828. 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 su visita a la región de Atacama, en el año 1841, visitó muchos sectores aledaños a Copiapó. En las Figuras 66 y 67 se observan mapas del territorio realizados por el naturalista Claudio Gay.



◆Figura 66. Mapa del Área de Estudio (Gay 1843). Fuente: Imagen extraída desde página web www.memoriachilena.cl.



◆Figura 67. 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.

El geólogo francés Pedro José Amado Pissis llegó a Chile en el año 1848. 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 la actual AMCP-MU IGA. 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). El naturalista alemán Rodolfo Amando Philippi llega a Chile el 4 de diciembre de 1851. Tras su llegada a Chile se incorporó rápidamente a la incipiente escena académica y cientí-

fica de nuestro país. Rodolfo Amando Philippi comienza la exploración del Desierto de Atacama por encargo del gobierno chileno, debido a la importancia que tendría esta región en el desenvolvimiento económico del país. En esta expedición por el desierto de Atacama entrega datos importantes sobre la flora, vegetación y fauna costera en la playa de Caldera.



◆ Figura 68. Vista de Caldera en una Lámina del Viaje de Philippi al Desierto de Atacama (Philippi [1853]2008). Fuente: Imagen extraída desde Philippi, R. A. 2008 [1853] Viaje al desierto de Atacama.



◆ Figura 69. 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.

La carta de R. A. Philippi del año 1856 es bien detallada y bien correcta, refleja el conocimiento topográfico de la Región Atacama en los años 1850 (Figs. 68 y 69). 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).

Una descripción interesante, es la que el mismo autor establece en sus notas, donde describe una escena de la vida cotidiana y de los asentamientos de las poblaciones de changos. La Figura 70 representa una de las escenas observadas en el viaje de Philippi al desierto de Atacama, donde relata el tipo de vivienda que utilizaban los changos, las cuales eran construidas con costillas de ballenas, cuero de cabras y lobos marinos. En su interior no existe ningún tipo de amobablero, si no más que una artesa y el estómago de un lobo marino para guardar el agua.

Las descripciones de los cambios históricos que se registran en relatos y grabados de la época colonial han resultado útiles para reconstruir los asentamientos de las poblaciones de changos, los que hoy sólo se conservan sus bases circulares pircadas de piedras y algunas huellas de postes, similares estructuras a las que hemos descritos en los hallazgos arqueológicos. Las que han sido descritas desde inicios del siglo XX, como "ran-

chos" 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.



◆ Figura 70. 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.

La 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 estableció desde el siglo XIX. Distintos exploradores en sus textos evidenciaron la existencia de esta actividad realizada por las familias de changos a través de sus balsas y canoas desde la Isla Grande de Atacama. Tal actividad fue sostenida con las evidencias materiales de hallazgos de puentes de maderas encontradas en la Isla Grande de Atacama durante las campañas de prospección arqueológica (Fig. 71).



◆ Figura 71. Puente de madera en Isla Grande de Atacama para extracción de guano. Foto: Héctor Velásquez.

En este sentido una de las embarcaciones indígenas que más llamó la atención de los europeos, fue la balsa de cuero de lobo. Se conocen muchas referencias en relación a estas embarcaciones. Existe, además, abundantes reportes gráficos históricos que permite ver su diseño básico y su variabilidad (Figs. 72 y 73).



◆ Figura 72. 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.



◆ Figura 73. 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.

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 y plata en el Norte Chico de Chile, que se registra durante el siglo comprendido entre 1810 y 1910. 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. 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. 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. 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.



◆ Figura 74. Vista Estación de Ferrocarriles en Caldera a Principios Siglo XX. Fuente: Imagen extraída desde página web www.memoriachilena.cl.

La línea de ferrocarril entre Caldera y Copiapó, que data del año 1851, correspondió a la primera establecida en Chile y a una de las primeras construidas en América del Sur (Fig. 74). En el puerto de Caldera, la empresa de ferrocarriles de Copiapó mantuvo extensos depósitos y maestranzas. Hacia 1883, el ferrocarril recorría una distancia de 242 Km

con diversas líneas que se extendían hacia los centros mineros de Chañarcillo, San Antonio, Tres Puntas y Tierra Amarilla, entre otros. 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. Durante la etapa de regre-

sión, 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.



Capítulo 5

CARACTERIZACIÓN MEDIO HUMANO

Loreto Rojas

Descripción de la Población Calderina

El medio humano se entiende como el estudio de las comunidades o grupos humanos, incluyendo información y análisis de sus dimensiones geográfica, demográfica, socioeconómica y sociocultural, poniendo especial énfasis en aquellas protegidas por leyes especiales. Se desarrolló una caracterización del medio humano

tanto a nivel regional, comunal y del área de estudio. Cabe mencionar que, es primordial caracterizar y diagnosticar las poblaciones y/o comunidades que utilizan actualmente el área protegida, así como también a las que podrían convertirse en potenciales usuarios del territorio.

Respecto a la dimensión geográfica, esta caracteriza la distribución de los grupos humanos de la comuna y del territorio protegido; por otro lado, la dimensión demográfica analiza la estructura de la población local por edad, sexo, actividades, estatus migratorio, entre otros. Mientras que la dimensión socioeconómica entrega 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 identifica el potencial de las personas y/o comunidades en el territorio (Figs. 75 y 76).



◆ Figura 75. Fiesta de la Recreación en Caldera. Foto: Loreto Rojas.



◆ Figura 76. Puestos de comida en Fiesta de la Recreación. Foto: Loreto Rojas.

Dimensión Demográfica

Ésta considera la caracterización de la población presente en el área del AMCP-MU IGA y sus alrededores, respecto a los atributos estadísticos convencionales a nivel poblacional para cada comuna.

Dimensión Geográfica

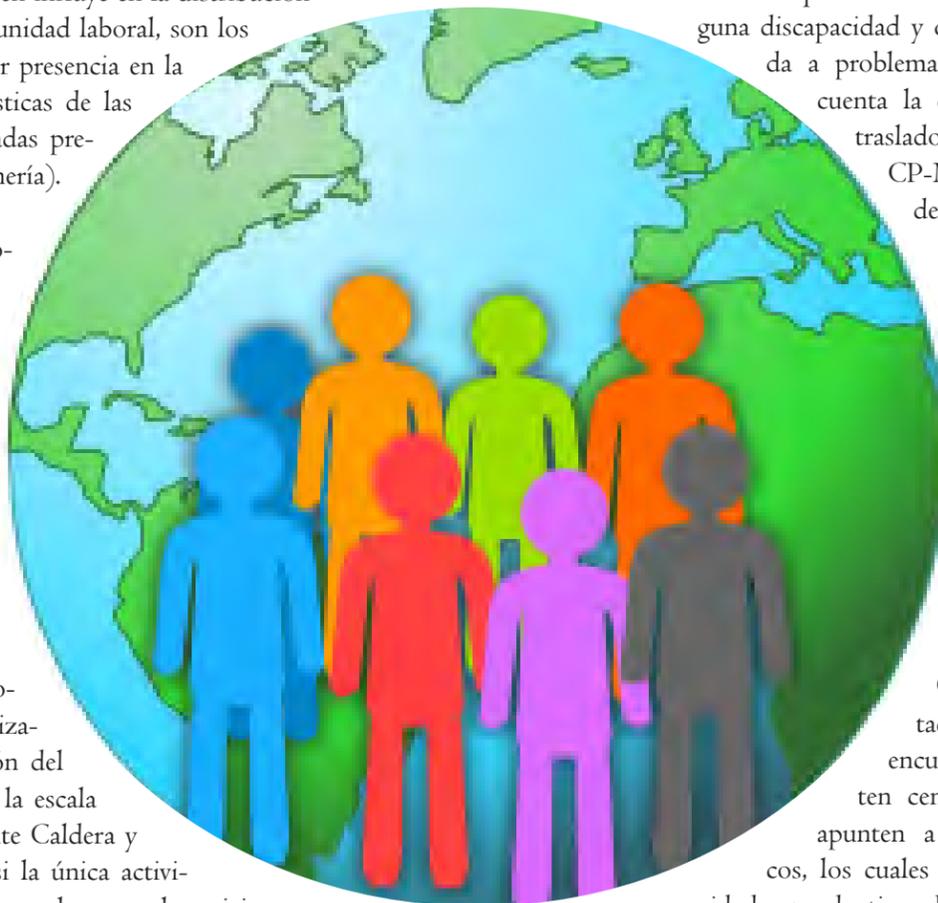
Corresponde a la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.

Dimensión Socioeconómica

Considera la caracterización de las principales actividades productivas, mercado laboral y ramas de actividad económica que se desarrollan en el área de estudio del AMCP-MU IGA y sus alrededores.

Demográficamente, la comuna donde se sitúa el 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 el 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 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% corresponde 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 del AMCP-MU 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 de su administración, 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 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.

Dimensión Antropológica

Considera la caracterización del área del AMCP-MU IGA y sus alrededores, de acuerdo a los rasgos culturales e históricos que identifican un grupo humano determinado. En este caso se consideran algunos aspectos históricos que determinan la configuración de los territorios comunales, así como la dinámica organizacional que se presenta tanto a nivel comunal como en el área donde se emplazará el AMCP-MU IGA y sus alrededores.

Dimensión Bienestar Social Básico

Considera el acceso y condiciones de bienestar social básico respecto a la oferta y demanda tanto de infraestructura comunitaria y servicios como de medio ambiente natural y construido.





Capítulo 6

ANTROPOLOGÍA SOCIO-CULTURAL

Gastón Carreño

Caracterización Antropológica

La caracterización antropológica realizada en el área protegida permitió identificar los distintos usos e intereses existentes sobre el AMCP-MU IGA tales como productivo, extractivo, turístico o recreativo, además, de los actuales conflictos que se producen entre los usuarios. Por otro lado, el estudio antropológico inició un proceso participativo con la comunidad y con diferentes actores institucionales, a través de instan-

cias específicas de levantamiento de información tales como entrevistas semiestructuradas, testimonios de vida, campañas de terreno, encuestas, reuniones y talleres participativos, con la finalidad de promover una acción coordinada y permanente con los actores claves en la conservación efectiva del área protegida. Las actividades que se desarrollan dentro del espacio del AMCP-MU IGA se han adaptado a los recursos

presentes en ella, junto con la capacidad de movilidad espacio/laboral de las comunidades interesadas (Lorca, 2011). En este sentido, durante los últimos 20 años se ha desarrollado la extracción y recolección de algas pardas, que ha transformado fuertemente el tradicional modo de concebir la pesca artesanal, a lo que se suma un explosivo aumento del turismo en el área protegida.

Usos en el Territorio

Este término se refiere a la interacción de los grupos humanos con su entorno y el uso que la sociedad hace de los elementos naturales y antrópicos que forman parte del territorio.

En el AMCP-MU IGA se identificaron múltiples usos, actividades e intereses que existen actualmente por parte de los actores que se vinculan al área, tanto en el sector terrestre como en el sector marino. Estos usos se pueden agrupar en tres categorías:

- Turismo y Recreación
- Pesca Artesanal
- Culto Religioso

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 (Fig. 77), 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 microalgas pardas 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.



◆ Figura 77. Escalera en sector Salto del Gato. Foto: Gastón Carreño.

Usuarios del AMCP-MU IGA

Pescadores

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. Esta actividad es desarrollada en mayor medida por hombres; sin embargo, cada año aumenta el registro pesquero de mujeres inscritas quienes se están introduciendo lentamente en el rubro. Las capturas de invertebrados bentónicos, como lapas (*Fisurella* sp), 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). 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 ubicada al sur del área protegida, Caleta Cisne al interior de AMCP-MU y Caldera al norte del área protegida (Fig. 78). Cada uno de estos grupos de pescadores suelen tener sus áreas de pesca bastante marcadas, por ejemplo, los pescadores de Puerto Viejo suelen desarrollar sus actividades pesqueras al norte del área protegida, frente a las costas del Morro Copiapó y en el sur del área protegida frente a la

Playa las Salinas. En cambio los pescadores de Caleta Cisnes pescan a lo largo de toda el AMCP-MU IGA. Dentro del AMCP-MU IGA existen dos áreas de manejo de recursos bentónicos: la primera, en el sector de Isla Chata inmediatamente al sur de Caleta Cisne y la segunda, en la cara interna de la Isla Grande de Atacama, las cuales son explotadas por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos Mariscadores (Caldera). 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, además, del envejecimiento de los pescadores y la actividad ilegal que se desarrolla sin mayor control dentro de la zona.



◆ Figura 78. Pescadores de Bahía Cisne. Foto: Gastón Carreño.

Algueros

Entre los productos que se extraen del área, aparte de peces y mariscos, una de las actividades que ha cobrado fuerza en los últimos años corresponde a la extracción de algas, la cual posee dos modalidades: la recolección de orilla y la extracción por buceo (Figs. 79 y 80). La primera de estas presenta tres sub-tipos; el primero corresponde a la recolección de algas, actividad realizada por el Sindicato de Algueros de Atacama, actualmente con 42 socios en funcionamiento desde el año 2012, los cuales trabajan de manera legal en la recolección de algas varadas naturalmente, quienes cuentan con una zona de secado al norte de playa Chorrillos. El segundo subtipo es realizada por algunas personas a lo largo del borde costero, quienes recolectan el alga varada naturalmente. Pero, 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), por lo que incurren en una actividad ilegal. Finalmente, el último subtipo se desarrolla principalmente en el borde costero del Morro donde algueros construyen “rucos” o “campamentos” ilegales en ciertos sectores del Morro de manera permanente. Estos grupos realizan recolección de algas por medio de barreta y extraen mariscos desde la orilla. Esta técnica corresponde a la efectuada por el Sindicato de Algueros de Atacama. La segunda modalidad mencionada, corresponde a la extracción por buceo, la cual se orienta a la extracción de huiro palo y huiro negro. En general se trabaja en 2 parejas por bote (un buzo y un tele) y su labor es discontinua en el tiempo, dado que trabajan a partir de cuotas establecidas por SERNAPESCA para la región, la cual es renovada trimestralmente.

Además, los algueros que realizan la extracción por buceo tienen un mayor grado de tecnificación, pues utilizan embarcaciones con motor fuera de borda, y equipamiento especial como camión con grúa. Generalmente, los buzos se sumergen hasta los 12 metros para extraer el producto. Para cortar el alga desde el fondo marino usan barreta (en esta modalidad de extracción si está

permitido el uso de barreta). Una vez que tienen suficiente alga recolectada, hacen señales a través de la manguera del aire a los tele para que suban las algas recolectadas, por medio de la manguera del aire. Cuando están arriba, los tele recorren las hojas y dejan sólo el tronco del alga. Luego, ellos mismos apilan la carga dentro del bote, la que puede llegar a pesar cerca de dos



◆ Figura 79. Extracción de huiro por buceo. Foto: Gastón Carreño.



◆ Figura 80. Técnica de extracción de huiro palo por buceo. Foto: Gastón Carreño.

Hookah

Corresponde a la técnica de buceo mayormente utilizada por los recolectores de alga, en la cual el buzo coloca una manguera en su boca, la cual está unida a un motor de aire en el bote, lo que le permite estar mayor tiempo bajo el agua, para extraer el alga con barretas.

Turistas

Otro de los grupos de usuarios importantes en el AMCP-MU IGA, corresponde a los turistas, que suelen llegar hasta este sector para realizar distintas actividades recreativas. Sin embargo, estos suelen llegar con distintos objetivos al área, distinguiéndose tres grupos: Campista, que suele ir por periodos cortos y/o por una temporada completa; turista de sol y playa; y el visitante diario, que suele ir a hacer caminatas contemplativas en ciertos sectores.

✖ Campista

El camping, es un tipo de turismo que se caracteriza por la instalación de carpas dentro de un periodo variable, y que se puede agrupar en dos sub-categorías: el camping por periodos cortos y el camping por temporada (Delgado, 2014). La primera de estas subcategorías suele desarrollarse a lo largo del año, durante 2 a 3 días como promedio, con una mayor concentración los fines de semana y más aún cuando estos involucran días feriados. Entre los meses de septiembre y diciembre este tipo de turismo es poco significativo y suele concentrarse en Bahía Cisne. El perfil de quienes realizan esta actividad varía según el fin de semana o periodo del año. Por ejemplo, durante la víspera del feriado de

fiestas patrias 2016, concurrieron al área una gran cantidad de parejas jóvenes mientras que, para el feriado del 12 de octubre de 2016, la actividad estuvo predominada por grupos familiares; sin embargo, en ambos casos, se registró el ingreso de vehículos al borde costero, junto al cual se instalaban las carpas (Fig. 81). En cuanto a los lugares de proveniencia de estos turistas, la gran mayoría indicó que residían en Copiapó. El segundo tipo de turismo mencionado suele realizarse durante la época estival (fines de diciembre a fines de febrero), concentrándose en el sector norte de Bahía Cisne y a lo largo de la Playa Chata, aunque el campamento más grande se suele ubicar en la zona

sur de Bahía Cisnes (Fig. 82). En este último sitio se ubica un campamento de varias carpas e incluso una casa rodante, aumentando la población del lugar a casi 100 personas por semana, y más de 200 los fines de semana; también la gente que trabaja durante la semana suele llegar a este campamento los fines de semana. La gran afluencia de público que se da en estos sitios suele traer consigo una gran cantidad de problemas medioambientales, relacionados principalmente con el manejo de la basura, y la disposición de residuos fecales humanos los cuales suelen depositarse en los roqueríos cercanos o bien en baños improvisados. Estas situaciones conllevan un problema sanitario mayor y sus efectos se perciben durante todo el año en el AMCP.



◆ Figura 81. Camping en Playa Bahía Cisne. Foto: Gastón Carreño.



◆ Figura 82. Campamento y Jóvenes jugando en Bahía Cisnes. Foto: Gastón Carreño.

✖ Turista de Sol y Playa

Corresponde principalmente a familias que suelen ir por el día a la playa, sobre todo en el sector norte de Bahía Cisne (Fig. 83) y en playa Chorrillos (Fig. 84). Este turista por lo general no va con la intención de bañarse en el mar y más bien va con la intención de disfrutar un paseo por la playa y contemplar el mar. Estos turistas llegan con la intención de buscar tranquilidad y apreciar la belleza natural de la zona. Quienes llegan a estos lugares, suelen hacerlo en



◆ Figura 83. Turismo de Playa en Bahía Cisne Norte. Foto: Gastón Carreño.

temporada baja y por lo general son residentes de la ciudad de Copiapó. En el periodo estival este tipo de turismo aumenta exponencialmente, en los mismos lugares antes señalados, a los que se suma el sector de Playa Chata. En esta temporada hay una mayor intención a bañarse en el mar, aunque suelen ser “bañistas de paso”, según la definición de Delgado (2014). Al igual que en temporada baja, la mayoría de los visitantes llegan desde la ciudad Copiapó,



◆ Figura 84. Turistas de Caminata en Sector de Playa Chorrillos. Foto: Gastón Carreño.

✖ Visitante Diario

Este grupo turístico está compuesto principalmente por familias y/o grupos de personas que hacen recorridos breves por ciertos sectores del AMCP-MU IGA, o bien van a observar ciertos lugares de interés. Este tipo de turista suele recorrer el sector del Morro Sur, la Falla Geológica, el Salto del Gato, la Playa y Aguada de Chorrillos, y el sector norte de Bahía Cisne (Fig. 85). Ellos se alojan en las ciudades de Caldera y en el balneario de Bahía Inglesa, y permanecen sólo algunas horas en el área protegida, trasladándose en vehículos y recorriendo ciertos senderos puntuales. Suelen concentrarse los fines de semana, independiente si hay días feriados asociados o no. Si no se encuentran alojados en las ciudades mencionadas, ellos suelen visitarlas

para almorzar y luego regresar a su hogar en Copiapó. En verano este tipo de turismo suele aumentar al igual que ocurre con las otras modalidades de turismo antes indicadas. No obstante, en el periodo estival la mayoría de estos turistas vienen de la ciudad de Santiago.



◆ Figura 85. Turistas en Caminata a Aguada de Chorrillos. Foto: Loreto Rojas.

Por otro lado, el crecimiento exponencial de segundas viviendas en Puerto Viejo se ha transformado en un problema, ya que esto genera un aumento de población en verano. Esto ha provocado problemas de seguridad/ delincuencia, sumado a los problemas de basura antes señalados, lo que se traduce en focos de insalubridad y por ende de infecciones (Fig. 86). Esta población flotante del verano suele visitar con mayor frecuencia el área de playa Las Salinas, afectando al Humedal del Río Copiapó.



◆ Figura 86. Basura Caleta Cisnes. Foto: Gastón Carreño.

Deportistas

Estos visitantes suelen llegar al área con la intención de realizar actividades físicas con finalidades recreativas o de mejorar la salud. En este sentido, vemos que hay dos grandes categorías sobre las que podemos organizar estas actividades: deportes a propulsión humana y deportes a propulsión mecánica.

◆ Deportes a Propulsión Humana

Esta categoría está dada por todos aquellos que practican deportes como trote, ejercicios frente a la playa y Mountain Bike o Ciclismo de Montaña, siendo esta última la más practicada en el área, gracias al fácil acceso que permite la Ruta C-302, vía por la cual circulan junto a los vehículos, a pesar del riesgo que eso conlleva (Figs. 87 y 88). No obstante, en las vías de acceso a las playas Chorrillos y el norte de Bahía Cisne, ellos suelen internarse alejándose de la ruta antes señalada. Para realizar esta actividad, existen dos modalidades: algunos vienen desde Bahía Inglesa, mientras que otros se acercan hasta un determinado punto, y desde ahí comienzan a recorrer en bicicleta distintos circuitos. La elección de cada una depende de la capacidad física de los ciclistas y la extensión del circuito. La mayoría de quienes practican esta actividad vienen desde Copiapó los fines de semana, aunque en el periodo estival aumenta considerablemente esta práctica, constatando un aumento de ciclistas provenientes de Santiago, aun cuando la mayoría de quienes practican este tipo de ciclismo son de la Región de Atacama.



◆ Figura 87. Turistas practicando Bicicross en Bahía Cisne. Foto: Gastón Carreño.



◆ Figura 88. Pareja de Ciclistas en Playa Chorrillos. Foto: Gastón Carreño.

◆ Deportes a Propulsión Mecánica

Estos deportes están asociados al uso de vehículos motorizados, considerando para este caso los usos de cuatrimoto, jeeps y moto (Figs. 89 y 90). El primero de estos vehículos es bastante común en el periodo estival, a diferencia del resto del año, donde su ausencia se nota. Sin embargo, un número reducido de personas, sobre todo hombres jóvenes, recorren en cuatrimotos sectores específicos del AMCP-MU IGA con equipamiento deportivo. No obstante, hay otras personas que más bien desarrollan esta actividad con un fin recreacional, por lo que el uso de cuatrimoto estaría asociado a un turismo recreativo más que a una actividad deportiva. Esta actividad suele desarrollarse en algunos sectores del Morro

Copiapó, aunque suelen verse con más frecuencia a lo largo de la ruta C-302, en el sector del Humedal del río Copiapó y en playa Las Salinas. La actividad de rally se define como una prueba de velocidad y resistencia para vehículos, de doble tracción (4x4), y que se desarrolla por rutas/ caminos difíciles, considerando su recorrido por trayectos en etapas y dentro del menor tiempo posible. En este caso 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. La práctica del motocross es menos visible dentro del ACMP-MU IGA, ya que 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. No obstante, también se observó que hay turistas, en su mayoría extranjeros, que recorren el área en motos, pero no se alejan de la ruta C-302. Todas las actividades antes mencionadas suelen desarrollarse fuera de rutas establecidas impactando el ambiente, principalmente al patrimonio cultural, considerando que pasan por sitios arqueológicos y paleontológicos altamente sensibles a la tracción de las ruedas.



◆ Figura 89. Cuatrimoto en Playa Las Salinas. Foto: Gastón Carreño.



◆ Figura 90. Jeepeo en Playa Las Salinas. Foto: Gastón Carreño.

Pesca Recreativa

Esta práctica, asociada a la pesca de peces a la orilla del mar se ha registrado solo en playa Las Salinas (Fig. 91), gracias a las condiciones que reúne el mar en este lugar, que permite la proliferación de especies (surgencias marinas y desembocadura de río Copiapó). Esta actividad suele desarrollarse los fines de semana en baja temporada (septiembre a noviembre) y suele ser desarrollada mayoritariamente por hombres de la tercera edad, jubilados, y que tienen una segunda vivienda en Puerto Viejo, aunque son residentes permanentes de Copiapó. Ellos suelen pescar con caña y usar como carnada una especie de crustáceo que vive enterrado en la arena, el nape (*Neotrypaea uncinata*). Entre las especies capturadas, la que más se pesca es la corvina, aunque también se extrae cabrilla y lenguado.

Sin embargo, esta situación cambia durante el periodo estival, ya que los pescadores aumentan considerablemente en número sumándose los hombres jóvenes, que realizan esta actividad en parejas o en algunos casos acompañados por su núcleo familiar. Estos pescadores del periodo estival ingresan a Las Salinas en vehículos de doble tracción. Algunos de ellos, cuentan con Licencia de Pesca Recreativa otorgada por SERNAPESCA. Una de las principales actividades que se ejerce en el marco de esta actividad corresponde a un "Encuentro de Pesca Recreativa" en playa Las Salinas, la cual se ha realizado desde el año 2015 por la agrupación Amigos por la Pesca Atacama, llegando a reunir a más de 100 personas durante estos encuentros.



◆ Figura 91. Pesca recreativa de orilla en Las Salinas. Foto: Gastón Carreño.

Actores Institucionales

Corresponden a todas aquellas instituciones u organismos del Estado que se despliegan en el AMCP-MU IGA (Fig. 92). 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, resguardando tanto a los otros usuarios, como también por el cumplimiento de las normativas que rigen al borde costero y la milla marina de esta área, al igual que el trabajo fiscalizador que realiza por tierra la Brigada de Medio Ambiente de la Policía de Investigaciones (PDI-BIDEMA). También se pudo observar la labor que realiza el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), quienes llevan las estadísticas de la cantidad de productos marinos extraídos, así como la fiscalización. Así mismo, fue relevante contar con la opinión de la Ilustre Municipalidad de Caldera y las acciones que despliega en el territorio del área protegida. En este sentido, 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 los sectores fosilíferos de esta área. Junto a ellos, las labores de gestión que organiza la Seremi de Medio Ambiente, sobre la jurisdicción de esta

área son tan relevantes como las propuestas de regulación del uso del espacio que desarrolla el Gobierno Regional: quien aporta importantes fondos a través del FNDR "Programa Protección del AMCP-MU IGA" aprobado por el Honorable Consejo Regional de Atacama.



◆ Figura 92. Patrulla de la Armada en Playa Las Salinas. Foto: Gastón Carreño.

A continuación se enlistan otras instituciones y organizaciones con potencial a ser incorporados como actores claves:

- Departamento de Educación Municipal (DAEM) Caldera
- 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 Algüeros de la Región
- Sindicato de Algüeros 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



Capítulo 7

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Gabriel Rodríguez

La Dimensión Participativa en la Construcción del Plan y en el Futuro Uso del Área Protegida

La construcción del Plan de Manejo del Patrimonio Cultural del AMCP-MU IGA incorporó desde su diseño un componente participativo, con el objeto de integrar las consideraciones, propuestas, percepciones y demandas que la comunidad usuaria del Área declaró como pertinentes y necesarias. Estas manifestaciones de la comunidad fueron integradas en las líneas de acción de los programas que conforman el plan, siendo estos los siguientes: Turismo y Recreación, Educación y Difusión y Conservación e Investigación Científica.

Para concretar esta dimensión en la construcción del Plan, se tomó contacto con el entorno institucional del área: Agentes Municipales de Caldera, Representantes del Museo Paleontológico; Representantes de Colegios y Organizaciones vecinales; Organizaciones Turísticas y Empresariales; Organizaciones de Pescadores y diversas agencias públicas locales y regionales. Complementariamente, se desarrollaron acciones de observación directa en el uso del territorio, tomando contacto de esta forma con personas que formal o informalmente desarrollan distintas actividades en el territorio, destacándose algueros, pescadores, guías turísticos y turistas (Fig. 93). Las conversaciones con ellos fueron progresivamente mostrando el trabajo, relacionándolo a la construcción del Plan. Para ello, se realizaron seis talleres de trabajo, en los meses de noviembre 2016, marzo y junio de 2017. Tanto la observación directa de los usos del área por sus principales actores, como los temas, evidencias y experiencias discutidas en los talleres, dieron cuenta de dos períodos claramente diferenciados, tanto en el volumen, como en el tipo de visitantes en el área. En la temporada de verano (fines de diciembre a la primera semana de marzo), llegan turistas en forma masiva provenientes, desde Copiapó, Caldera y otros lugares de Chile, generando una presión en el uso del territorio y por ende en los servicios asociados a estas actividades.

En contraste con el resto del año (marzo a diciembre), existe una baja cantidad de gente transitando por el área, siendo estos en su mayoría guías turísticos, pescadores y algueros. Todas las acciones propuestas en el Plan han

tenido en cuenta esta diferenciación de usos que se le da al AMCP-MU IGA, tanto en los medios como en los grupos objetivos a los que se debe incorporar para asegurar la sustentabilidad de este plan. El proceso de talleres consideró la generación de acuerdos que regulan la implementación de las distintas medidas propuestas, algunas de las cuales fueron ampliamente debatidas: tipo de cierre y/o demarcación de las áreas patrimonialmente frágiles; el uso permitido en el sector de Chorrillos, así como en la Quebrada La Higuera; la operación de una empresa minera en los sectores de mayor valor fosilífero; las instancias y acciones de fiscalización, así como las de educación, entre otras cosas. La futura gestión del área también debe considerar un proceso siempre abierto, participativo y transparente. También, se debe tender a la integración coherente de los lineamientos del Plan, en otros instrumentos de planificación territorial, como lo es el Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama y el Plan Regional de Desarrollo Urbano. También deben ser integrados a los instrumentos de ordenamiento territorial, como lo son el Plan de Desarrollo Comunal de Caldera y la Estrategia Regional de Desarrollo. Finalmente, se destaca la aceptación de las personas que participaron de estos talleres, respecto a la necesidad de cuidar el territorio, por su riqueza arqueológica y paleontológica; la necesidad de establecer puentes con los colegios no solo de la ciudad de Caldera sino también de la región en general, con tal de facilitar la experiencia de los niños con este espacio.



◆ Figura 93. Turistas en sector Salto del Gato. Foto: Loreto Rojas.

BIBLIOGRAFÍA

Introducción

Carreño, C. (2012) Ambiente Depositional de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno) en la cuenca de Caldera, III Región. Memoria para optar al título de Geólogo, 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.

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.

Vargas Argas, J. G., Giesecke, R., & González, H. (2012). Variabilidad del Anticiclón del Pacífico Sur y su Relación con la Oscilación Decadal del Pacífico: Implicancias Oceanográficas a lo Largo de la Costa Centro-Norte de Chile.

Quezada, J; González, G; Dunai, T; Jensen, A; Juez-Larré, J. (2007). Alzamiento litoral pleistoceno del norte de Chile: edades 2I 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.

Geología y Paleontología

Benedetto, J.L. (2012). El continente de Gondwana a través del tiempo. Una introducción a la Geología Histórica. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina.

Cocks, L.R.; Torsvik, T. H. (2002). Earth geography from 500 to 400 million years ago: a faunal and palaeomagnetic review. *Journal of the Geological Society, London*, 159, 631– 644.

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.

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.

Mpodozis, C.; Ramos, V.A. (1990). The Andes of Chile and Argentina. In: *Geology of the Andes and its relation to Hydrocarbon and Mineral Resources* / (Erickson, G.E.; Cañas Pinochet, M.T.; Reinemund, J.A.; editors). Circunpacific Council for Energy and Mineral Resources, Earth Sciences Series II: 59-90.

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*.

Arqueología Local

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.

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.

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 I. 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.

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.

Olguín, 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 2I 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.

Historia Local

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 ancestros. 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.

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.

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.

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 I (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 I. 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.

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* N°16-17; 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.

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.

Caracterización Medio Humano

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_I2-17-33_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 Magíster 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 n° 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: <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.

Antropología Socio-Cultural

M. Acevedo, (2008). “Programa de turismo sustentable para el área marina y costera protegida Isla Grande de Atacama y su complemento terrestre”.

G. Azócar, (2009). Guía de manejo para terreno fiscal con alto valor en biodiversidad en la Región de Atacama: Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos.

C. Castro et al., (2007). “Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande de Atacama”.

Fundación Sendero, (2013). “Plan de Manejo de visitantes y Plan de manejo de Residuos, Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.”.

Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, (2012). “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”.

A. Toro, (2011). Propuesta de Zonificación Marina para el Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama, Informe Final.

A. Castro, (2010). “Bases geomorfológicas para la determinación de áreas de conservación en terrenos fiscales del área litoral de Atacama, III Región”.

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) Y Consultora en Ciencias Sociales MyA, (2010). Estudio Fortalecimiento de la Identidad Regional de Atacama.

Comisión Regional de Uso del Borde Costero, (2010). “Zonificación de los Usos del Borde Costero Región de Atacama, memoria explicativa.”.

E. Delgado, (2014). “Plan de manejo de visitantes del área marina y costera protegida de múltiples usos, Isla Grande de Atacama”.

Equipo de Acción Local (EAL), (2008). “Equipo de acción local. Integrando a la comunidad en la implementación del área protegida.”

M. Escobar, (2012). Pescadores y mineros en el litoral atacameño.

C. Gaymer et al., (2008). “AMCP-MU Isla Grande de Atacama: Flora y Fauna Marina y Terrestre.”.

B. González, (2008). “El AMCP-MU Isla Grande de Atacama constituye una excelente oportunidad para la implementación de iniciativas en educación ambiental.”.

Ilustre Municipalidad de Caldera, (2011). Plan de desarrollo Comunal 2011 – 2015, Comuna de Caldera. Resumen ejecutivo.

Ilustre Municipalidad de Caldera, (2011). Plan de desarrollo Comunal 2011 – 2015, Comuna de Caldera. Diagnóstico Estratégico.

Ilustre Municipalidad de Caldera, (2011). Plan de desarrollo Comunal 2011 – 2015, Comuna de Caldera. Plan de acción.

M. Lorca, (2011). Estudio fortalecimiento de la Identidad Regional de Atacama, algunos resultados.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, (2007). “Declara Área Marina y Costera Protegida "Punta Morro – Desembocadura Río Copiapó”.

Proyecto GEF Marino, (2008). “Estudio de turismo, Buscando a sustentabilidad ambiental.”.

Proyecto GEF Marino, (2008). “Pesca artesanal aporta a implementación del área protegida”.

R. Espech, (1897). El Jubileo de Atacama.

D. Serra, (2013). “Estudio etnográfico sobre un área marina costera protegida en Chile. Consecuencias causadas por la omisión de factores socio-culturales”.

Universidad Nacional Andrés Bello, (2010). Plan de Destino Caldera. Informe Final.

B. Ugalde, (2008). “Áreas marinas protegidas: Una invitación para conocer nuestro mar”

UNESCO, (2003). Convención para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial.

H. Urra, (2007). “Guía docente. Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos. Proyecto GEF Marino.”

P. Vera, (2014). “Rodillo, Puerto Viejo y Barranquilla. Vulnerabilidad y Resiliencia de los asentamientos informales del borde costero de la comuna de Caldera. III Región de Atacama”.





ISBN: 978-956-9944-01-7



9 789569 944017