



FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE GRADUADOS

DISEÑO IMAGEN URBANA CIUDAD DE CHAITEN, SANTA BARBARA

Tesis de Grado
Magister en Desarrollo Regional y Medio
Ambiente.

Alumno: Alvaro Kleinman Luco
Profesor guía: MPhil Fernando Murtinho-Braga Larraín

Febrero de 2013

a la Pachamama

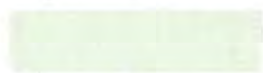




IMAGEN 1: ERUPCIÓN VOLCÁN CHAITÉN, MAYO DE 2008. FUENTE: EL MERCURIO.



IMAGEN 2: VISTA AÉREA CIUDAD DE CHAITÉN Y EMBANCAMIENTO DE LA COSTA PRODUCTO DE LOS SEDIMENTOS ARRASTRADOS POR EL DESBORDE DEL RÍO BLANCO, DICIEMBRE DE 2008. FUENTE: MINVU.

1. INTRODUCCION

Los acontecimientos relacionados con la erupción del Volcán Chaitén se originan el día 30 de abril del año 2008, a raíz de una serie de movimientos sísmicos detectados por los habitantes de Chaitén, Futaleufú y Palena. Estos movimientos sísmicos detonaron en una violenta erupción que comenzó a las 23:38 del día 1 de mayo del 2008.

El primer comunicado oficial indica que la erupción corresponde al volcán Michimahuida, no obstante los sobrevuelos durante la mañana, confirman que dicha erupción corresponde al volcán Chaitén, ubicado a 10 km. al norte de la capital provincial. En este escenario, distintas autoridades de gobierno se trasladan a la zona para evidenciar la magnitud del fenómeno y de los daños acaecidos, verificándose que la columna de humo eruptiva, conformada por sucesivas explosiones con emisión de cenizas y gases, llegaba a alcanzar cerca de 20.000 mt. de altura, con una nube de color blanquecina a gris claro, que se dispersaba según los vientos que predominaban en ese momento, alcanzando las ciudades de Futaleufu, la zona norte de la región de Aysén e incluso hasta Argentina y el Océano Atlántico, y cubriendo la ciudad de Chaitén con una espesa capa de cenizas.

Se decreta en tales circunstancias la alerta Roja Administrativa, que permite el inicio de la evacuación de Chaitén y de aquellos lugares afectados por la caída de ceniza. Se estima que cerca de 700 personas salen de Chaitén, y para el día siguiente, el número de evacuados alcanza a los 4.000 habitantes.

A las explosiones con emisión de cenizas, gases y material incandescente se sumaron las precipitaciones del día 12 de mayo del 2008, con las cuales el río Blanco incremento su caudal, produciendo

inicialmente la inundación de aproximadamente 30 a 40 casas. Los días siguientes las precipitaciones continuaron, dejando prácticamente el 90% de la ciudad de Chaitén bajo el agua y el lodo. Para estas fechas, Sólo queda un número escaso de personas que se niegan rotundamente a dejar sus casas, y los últimos cinco Chaiteninos saldrían de la localidad el día 30 de Julio, ante el recurso de protección impuesto por el Intendente Regional y por los llamados de la ONEMI ante el recrudecimiento de la actividad volcánica.

Al 31 de diciembre de 2010, Sernageomin mantiene el sector en Alerta Nivel 3, Amarilla¹, indicando que continúa latente el peligro de colapsos, con eventuales explosiones y generación de flujos de bloques y ceniza, los cuales podrían afectar los valles adyacentes al volcán Chaitén. Asimismo, continúa el transporte de sedimentación de materiales volcánicos, incluida ceniza fina a lo largo de los valles de los ríos adyacentes hacia sus desembocaduras en zonas costeras, especialmente durante los períodos de lluvias intensas y prolongadas.



En este contexto, se dio inicio al debate acerca de que hacer con la ciudad de Chaitén, discusión no exenta de polémicas y desencuentros entre los actores centrales y locales, principalmente derivadas de las presiones por los plazos y velocidades que debían definirse para la recuperación de Chaitén, ante la ausencia de estudios técnicos definitivos respecto a la viabilidad de reconstrucción / relocalización de la ciudad y de la evolución de la actividad volcánica.

Con el consenso de la importancia de integrar especialmente en el proceso de reconstrucción/relocalización a los habitantes desplazados, de manera de incorporar sus aspiraciones, necesidades y preocupaciones, se iniciaron una serie de estudios tendientes a definir el camino a seguir. Se asume que si bien este proceso nace de una necesidad, puede a su vez entenderse como una oportunidad de invertir en el desarrollo de Chaitén y de la provincia de Palena, de soñar una ciudad de futuro y de promover la innovación en múltiples ámbitos a través de un proyecto urbano que, por su escala, facilite la implementación de nuevas iniciativas.



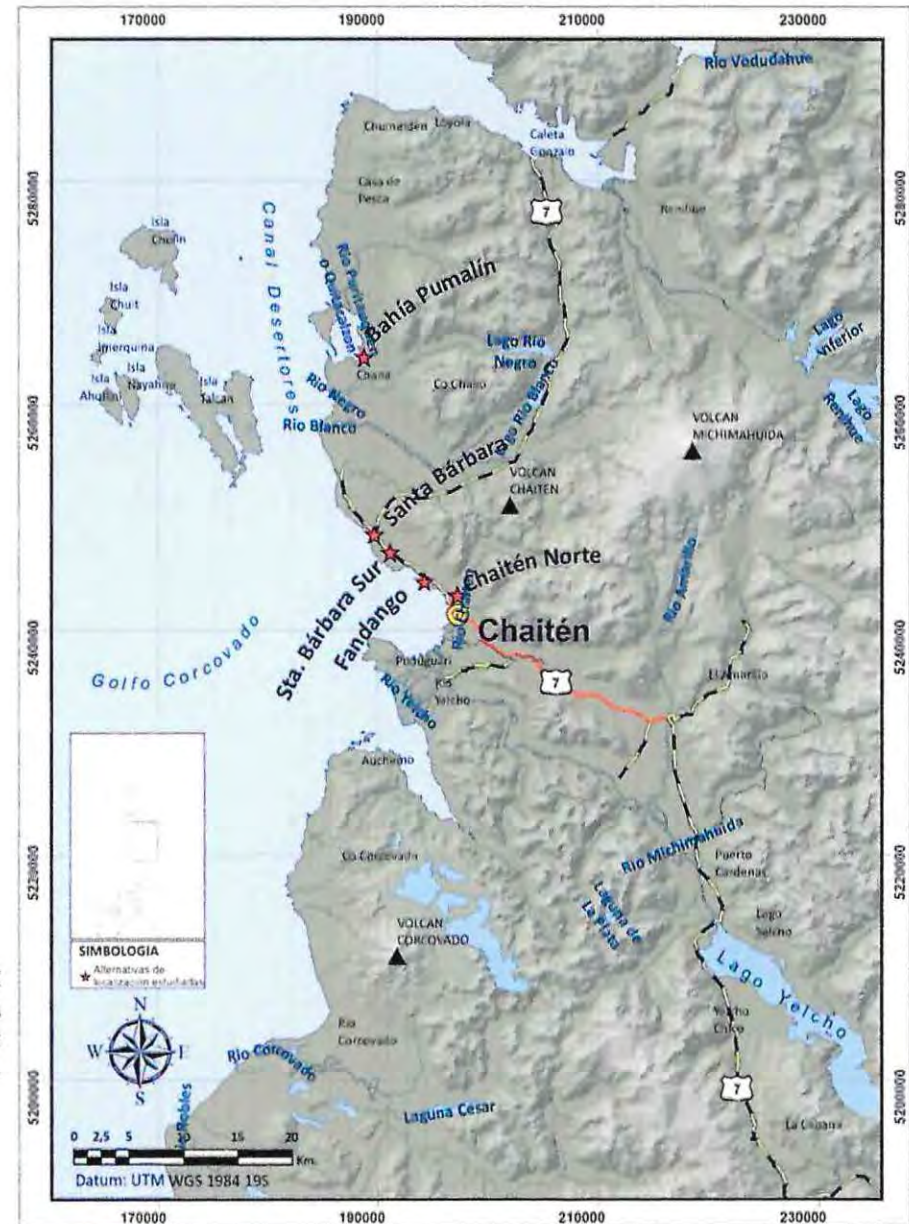
IMAGEN 3: EFECTOS DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN.

¹ “REPORTE N° 13 ACTIVIDAD VOLCANICA REGION DE LOS LAGOS”, OVDAS-

Así, se le encargan estudios a la Pontificia Universidad Católica y a la Universidad Austral de Chile, tendientes a establecer la alternativa más conveniente desde un punto de vista que sintetizara los diversos factores y actores involucrados en una empresa de esta escala, optándose por la relocalización de la nueva capital de la Provincia de Palena en la localidad de Santa Bárbara, ubicada a 12 km. al noroeste de la actual ciudad de Chaitén.

Una vez definido el emplazamiento de la nueva ciudad, la División de Desarrollo Urbano del Minvu comenzó a trabajar en un Plan Maestro con el principal objetivo de *“recuperar la capital de la Provincia de Palena desarrollando una ciudad con una fuerte identidad paisajística y cultural, que incorpore criterios de sustentabilidad ambiental, social y económica, que garantice una alta calidad de vida para sus habitantes y que se consolide como la puerta de acceso a la Carretera Austral”*.²

FIGURA 1: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE LA NUEVA CAPITAL PROVINCIAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



² “PLAN MAESTRO CIUDAD CHAITÉN, Informe Final”, DIVISIÓN DE DESARROLLO URBANO – MINVU, Marzo 2010.

Tomando como base este Plan Maestro, en septiembre de 2010 el Gobierno Regional de Los Lagos, Seremi-Minvu Los Lagos y el Colegio de Arquitectos llamaron al concurso “Imagen Urbana Ciudad de Chaitén”, el cual se constituye como el tema de la presente Tesis de Grado. Esta convocatoria busca profundizar la definición de la Imagen Ciudad del plan, otorgando una base propositiva para una planificación eficiente y para la toma de decisiones futuras en lo a que respecta al espacio público y a las edificaciones,

Se hace énfasis en la importancia y el valor del buen diseño como generador de identidad y desarrollo, asegurando que los desarrollos calcen con los objetivos del Plan Maestro y que acojan las necesidades presentes y futuras, mediante una apropiada respuesta al contexto tanto natural como construido, donde los nuevos desarrollos sean diseñados para su lugar, con materiales seleccionados con cuidado, así como sus detalles y tomando en cuenta las vistas, los valores de la topografía, el agua, la vegetación y los elementos geológicos o históricos; un diseño de paisaje integrado de manera que los espacios abiertos sean diseñados y localizados para ser disfrutados, y por último, ayudar a las autoridades, desarrolladores y a la comunidad a participar y entender las expectativas para el desarrollo de la ciudad.



IMAGEN 1: PLAYA DE SANTA BÁRBARA. FUENTE:
[HTTP://PICASAWEB.GOOGLE.COM/SILUCERO](http://PICASAWEB.GOOGLE.COM/SILUCERO)

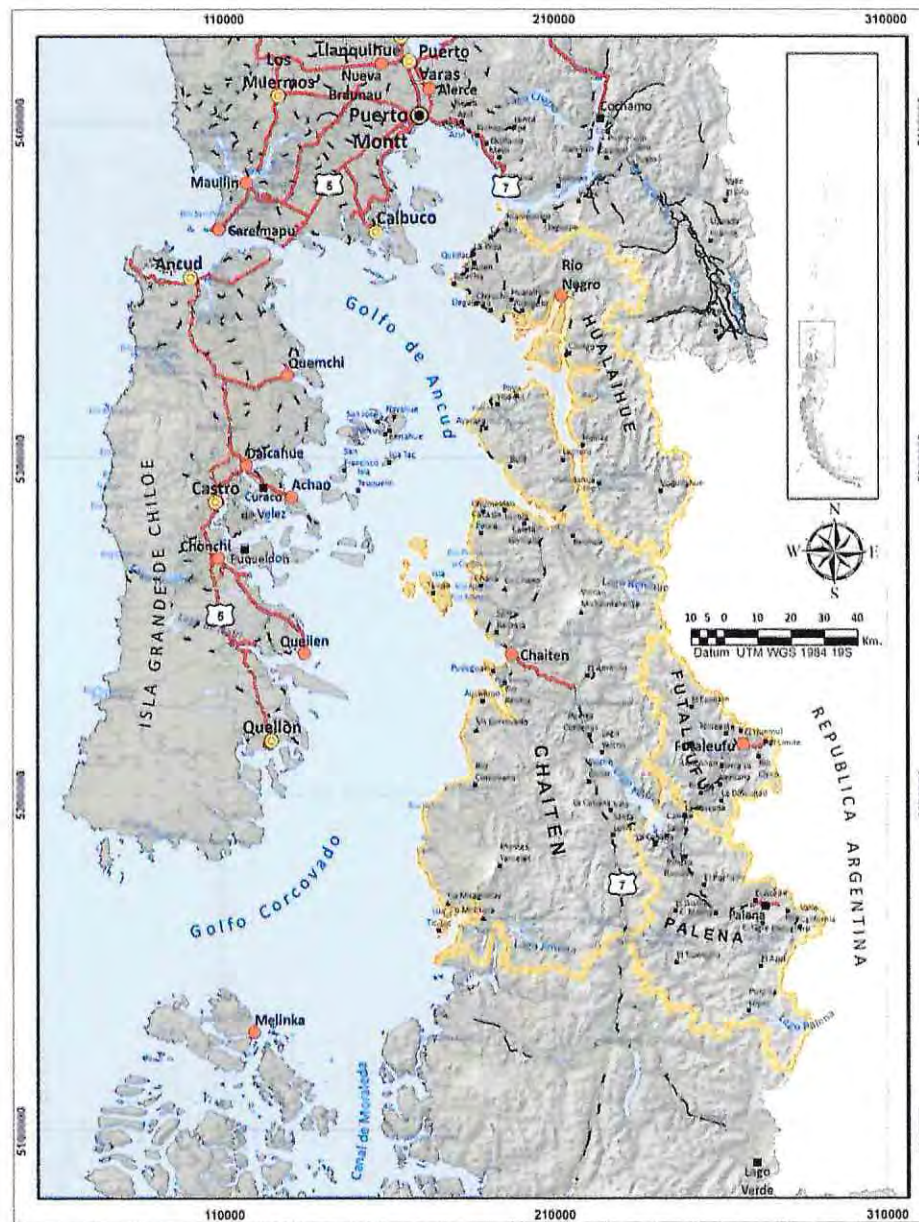
2. ANTECEDENTES DE PALENA Y CHAITEN

2.1. CONTEXTO GENERAL

La provincia de Palena se ubica en el extremo sur de la Décima Región de Los Lagos, entre los 42° y 44° de latitud sur y 72° a 73° de longitud oeste. Posee una superficie de 15.302 Km² y una población total de 18.971 habitantes según el censo del año 2002.

Se divide administrativamente en cuatro comunas: Hualaihué, Chaitén, Futaleufú y Palena. Sus principales centros poblados son Chaitén (capital provincial), Río Negro- Hornopirén y Futaleufú, todos clasificados como pueblos, según el INE. En la categoría de aldeas se encuentran las localidades de Contao, Rolecha y El Manzano, en la comuna de Hualaihué y la localidad de Palena en la comuna de Palena. Los restantes asentamientos poblados de la provincia corresponden a caseríos.

FIGURA 2: MAPA
GENERAL
PROVINCIA DE
PALENA. (FUENTE:
ELABORACIÓN
PROPIA)



2.2. MEDIO HUMANO

2.2.1. ESTRUCTURA DE CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE PALENA

En un territorio, los asentamientos humanos se distribuyen espacialmente respondiendo a distintas variables (geográficas, administrativas, productivas, etc.), generándose jerarquías de centros que implican la formación de distintas relaciones de dependencia entre estos.

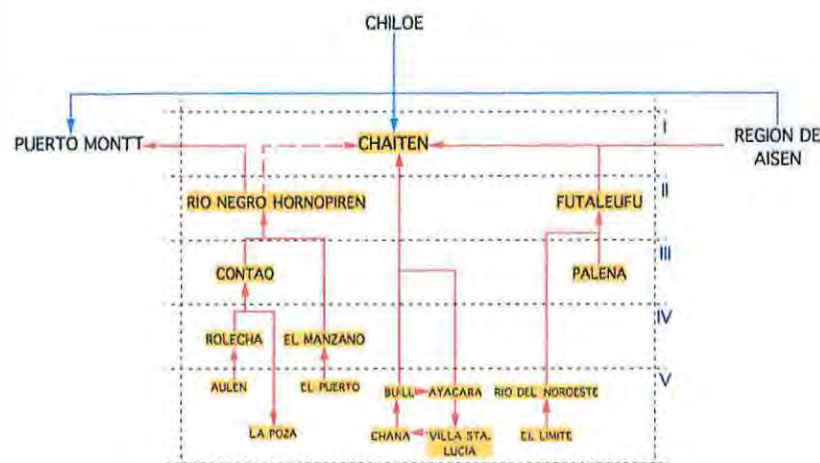


FIGURA 3: ESQUEMA DE JERARQUÍA DE ASENTAMIENTOS SEGÚN CANTIDAD DE HABITANTES (CENSO 2002) Y DE RELACIONES ESPACIALES ENTRE ELLOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).

En la figura 3 se muestra una aproximación a las relaciones que se generan al interior del sistema territorial de la provincia de Palena. Lo primero que resalta es la debilidad relativa de este sistema, por cuanto solamente se encuentran 3 pueblos, uno en cada comuna excepto el caso de la comuna de Palena que cuenta con una aldea como el principal centro poblado. La jerarquía mostrada responde

tanto a la cantidad de habitantes de cada asentamiento, así como a la conectividad y a las distintas relaciones funcionales de intercambio e interacciones entre ellos, la que en ciertos casos es más directa con asentamientos ubicados fuera de la provincia como es el caso de la comuna de Hualaihué, que por su mejor conectividad se relaciona más con la capital regional (Puerto Montt) que con la provincial (Chaitén). Se distinguen también estrechas relaciones funcionales y de conectividad tanto terrestre como marítima entre las tres comunas ubicadas al sur de la provincia (Chaitén, Futaleufú y Palena) con la región de Aisén y la Isla de Chiloé.

Desde una perspectiva administrativa, a diferencia de lo expresado anteriormente, es posible definir una jerarquía de tres niveles, ocupando el primer nivel jerárquico la ciudad de Chaitén, como cabecera provincial; un segundo nivel formado por las otras tres cabeceras comunales: Hualaihué, Futaleufú y Palena; y un tercer nivel formado por todos los restantes asentamientos.

2.2.2. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Los servicios presentes en cada una de las comunas de la provincia, responden mayormente a la estructura de centros poblados explicada en el punto anterior, y reafirman la importancia de la ciudad de Chaitén como prestadora de servicios para toda la provincia. Los distintos servicios presentes en cada comuna son los que se muestran en la tabla siguiente.

SERVICIO Y/O EQUIPAMIENTO		COMUNA			
		CHAITÉN	FUTALEUFU	PALENA	HUALAIHUE
SALUD	HOSPITAL	1	1	1	0
	CONSULTORIO	1	0	0	0
	POSTA DE SALUD RURAL	10	2	1	4
	CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR	1	0	0	0
CARABINEROS	COMISARIA	1	1	1	0
	TENENCIA	0	1	1	1
EDUCACION	LICEO	1	1	1	1
	ESCUELA RURAL	15	6	5	20
	BANCOS	1	1	1	0
	BOMBEROS	2	1	1	1
	AERÓDROMO	1	1	1	1

TABLA 1: SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS BÁSICOS EN LA PROVINCIA DE PALENA

2.2.3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ZONA DE CHAITEN

Los pueblos precolombinos que habitaron el litoral de la provincia de Palena, provenían principalmente de la isla de Chiloé, creando asentamientos esporádicos en el continente en busca de madera, pescados y mariscos. Entre las etnias que deambularon por el lugar se encuentran los Huilliches, Poyas, Cuncos y principalmente Chonos. Estos últimos eran cazadores y pescadores nómades, y su organización social consistía en bandas muy pequeñas que solo se mantenían permanentemente unidas a nivel familiar. Las mujeres también participaban en actividades económicas básicas mariscando en las playas y contribuyendo a la crianza de perros de los cuales aprovechaban el pelaje y tejían paños de tosca textura. Los Chonos usaban para navegar una embarcación de tres tablas creada por ellos y alabada por los europeos que tuvieron contacto con ellos, conocida como dalca.

Esta etnia como tal, desaparece en las descripciones de cronistas y viajeros a mediados del siglo XIX, en parte al sucumbir por las enfermedades traídas por los europeos y por otro lado al mezclarse con los Cuncos, fusión de la cual surge el pueblo chilote.

Las primeras concesiones de terrenos en las zonas de Chaitén y sus alrededores fueron adjudicadas el 4 de noviembre de 1885 en Calbuco sobre un predio de 74.900 Hás., sin embargo, recién en 1933 comienza a tomar forma la localidad de Chaitén con la instalación de tres viviendas de los primeros colonos. El nombre Chaitén proviene de la expresión huilliche “Chai-Chaitun”, que significa “colar en chivas”, las cuales son una especie de canasto.

La ciudad fue fundada como tal el 24 de febrero de 1940. Con el paso de los años, el puerto de Chaitén sirvió como punto de entrada a las tierras casi inexploradas del denominado Chiloé Continental, especialmente para los colonos de río Yelcho, e incluso para el sector de Futaleufu y el lago Palena. Mensualmente el vapor Tenglo de la empresa estatal Ferronave servía para abastecer a los colonos, y desde Chaitén salían barcas que navegaban por el río Yelcho hasta Puerto Cárdenas, cruzaban el lago Yelcho y llegaban hasta Puerto Ramírez, desde donde los víveres eran transportados a caballo hasta Futaleufu y Palena.



IMAGEN 2: VAPOR TENGLLO EN 1954. FUENTE: [HTTP://CEPH-PUERTO-MONTT.BLOGSPOT.COM](http://CEPH-PUERTO-MONTT.BLOGSPOT.COM)

En 1946 se instaló el Cuerpo Militar del Trabajo, perteneciente al Ejército de Chile y destinado a construir un camino terrestre hasta el lago y así facilitar el abastecimiento de los colonos del interior. Para ese entonces, Chaitén contaba ya con más de un centenar de habitantes, los que provenían principalmente de la Isla de Chiloé, mayoritariamente de la localidad de Dalcahue.

Chaitén se convertiría en capital del departamento de Palena en 1959, luego que este fuera escindido del departamento de Quinchao (con capital en Achao), formando parte de la provincia de Chiloé. Solo con el proceso de regionalización realizado entre 1974 y 1976, Palena adquiriría el nivel de provincia pasando a depender administrativamente de Puerto Montt y no de Chiloé.

La apertura de la Carretera Austral en la década de los '80 y la mejora de los servicios de transbordadores desde Puerto Montt y Chiloé, el aislamiento de Chaitén se redujo de cierto modo, lo que se sumó a los progresos en las telecomunicaciones de los años siguientes. Esto permitió que la economía local se enfocara principalmente en el desarrollo del turismo, al ser Chaitén la puerta de entrada de la Patagonia chilena y de la región de Aisén.

A comienzos del siglo XXI Chaitén era una de las comunas con mayor índice de desarrollo humano de la región (MIDEPLAN, PNUD, 2000), ubicándose en el 5º lugar dentro de las 40 comunas de la región, y su población alcanzaba el año 2002 a los 7182 habitantes de los cuales 4625 vivían en la ciudad. Esta situación cambiaría dramáticamente con los acontecimientos que comenzaron a sucederse el 1 de mayo de 2008.



IMAGEN 3: VISTA AÉREA DE LA CIUDAD DE CHAITÉN PREVIA AL DESASTRE. FUENTE: [HTTP://PICASAWEB.GOOGLE.COM/AMGIAMPOLI](http://picasaweb.google.com/AMGIAMPOLI)

2.2.4. CARACTERIZACION DE LA POBLACION

La información más actualizada con el fin de caracterizar la población de la provincia de Palena es la encuesta Casen del año 2006. Si bien esta información se puede analizar solo a nivel de comuna, representa la información más fiel a la realidad de la provincia previa a la erupción del Volcán Chaitén. De esta se desprende que de la población total de la provincia, correspondiente a 17.585 habitantes, más de la mitad vive en sectores rurales. En este contexto, la comuna de Chaitén es la que presenta el mayor porcentaje de personas ubicadas en zonas urbanas alcanzando a un 57%.

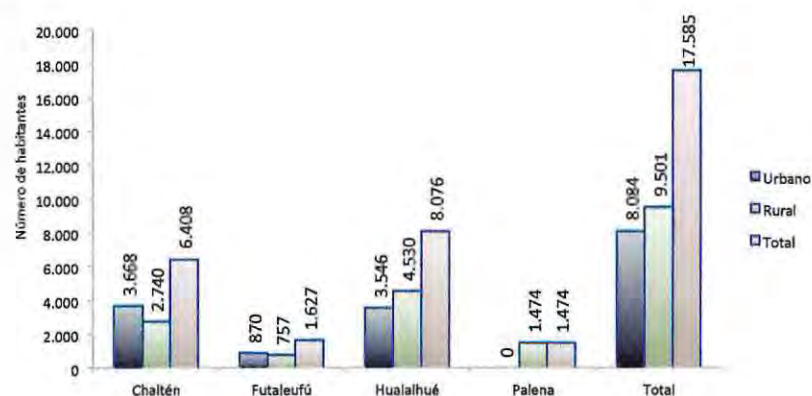


GRÁFICO 1: POBLACIÓN URBANA Y RURAL POR COMUNAS. FUENTE DATOS: CASEN 2006.

En cuanto a la distribución etárea de la población, se puede observar en el gráfico 2, que Futaleufú es la comuna más envejecida, ya que más del 11% de la población, tanto urbana como rural, tiene más de 65 años, mientras que en Hualaihué por el contrario, destaca que más de 43% de la población urbana es menor de 19 años. Se destaca también la baja proporción de personas del grupo etéreo

entre 19 y 26 años en toda la comuna, lo cual se explica por la ausencia de oportunidades para continuar estudios universitarios o técnico profesionales en la provincia, y asimismo se distingue una menor proporción de niños entre 12 y 18 años en sectores rurales respecto a los urbanos, al no haber escuelas que dicten la enseñanza media en estos sectores.

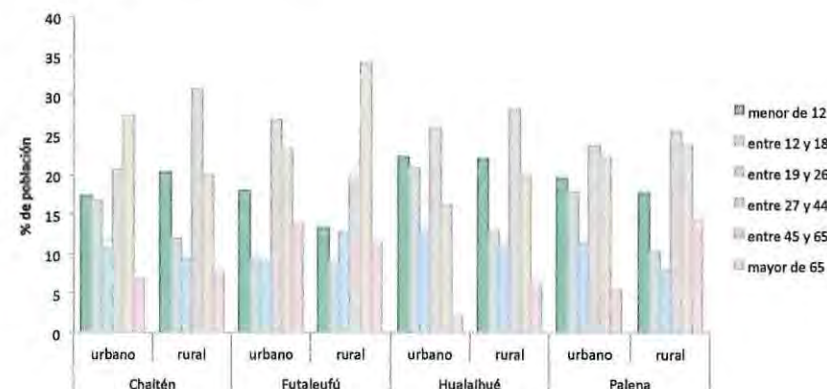


GRÁFICO 2: COMPOSICIÓN ETÁREA DE LA POBLACIÓN POR COMUNAS. FUENTE DATOS: CASEN 2006

La población en la provincia de Palena, trabaja mayoritariamente por cuenta propia, representando este grupo más del 40% de la población activa. La segunda actividad más importante es la de empleado u obrero del sector privado. La tercera categoría en importancia es la de empleado u obrero del sector público, ya sea dependiente del Gobierno Central o de la Municipalidad, alcanzando este grupo a un 22% de la población en la comuna de Chaitén e incluso a un 27% en la comuna de Palena.

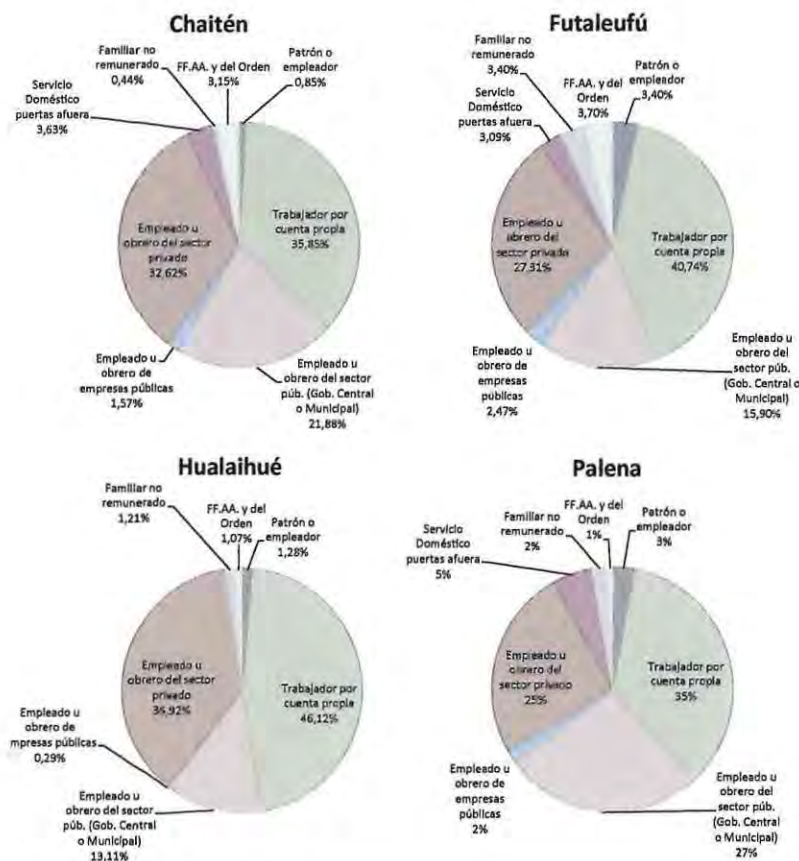


GRÁFICO 3: CATEGORÍA OCUPACIONAL Y PORCENTAJES POR COMUNA.
FUENTE DATOS: CASEN 2006

Otro antecedente que se puede rescatar de este instrumento es la composición por grupo socioeconómico de la población. Si bien este análisis tiene la desventaja de ser una segmentación creada para definir a los habitantes de Santiago u otras grandes ciudades del país, y mide entre otros la tenencia de bienes menos usuales en las zonas rurales apartadas, como microondas, lavadoras y PC, sí sirve para comparar la situación entre las distintas comunas de Palena.

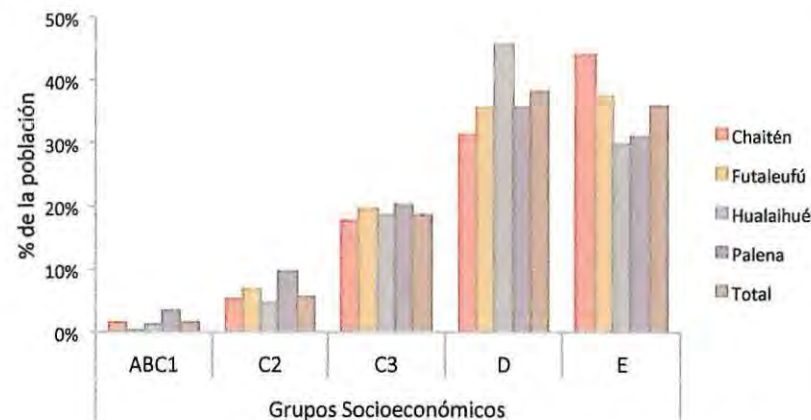


GRÁFICO 4: COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPO SOCIOECONÓMICO. FUENTE DATOS: CASEN 2006

Se puede apreciar que la comuna con mejor situación socioeconómica es Palena, ya que 67% de la población se encuentra en los segmentos bajos (D y E), a diferencia del 75,5% en las comunas de Chaitén y Hualaihué. Cabe destacar en todo caso, que el promedio nacional para este grupo es de sólo 45,2%, lo que pone de manifiesto la difícil situación que enfrentaba la provincia aún antes de la erupción del volcán Chaitén.

Por último, se destaca que casi el 30% de la población de la comuna de Chaitén pertenece al pueblo Mapuche, siendo Hualaihué la otra comuna con una alta presencia de esta etnia, a diferencia de las comunas interiores de la Provincia.

2.2.5. ECONOMÍA LOCAL

El principal sustento y fuente de desarrollo económico de la provincia lo constituyen las labores de acuicultura del salmón, mitilicultura, pesca artesanal, especialmente de merluza, (Hualaihué y Chaitén), y la actividad forestal, incluyendo la explotación de

maderas nativas, y los servicios ligados a estas. La ganadería también es importante, aunque marginal a escala regional, principalmente basada en la crianza de bovinos y ovinos para la producción de carne, lácteos y otros derivados.

La agricultura se realiza para nivel de subsistencia local con algunos cultivos de papas, ajos y hortalizas establecidos en los lugares más abrigados del territorio.

Durante los últimos años, el turismo enfrentó un importante alza aprovechando el hecho de ser la puerta de ingreso a la XI Región de Aisén a través de la Carretera Austral o de los servicios de transbordadores existentes desde Puerto Montt o Quellón. La gran diversidad de paisajes, entre los cuales se cuenta un 65% de la superficie provincial constituida por bosques nativos, junto con la abundancia de lagos, ríos y termas, atraen actividades turísticas como el trekking, la pesca con mosca, la observación de aves, los baños termales, las cabalgatas, el rafting, y el kayak, y en general todo tipo de actividades ligadas a la vida al aire libre y a la contemplación de la naturaleza.

Sin embargo, la erupción del volcán Chaitén produjo una cierta paralización en los proyectos de inversión turística en la zona, abriendo eso sí una nueva perspectiva de desarrollo futuro en este sentido, ligada al turismo de intereses especiales, en este caso, con todo lo ligado a la erupción en si misma.



IMAGEN 4: A-PESCA CON MOSCA EN RÍO RISOPATRÓN,
B-TERMAS DE PORCELANA

2.3. MEDIO NATURAL

2.3.1. CLIMA

El clima de la comuna de Chaitén corresponde al tipo templado frío con máximo de lluvias³ durante la temporada invernal, las que alcanzan un promedio de 3.000 mm. anuales en la capital provincial y van descendiendo levemente hacia los valles del interior más protegidos.

La temperatura promedio es de alrededor de 10 °C, y los vientos predominantes provienen del oeste. Este clima corresponde a la zona que cubre el sector centro y sur de la Isla de Chiloé y su extensión en el territorio continental.

Las precipitaciones son intensas, pero lo que precipita en los cuatro meses más lluviosos sólo equivale al 50% del total anual. En la Isla de Chiloé, en Ancud caen más de 2.300 mm anuales, mientras que en Castro caen menos de 1.900 mm y en Quellón poco más de 2.100 mm. Observando registros de Chiloé continental, en Chaitén caen más de 3.000 mm, en Futaleufú algo más de 2.000 mm y en Palena menos de 1.700 mm.

Según la definición entregada en la norma Nch1079 Of.77, "Arquitectura y construcción zonificación climático habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico", el clima del sector corresponde a la zona Sur Extremo.

Esta zona se define como "Zona fría muy lluviosa, con precipitaciones a lo largo de todo el año, disminuyendo su intensidad hacia el sur y desde el oeste al este. Estas precipitaciones son muy

altas hacia el norte de la zona (Chiloé, Puerto Aysen, y Coihaique) en especial en invierno y tienden a disminuir hacia el sur donde las precipitaciones se distribuyen en forma homogénea a lo largo del año (Punta Arenas). Nubosidad casi permanente, veranos cortos. Suelo y/o ambiente muy húmedo. Heladas y nieve en altura y hacia el sur de la zona, en la que además se observan altos vientos. Radiación solar moderada en verano. Microclimas importantes en el interior".⁴

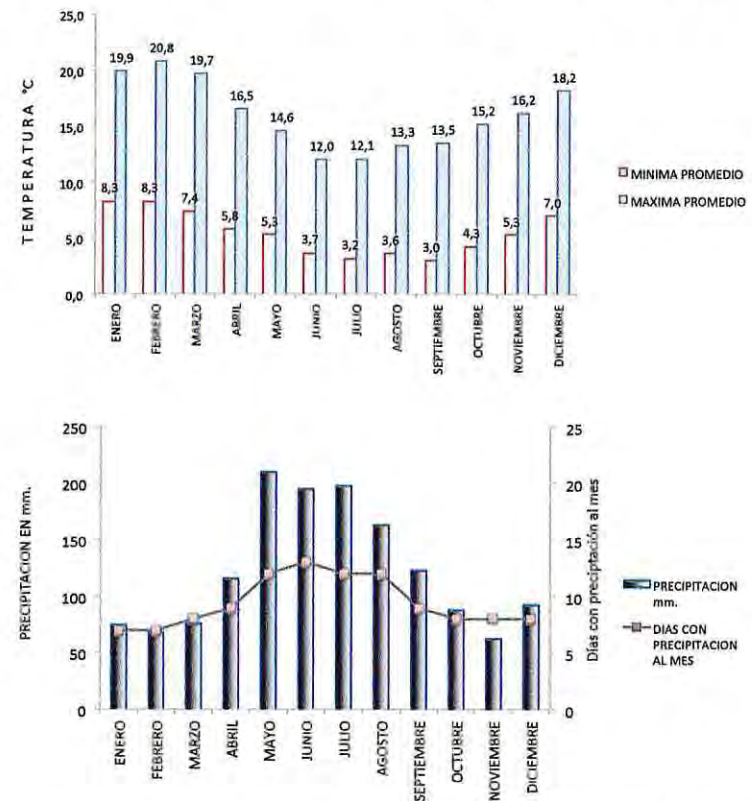


FIGURA 4: TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PROMEDIO PARA EL SECTOR DE CHAITÉN. (FUENTE DATOS: DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE).

³ Dirección meteorológica de Chile (<http://www.meteochile.cl>)

⁴ Nch. 1079 Of. 77

2.3.2. RELIEVE Y TOPOGRAFIA

Morfológicamente, el terreno corresponde a una continuación de la Cordillera de los Andes, la que ha sufrido diversos procesos erosivos, principalmente de origen glacial, que la hacen descender abruptamente hacia el mar en forma de valles y fiordos y que presenta montes de baja y mediana altura, los cuales no superan los 2.500 msnm. Este tipo de erosión también produjo, hace decenas de milenios, el hundimiento de la depresión intermedia bajo el Océano Pacífico, naciendo el golfo de Corcovado que separa así el sector de Palena del archipiélago de Chiloé.

Dentro de los principales accidentes geográficos de la zona se encuentran los volcanes Michimahuida (2.404 msnm), el Corcovado (2.300 msnm) y el Chaitén (962 msnm), todos ubicados a poca distancia de la costa. El principal curso fluvial corresponde al río Yelcho, que cruza la comuna desde el gran lago Yelcho hasta su desembocadura, al sur de la localidad de Chaitén. Gran parte de su recorrido es navegable y su cuenca tiene un total de 11.000 km² que cruza a las comunas vecinas e incluso hasta Argentina. Existen otros cauces menores, destacando los que dan origen al fiordo Comau y al fiordo Reñihue, entre los cuales surge la península de Huequi, en el límite norte de la comuna.

El paisaje de la Zona de estudio puede considerarse como modelado casi completamente por la glaciación. Se observan grandes formaciones rocosas, con farellones profundamente labrados por los hielos, con materiales altamente inestables, sujetos permanentemente a derrumbes y deslizamientos, valles en artesa profundos, rellenos en su gran mayoría por materiales glaciares, conformando un paisaje monticulado, mezclado con formaciones locales fluviales y de detritus de falda que forman abanicos

pronunciados en las pendientes escarpadas. Algunos valles aparecen formados en áreas lacustres donde se ha depositado material arenoso y fino, algunos totalmente pantanosos formando mallines. En el sector intermedio de las montañas se abren grandes valles colgantes y valles glaciares en el sector más alto, producto de la glaciación actual de montañas. Estos valles, los glaciares y los lagos que contienen forman ríos que recorren el territorio en dirección Noroeste hasta desembocar al mar formando a veces amplios deltas, otras valles abruptos (Peralta, 1980).



FIGURA 5: RELIEVE PROVINCIAS DE PALENA Y CHILOE.
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

2.3.3. HIDROGRAFÍA

La principal cuenca hidrográfica de la comuna es la del río Yelcho, una de las más importantes en el sistema hidrográfico de la provincia de Palena. Este río es torrencioso y de gran caudal el que origina grandes reservas de recursos energéticos junto con otros ríos del territorio.

El río propiamente tal tiene una longitud de 246 km. y es navegable a excepción de su desembocadura. Es alimentado por los ríos Futaleufú, Correntoso, Cascada, Enredadera, y Malito, entre otros menores.



IMAGEN 5: RIO YELCHO. (FUENTE: [HTTP://CL.FOTOLOG.COM/ROBERFEDERER/](http://CL.FOTOLOG.COM/ROBERFEDERER/))

La hoya de este río limita con las hoyas de varios grandes ríos patagónicos y nace en el lago Yelcho que está en entre esta comuna y Palena. Desemboca en la ensenada de Chaitén en el golfo de Corcovado y su régimen de alimentación es pluvial.

En el último tramo de este río, el cual va desde Puerto Cárdenas hasta la desembocadura, el Yelcho lleva aguas de color lechoso y recibe por el sur no menos de 7 arroyos y por su ribera norte los ríos Michinmávida o Michimahuida y Amarillo.

Tanto el río como el lago presentan escenarios de vírgenes parajes, ideales para practicar pesca con mosca y deportiva y en general para el desarrollo de actividades turísticas.

2.3.4. VEGETACION

Toda la zona de Chaitén y Santa Bárbara se encuentra inserta dentro de la denominación de “Bosque Nativo”, según el Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile para la X Región (CONAF et al, 1999).

Acorde a lo establecido en la Descripción de la Vegetación Natural de Chile, Gajardo (1994) indica que para la X Región, en la zona de emplazamiento tanto de Chaitén como de Santa Barbara se define solo una agrupación vegetacional natural:

-Bosque Siempreverde de Puyuhuapi: Bosque que se extiende por las laderas bajas y valles occidentales de las cordilleras patagónicas, ocupando también las islas y fiordos próximos, en el límite entre las regiones X y XI. La fisionomía general es similar a la de un bosque laurifolio, pero predominan en el dosel arbóreo superior especies de *Nothofagus* de hojas perennes, pequeñas y, en algunos sectores es frecuente el Ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*), situado en posiciones pantanosas.

La clasificación realizada por Donoso (1981), se basa en el o los árboles predominantes de un área determinada, organizando el bosque nativo en 12 tipos forestales, dependiendo de las especies acompañantes. Esta clasificación es una de las más utilizadas para la descripción del bosque nativo, sobre todo en la elaboración de Planes de Manejo Forestal para la intervención de bosques. El tipo forestal asimilable al sector es el Siempreverde, el cual se caracteriza por una enorme riqueza florística, la que generalmente presenta de 4 a 5 estratos, cada uno de ellos representado por varias especies. Este tipo forestal es sumamente extenso, muy complejo y de gran variabilidad. Por estas razones se encuentran una gran diversidad de situaciones, permitiendo distinguir subtipos que pueden justificar acciones silviculturales diferentes para cada caso.

De los cinco subtipos descritos para este tipo forestal, el que más se acerca a las condiciones de los bosques naturales de la zona es el Subtipo Siempreverde con Intolerantes Emergentes, el cual su autor lo define como bosques multietéreos donde entre el 5 y 50% de los árboles por hectárea, son Coigüe Común (*Nothofagus dombeyi*), Coigüe de Chiloé (*Nothofagus nitida*) y Coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) o Tineo (*Weinmannia trichosperma*). Estos son grandes árboles que alcanzan dos o más metros de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) y 40 a 50 m de altura.

Son también frecuentes el Canelo (*Drymis winteri*), Mañío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*) y Luma (*Amomyrtus luma*) como componentes arbóreos, Tepú (*Tepualia stipularis*), Taique (*Desfontainia spinosa*), Traumén (*Pseudopanax laetevirens*) y Quila (*Chusquea quila*) en el estrato arbustivo, Coralito (*Nertera granadensis*) en el estrato herbáceo y las epifitas Botellita (*Mitraria coccinea*) y Estrellita (*Asetranthera ovata*). En las zonas litorales de

playas, se desarrolla una franja vegetacional muy angosta donde las especies diferenciables son la Verónica común (*Hebe salicifolia*) y la Chaura (*Pernettya mucronata*) que simultáneamente usufructúan del suelo húmico del bosque y de la condición lumínica del litoral.

Hacia los cordones montañosos aledaños a Chaitén comienzan a encontrarse asociaciones de Lenga (*Nothofagus pumilio*) y Ñirre (*Nothofagus antarctica*) al recibir estos sectores precipitación generalmente en forma de nieve.



IMAGEN 6: CIPRÉS DE LAS GUAITECAS Y COIGUE DE CHILOÉ.

Como una muestra de la gran biodiversidad del bosque nativo del sector, se muestra a continuación una tabla con las especies encontradas en la prospección hecha para la declaración de impacto ambiental del nuevo aeródromo de Chaitén en el sitio de emplazamiento de este proyecto (AMBAR Consultoría e Ingeniería Ambiental, 2010).

Arboles		
Amomyrtus luma	Luma	Nativa
Caldcluvia paniculata	Tiaca	Nativa
Drimys winteri	Canelo	Nativa
Eucraphia cordifolia	Ulmo	Nativa
Gevuina avellana	Avellano	Nativa
Laureliopsis philippiana	Tepa	Nativa
Lomatia ferruginea	Fuinque	Nativa
Luma apiculata	Arrayán	Nativa
Myrceugenia planipes	Pitra	Nativa
Nothofagus dombeyi	Coigue Común	Nativa
Nothofagus nitida	Coigue de Chiloé	Endémica
Podocarpus nubigenus	Mañío de hoja punzante	Nativa
Raukautia laetevirens	Sauco	Nativa
Rhaphithamnus spinosus	Arrayán macho	Nativa
Saxegothaea conspicua	Mañío hembra	Nativa
Tepuallia stipularis	Tepú	Nativa
Weinmannia trichosperma	Tineo	Nativa
Arbustos		
Azara lanceolata	Azara	Nativa
Chusquea quilla	Quilla	Nativa
Herbáceas		
Greigia sphacelata	Chupón	Endémica
Gunnera tinctoria	Nalca	Nativa
Trepadoras y/o Rastreras		
Asteranthera ovata	Estrellita	Nativa
Campsidium valdivianum	Pipil-voqui	Nativa
Griselinia racemosa	Lilínquen	Nativa
Griselinia ruscifolia	Voqui, Lilínquen	Nativa
Hydrangea serratifolia	Voqui-Naranjo	Nativa
Luzuriaga radicans	Coral del monte	Nativa
Mitraria coccinea	Botellita	Nativa
Nertera granadensis	Coralito	Nativa
Sarmienta repens	Medallita	Endémica
Helechos		
Asplenium dardoides	Culantrillo	Nativa
Blechnum chilensis	Costilla de vaca	Nativa
Blechnum mochaenum	Helecho de la mocha	Nativa
Blechnum penna-marina	Pinque	Nativa
Hymenoglossum cruentum	Helecho película, sanguinaria	Nativa
Hymenophyllum caudiculatum	Helecho película	Nativa
Hymenophyllum dentatum	Helecho película, lahuén	Nativa
Hymenophyllum dicranotrichum	Helecho película	Endémica
Hymenophyllum krauseanum	Helecho película	Nativa
Hymenophyllum pectinatum	Helecho película	Nativa
Lophosoria quadriplinnata	Ampe, palmilla	Nativa
Briofitas		
Bazzania peruviana	Bazzania	Nativa
Breutelia subplicata	Breutelia	Endémica
Dendrologotricum dendroides	Musgo plinito	Nativa
Herbertus duncinatus	Hepática foliosa	Nativa
Hypopterygium arbuscula	Paragüita del sapo	Endémica
Lepidozia chordulifera	Hepática foliosa	Nativa
Lopidium concinnum	Lopidium	Nativa
Monoclea gottschei	Lechuga del bosque	Nativa
Riccardia prehensilis	Hepática prensadora	Nativa
Rigodium implexum	Lana del pobre	Nativa
Weymouthia sp	Weymouthia	Nativa

2.3.5. FAUNA

Dentro de la fauna local destacan diversas especies como el puma, el cóndor, el quique que es similar a las nutrias; mide 60 a 70 cm. de largo, habita desde Coquimbo hasta Aysén, se alimenta de roedores, conejos, huevos y aves que anidan en el suelo.

El huillín, también conocido como nutria de río, vive en ríos y lagos de agua dulce, se alimenta de peces y crustáceos, mide algo más de un metro, de pelaje café claro, endémica, en peligro de extinción, distribución desde la sexta a duodécima región.

Para la protección de la flora y la fauna, gran parte de la superficie comunal corresponde a áreas silvestres protegidas destacando el Parque Nacional Corcovado y el Parque Pumalín.



IMAGEN 7: A-PUMA, B-CÓNDOR, C-HUILLÍN.

TABLA 2: ESPECIES ENCONTRADAS EN EL EMPLAZAMIENTO DEL NUEVO AERÓDROMO DE CHAITÉN. (FUENTE: AMBAR CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL).

3. PLAN MAESTRO CIUDAD DE CHAITEN

El Plan Maestro desarrollado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se plantea como un instrumento que determina el marco estratégico para la planificación de la nueva ciudad.

Para su elaboración, se realizaron una serie de estudios tanto de línea de base así como de factibilidad de dotar a la nueva ciudad de la infraestructura necesaria, Además de un extensivo proceso de participación ciudadana que consideró a gran parte de los habitantes de Chaitén refugiados en distintas localidades de las regiones de Los Lagos y Aysén.

Así, además de una propuesta general de diseño urbano, el Plan define una estrategia de gestión e implementación que permita fortalecer la planificación de ésta, resuelva su relación con los poblados cercanos, y guíe la toma de decisiones vinculadas al desarrollo de esta nueva ciudad acorde a los objetivos propuestos bajo el propósito de lograr sustentabilidad económica, ambiental y social para el desarrollo futuro. Se plantean además en estudios anexos, las factibilidades para todas la macroinfraestructuras de la nueva ciudad.

3.1. DEFINICIÓN DE ÁREA DE DESARROLLO

El área de desarrollo considera 244 Há., de las cuales 43 Há (18%) son terrenos privados del poblado de Santa Bárbara, y 201 Há (82%) son terrenos fiscales de propiedad del Ministerio de Bienes Nacionales. De éstos últimos se pretende destinar 42 Há (20,8%) a zonas de protección de bosques integrados a la ciudad y 159 Há (79,2%) a urbanización de la nueva ciudad.

3.2. ELEMENTOS DE ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN

El plan maestro de desarrollo urbano se basa en la estructuración de la ciudad a partir de macrolotes en función de tres elementos centrales, que definen su imagen e identidad, y dan orden a su desarrollo futuro:

- Áreas de Preservación Natural
- Estructura de Avenidas
- Centros Urbanos

3.2.1. ÁREAS DE PRESERVACIÓN NATURAL

Estas zonas se caracterizan por la presencia de grandes extensiones de bosque maduro, y por la existencia de una zona específica con ejemplares de ciprés de las Guaitecas, por constituir zonas de riesgo o protección afectadas por cursos de agua y por la franja de 40 m. de borde costero paralelo a la playa.

Fuera del trazado urbano planteado en el Plan Maestro, en los cerros al oriente de la Ruta 7, por su función de control de escorrentía y erosión se considera preservar la masa boscosa de los terrenos con pendientes.

Estas áreas definen no sólo la estructura de áreas verdes e identidad natural y turística de la ciudad, sino que establecen las áreas susceptibles de urbanizar. En las primeras se permite su uso como área verde y se contempla la inversión en senderos peatonales, circuitos deportivos, ciclovías y equipamientos de información, mobiliario e iluminación. Las áreas definidas son las siguientes:

RESERVA BORDE COSTERO

Reserva asociada al área de bosque maduro costero. Tiene como finalidad proteger a la ciudad del viento, a la ladera de la erosión y

preservar su valor escénico e identitario, como un elemento reconocible incluso desde el mar.

Tiene una superficie estimada de 1,47 Há, en las que se propone la construcción de un sistema de senderos peatonales que conectando la ciudad con el borde costero y la playa, generando un recorrido al interior de estas reservas naturales. Eventualmente se pueden definir dentro de estas, áreas de concesión para usos turísticos.

FAJA DE PRESERVACIÓN DE CAUCES NATURALES

Esta reserva establece franjas verdes asociadas a los cauces hídricos, que coincide con la presencia de bosque maduro. Se considera una faja de protección de 40m de ancho total en el eje del cauce. Por su condición de áreas de riesgo, se propone dotar estas áreas de mobiliario básico, que permita acceder y recorrerlas, protegiendo el entorno.

PROTECCIÓN DE ESTERO SANTA BÁRBARA

Esta reserva se considera como zona de protección del Estero Santa Bárbara y su área de inundación previa a su desembocadura. Es un sector de grandes escarpes y con suelo degradado debido a la explotación ganadera por parte de los colonos.

BOSQUE DE CIPRESES

Esta reserva, ubicada aledaña a camino Camahueto resguarda ejemplares existentes de ciprés de las Guaitecas. (*Pilgerodendron uviferum*).

RESERVA CERROS ALEDAÑOS

Se contempla preservar el bosque nativo de los cerros al oriente de la Ruta 7 debido tanto al valor botánico, como de servir como protección de posibles remociones en masa, y como retenedor y

controlador escorrentías de de aguas lluvias, constituyéndose en un elemento que protege los cauces hídricos.

BOSQUE DE COSTANERA PLAYA SANTA BÁRBARA.

Pequeño sector en la costanera que cuenta con especies valiosas, de buen tamaño, y una pequeña laguna, que complementa el diseño urbano del sector.

RESERVA DESEMBOCADURA DEL ESTERO SANTA BÁRBARA.

Sector de gran valor escénico que complementa el conjunto de la costanera y la vista de la ciudad desde el mar.



FIGURA 6: AREAS DE PRESERVACION NATURAL- 1: RESERVA BORDE COSTERO, 2: FAJA DE RESERVA DE CAUCES NATURALES , 3: PROTECCIÓN DE ESTERO SANTA BÁRBARA, 4: BOSQUE CIPRESES, 5: RESERVA CERROS ALEDAÑOS, 6: BOSQUE DE COSTANERA PLAYA SANTA BÁRBARA, 7: RESERVA DESEMBOCADURA ESTERO SANTA BÁRBARA. (FUENTE: MINVU)

3.2.2. ESTRUCTURA DE AVENIDAS

El Plan Maestro se estructura en base a los caminos públicos existentes, proponiendo transformar los caminos existentes de acceso al sector y Camino Camahueto en avenidas urbanas estructurantes, definiendo a partir de ellos el resto de la trama vial de la nueva ciudad, para la cual se propone la siguiente jerarquía:

AVENIDAS ESTRUCTURANTES

Son las vías principales dentro de la ciudad; ya sea dentro de su estructura interna - Avenida Camahueto-, como en su conectividad a escala provincial y regional - Ruta 7-.

AVENIDAS PRIMARIAS

Son avenidas colectoras con un ancho entre líneas oficiales de 20 m., estas limitan con los parques urbanos formando parte de la estructura perimetral de la ciudad.

AVENIDAS SECUNDARIAS

Son vías locales de ancho 15 o 20 m. entre líneas oficiales, y que definen los macrolotes.

3.2.3. CENTROS URBANOS

Con el fin de satisfacer la demanda de los ciudadanos de Chaitén y compatibilizar la existencia de un centro urbano de carácter cívico – turístico con la demanda de cercanía de los equipamientos de salud y educación a las viviendas, se propone la creación de dos centros urbanos:

FIGURA 7: CENTRALIDADES - 1: CENTRO CÍVICO-TURÍSTICO, 2: CENTRO LINEAL PARQUE DE EQUIPAMIENTOS CAMAHUETO (FUENTE: MINVU)



FIGURA 8: MACROESTRUCTURA VIAL (FUENTE: MINVU)



CENTRO CÍVICO Y TURÍSTICO

De mayor densidad y accesibilidad desde la Ruta 7 (Carretera Austral), se ubica en el sector sur de la ciudad, contiguo a la Reserva del Estero Santa Bárbara, al poblado existente y su playa.

En este centro se emplazarán los principales equipamientos y servicios públicos, las actividades comerciales de la Provincia, fomentando la actividad turística y de encuentro ciudadano. Aquí se emplazarían los edificios municipales, provinciales, centros religiosos, y el terminal de buses.

A este centro se le incorpora la Plaza Cívica, una Costanera asociada a la playa, así como un Parque que permitirá recuperar el actual sitio del pozo de extracción de áridos.

CENTRO VECINAL - PARQUE DE EQUIPAMIENTOS CAMAHUETO

En el sector norte de la ciudad, a una distancia no mayor a 400 metros de las viviendas, se desarrolla el Parque de Equipamientos Camahueto, el que propone un área verde lineal de un ancho de 70 metros, junto a la Avenida Camahueto. Este parque mantiene la vegetación existente e incorpora nueva vegetación, propia de la zona. Este Parque de Equipamientos, además de área verde, se destinará a la localización de equipamiento educacional, de salud y recreacional.

3.2.4. SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS

Los espacios públicos del Plan no sólo juegan un rol clave en dar forma a la ciudad y promover la interacción y convivencia social, sino que constituyen en este plan los elementos urbanos que otorgan la identidad e imagen a la ciudad. Dado que el plan proyecta bajas densidades constructivas para responder a las demandas de habitabilidad expresadas por los ciudadanos de Chaitén, la imagen urbana de la ciudad se expresa en el diseño de los espacios públicos más que en las construcciones. Este sistema de espacios públicos se estructura a partir de los siguientes tipos de instancias espaciales.

PLAZAS URBANAS

Plaza Cívica.

Se plantea rodeada de los edificios de instituciones públicas como la Gobernación y el Municipio, complementado por locales comerciales de servicios públicos, como Banco Estado. Esta también posee un paseo peatonal que la une con el borde costero.

Plaza del Centro Vecinal de Camahueto.

Ubicada en la mitad del Centro Parque de Equipamientos Camahueto, se plantea de carácter verde y rodeada de edificios de equipamiento asociado a la comunidad residente, como son los establecimientos educacionales y el gimnasio municipal.

Plazas de Barrios

Cada Barrio contará con su plaza vecinal asociada a un pequeño centro de equipamiento de barrio, dotado de un espacio público que albergue tanto al equipamiento como áreas verdes e infraestructura, a distancia peatonal de las viviendas, reproduciendo a esta escala la relación de la ciudad con el parque lineal de equipamientos.

PARQUES URBANOS

Parque La Laguna

Se emplaza perpendicularmente a la Avenida Camahueto. Se contempla como parte del sistema de manejo de aguas lluvias y drenaje urbano del sector norte de la ciudad, incorporando áreas verdes inundables y lagunas de retención que permitan reducir los caudales máximos y mejorar la calidad de las aguas escurridas.

Parque Del Pozo de Áridos

El Parque del Pozo constituirá un parque recreativo-deportivo, transformando los terrenos del antiguo pozo de áridos. En este parque urbano de un poco más de 71.180 mt², se propone aprovechar la morfología existente para la creación de un parque que incorpore áreas de esparcimiento e infraestructura deportiva: canchas de fútbol, una medialuna para rodeo, un anfiteatro y un circuito deportivo y de ejercicios.

CALLES

Avenidas

Como ya fue descrito en el apartado de vialidad se propone un sistema de avenidas que remita a las previamente existentes en el antiguo Chaitén.

Se proponen como vías arboladas, que integren la naturaleza con la ciudad con un perfil de calle de 20 mts., incorporando dentro de su perfil un sistema de canalización y evacuación de aguas lluvias. Dentro de éstas, se propone una avenida principal llamada Avenida Camahueto la cual conecta la ruta 7 con la ruta costera, asociada al Centro Vecinal del Parque de Equipamientos Camahueto. Esta avenida troncal posee una distancia entre líneas oficiales de 30 m., calzadas de 7m. en ambos sentidos, bolsones de estacionamientos,

amplias veredas y un parque central arbolado que incluye una ciclovía en su interior.

Calle Comercial

Las calles comerciales se encuentran dentro del centro cívico principalmente, y se caracterizan por priorizar la circulación peatonal por sobre la motorizada. Para esto se definen anchos perfiles de veredas cubiertas, mientras que las calzadas se angostan para disminuir la velocidad de los vehículos.

La principal calle comercial se constituye como un paseo peatonal que conecta con la Plaza Cívica y que remata en el mirador sobre la costanera.

Calle Residencial

Se proponen calles residenciales con un perfil de 12 y 15m., arboladas y con veredas de mediana amplitud. En algunos casos limitan con parques barriales, donde su perfil disminuye a 10 m.

Avenida Costanera

La Avenida Costanera (fi g. 49) se plantea como paseo de borde en la zona del Centro Cívico-turístico, con una distancia entre líneas oficiales de 17m., donde se reconoce un borde costero peatonal - deck de madera-, una ciclovía y bolsones de estacionamientos en la ladera del parque. Se busca generar una continuidad del paseo a partir de sus elementos lineales y de mobiliarios específicos que potencien el descanso.

Senderos y Miradores

Parte de la intención de integrar la naturaleza con la ciudad pasa por dotar de infraestructura que permita interacción de las personas con el entorno natural.

Este sistema de senderos se complementa con un sistema de miradores de construcciones sencillas y de mínimo impacto al paisaje, que permitan detenerse a descansar, observar; a partir de elementos como: asientos, cubierta para protección de la lluvia o el sol, y en alguno de los casos, mesas y equipamiento para ejercicios y/o juegos.



3.3. ZONIFICACIÓN Y USOS DE SUELO

El área destinada a uso residencial consta de 82,41 ha (34 % del total de plan). Se definen 8 macrolotes destinados a uso residencial, estas zonas son en su mayoría de propiedad fiscal, equivalentes a 73,38 ha. A estos hay que agregar 9,03 ha (4%) de propiedad de privados.

Se definen 59,69 ha destinadas a reservas naturales, correspondientes a un 24% del área total. La superficie destinada a área verde y espacios públicos es de 15,14 ha., correspondiente al 6% del plan y se compone de los parques urbanos, plazas, el pozo de áridos, entre otros. A estos se agregarán las áreas verdes correspondientes a las cesiones para cada macrolote.

El área de uso destinado a equipamientos corresponde a 7,22 ha. y se permiten todas las clases de equipamientos, a fin de garantizar el máximo de diversidad urbana. En el sector Centro Cívico-Turístico se incrementará la constructibilidad y ocupación del suelo y en el Centro del Parque de Equipamientos Camahueto se aplicaran bajos porcentajes de ocupación del suelo a fin de proteger el pasaje y áreas verdes.

La superficie destinada a vialidad es de 25,81 ha. (11%) y corresponde a la estructura vial básica que define los macrolotes.

3.4.5. USOS EQUIPAMIENTO EJÉRCITO

El área aproximada destinada para el Ejército, de 7,41 Há contempla la ubicación de un regimiento fuera del límite urbano. Las residencias se ubicarán en la ciudad, habiendo el ejército solicitado para ello 2 Há



FIGURA 10: MACROLOTEO (FUENTE: MINVU)

3.4. ETAPAS DE DESARROLLO

El Plan Maestro considera una primera etapa de desarrollo, y tres etapas posteriores que se ejecutarán conforme a las demandas de poblamiento y desarrollo de la nueva ciudad. En base a la primera etapa se programarán las inversiones del MINVU en urbanización y vivienda, y las inversiones de otros entes públicos necesarias para dotar de servicios y equipamientos públicos a la ciudad.

La primera etapa, a ejecutarse durante 2010-2012 está proyectada para albergar una población aproximada de 1.000 habitantes y corresponde a la intervención de las primeras 83,8 hectáreas. Esta primera etapa busca consolidar desde el inicio un núcleo urbano completo, autosuficiente y con fuerte imagen e identidad, urbanizando el poblado de Santa Bárbara, desarrollando los dos centros urbanos y los primeros barrios costeros, y habilitando los primeros parques.

Esta etapa inicial de la ciudad contempla el desarrollo de las primeras obras de macro infraestructura de urbanización para el funcionamiento de la ciudad, la provisión de los lotes destinados a la edificación de viviendas y la construcción de equipamiento público prioritario (definido entre las autoridades políticas, técnicas y comunidad desplazada). Entre estos primeros equipamientos destacan: edificio municipal, edificio de la gobernación, hospital, carabineros y, al menos, un establecimiento educacional.

Esta etapa inicial también se contempla el traspaso y el desarrollo de los terrenos destinados al Ejército.

La segunda etapa, estimada en una superficie de 37,8 hectáreas, está orientada a consolidar la imagen de ciudad costera, habilitando nuevos barrios al norte de la ciudad. Se contempla la urbanización de loteos residenciales costeros a continuación de la primera etapa.

La tercera etapa, estimada en 75,7 Hectáreas, está destinada a satisfacer nuevas demandas residenciales hacia los sectores contiguos al Parque de Equipamientos Camahueto, consolidando por completo la zona urbana al norte de la Avenida Camahueto. Contempla el desarrollo del área nor-poniente del Plan y se proyecta para el conjunto una población de 5.000 habitantes.

Por último, se ha definido un área de reserva de segunda prioridad estimado en 48,6 Há para la potenciales demandas urbanas futuras.

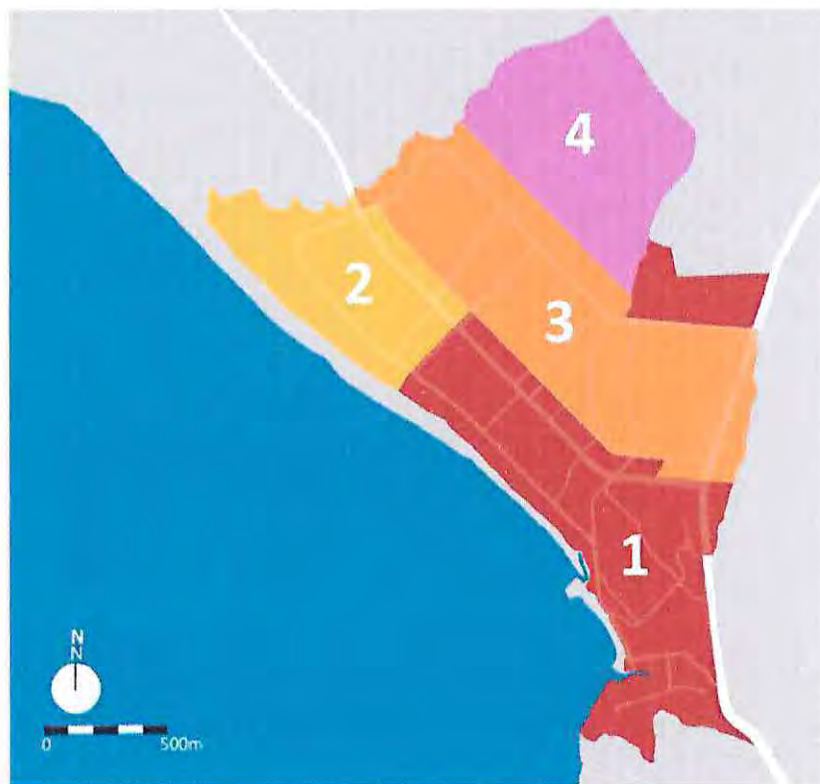


FIGURA 11: ETAPAS DE DESARROLLO - ETAPA 1: 83,8 HA; ETAPA 2: 37,8 HA; ETAPA 3: 75,7 HA; ETAPA 4: 48,6 HA. (FUENTE: MINVU)



FIGURA 13: PLAN MAESTRO CIUDAD DE CHAITÉN, IMAGEN OBJETIVO DEL PLAN (FUENTE: MINVU).



FIGURA 14: VISTA VUELO DE PAJARO, PROYECTO CIUDAD DE CHAITÉN, (FUENTE: MINVU)

3.5. PLAN DE INVERSIÓN

3.6.1. ETAPAS

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo estimaba que el desarrollo total del Plan Maestro se ejecutaría en al menos 3 etapas (quedando definida una cuarta como terrenos de reserva para un eventual crecimiento), por cuanto era necesario programar las inversiones intersectoriales en función de las demandas habitacionales y urbanas que contendría la nueva ciudad de Santa Bárbara.

La primera etapa, a ejecutarse durante el 2010 – 2012, descontando los terrenos correspondientes a privados así como aquellos destinados a reservas naturales, correspondían a la macrourbанизación de aproximadamente 36 hectáreas de superficie, la cual contemplaba el desarrollo de las primeras obras de infraestructura que eran básicas para el funcionamiento de la ciudad, la provisión de los lotes destinados a la edificación de viviendas para acoger una población de aproximadamente 250 familias, así como aquellos terrenos destinados para la construcción de los equipamientos que ya han sido priorizados entre las autoridades políticas y técnicas (Intendencia, Municipalidad, Seremi de Vivienda Los Lagos y Nivel Central) y las reuniones con grupos de desplazados. Entre estos se destacan: el edificio de la gobernación provincial y sus servicios anexos, la municipalidad, el hospital, carabineros, y al menos un establecimiento educacional.

3.6.2. INVERSIÓN INICIAL

La Ley de Presupuesto 2010 había comprometido el monto de MM\$ 2.000 para iniciar el desarrollo de los estudios de ingeniería de las obras de macrourbанизación planificadas y para el inicio de la

ejecución de obras de la Primera Etapa del Plan Maestro durante el 2010.

A partir de una consultoría de ingeniería conceptual solicitada por el MINVU se calcula en tres los proyectos necesarios para la macrourbанизación:

- Infraestructura de agua potable (incluyendo pozos y estanques)
- Infraestructura de alcantarillado (incluyendo planta de tratamiento)
- Pavimentos y Aguas Iluvias

Los estudios para estos proyectos se evalúan en aproximadamente M\$220.750, y las obras de macro urbanización para las primeras 36 Hectáreas en M\$8.830.000.

3.6.3. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

A partir de los antecedentes recabados, la experiencia de obras en la región, sus condicionantes climáticas y aislamiento, se calculó que el desarrollo de la primera etapa en su totalidad tomaría 32 meses desde la licitación de los estudios de ingeniería pudiendo estar las primeras casas listas a partir del mes 23 .

Para esto se consideraba contar con la aprobación por parte de MIDEPLAN de la ficha SEBI para la macro infraestructura a fines de Marzo de 2010, así como la entrega de una etapa intermedia de los estudios de ingeniería que permitiera iniciar gastos en obras a fines de 2010.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVOS GENERALES

Recuperar la capital de la Provincia de Palena y puerta de acceso a la Patagonia como una nueva ciudad con alta calidad de vida para sus habitantes, garantizando la sustentabilidad ambiental, social y económica.

Establecer una imagen urbana de gran atractivo e identidad, que integre el paisaje y la geografía a la estructura de la ciudad y que sea acorde con su vocación cívica y turística.

Construir una ciudad con barrios integrados y sustentables. Incorporar uso de energías renovables, manejo sustentable de infraestructura y reducción de emisiones y residuos.

Ser parte de un sistema urbano integrado .

Devenir en ejemplo a como construir en la Patagonia verde y como elementos para poder difundirla como destino turístico Integrados con el paisaje y con el sistema de espacios públicos

Proveer una base propositiva para una planificación eficiente y para la toma de decisiones futuras en lo a que respecta a espacio público y edificaciones.

Inculcar y aumentar la preocupación por la importancia y el valor del buen diseño como generador de identidad y desarrollo.

Asegurar que los desarrollos calcen con los objetivos del Plan Maestro y que acojan las necesidades presentes y futuras.

Contar con apropiada respuesta al contexto tanto natural como construido, donde los nuevos desarrollos son diseñados para su lugar, con materiales seleccionados con cuidado, así como sus detalles y

tomando en cuenta las vistas, así como los valores de la topografía, el agua, el clima, la vegetación y los elementos geológicos o históricos.

Un diseño de paisaje integrado de manera que los espacios abiertos sean diseñados y localizados para ser disfrutados.

Ayudar a las autoridades, desarrolladores y a la comunidad a participar y entender las expectativas para el desarrollo de la ciudad.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos generales señalados anteriormente se deben plasmar en una **Imagen Urbana** para la nueva ciudad de Chaitén, a ubicarse en el sector de Santa Bárbara, que para su etapa fundacional se puede desglosar en el diseño de los siguientes sectores:

- Centro Cívico
- Macrolotes residenciales
- Centro de equipamiento Campus Camahueto.

Para estos tres sectores, se establecerán los diseños de un **sistema de espacios públicos** urbanos, en el cual se incluyen el Parque ex Pozo de áridos, el sistema Centro Cívico – Costanera, Parque de Aguas Lluvia, Campus Camahueto, y los espacios públicos de barrio.

Se establecerán asimismo los criterios de diseño a nivel de partido general de algunos **edificios públicos** emblemáticos y equipamientos base tales como la Gobernación Provincial, Municipalidad, Escuela, Gimnasio y el Hospital.

Por último, se definirán diseños de **vivienda** tanto para el sector residencial como para el sector Barrio Cívico.



IMAGEN 8: VISTA GENERAL SANTA BARBARA.

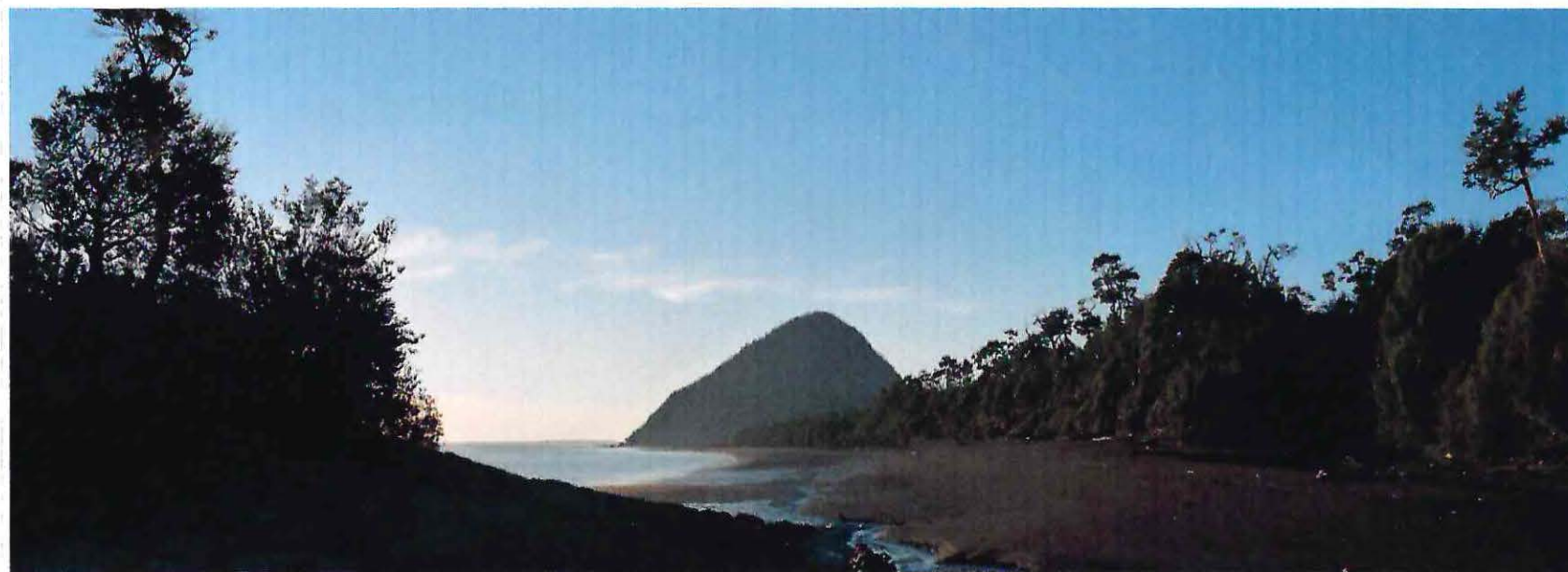


IMAGEN 9: VISTA SECTOR DESEMBOLCADURA ESTERO SANTA BARBARA

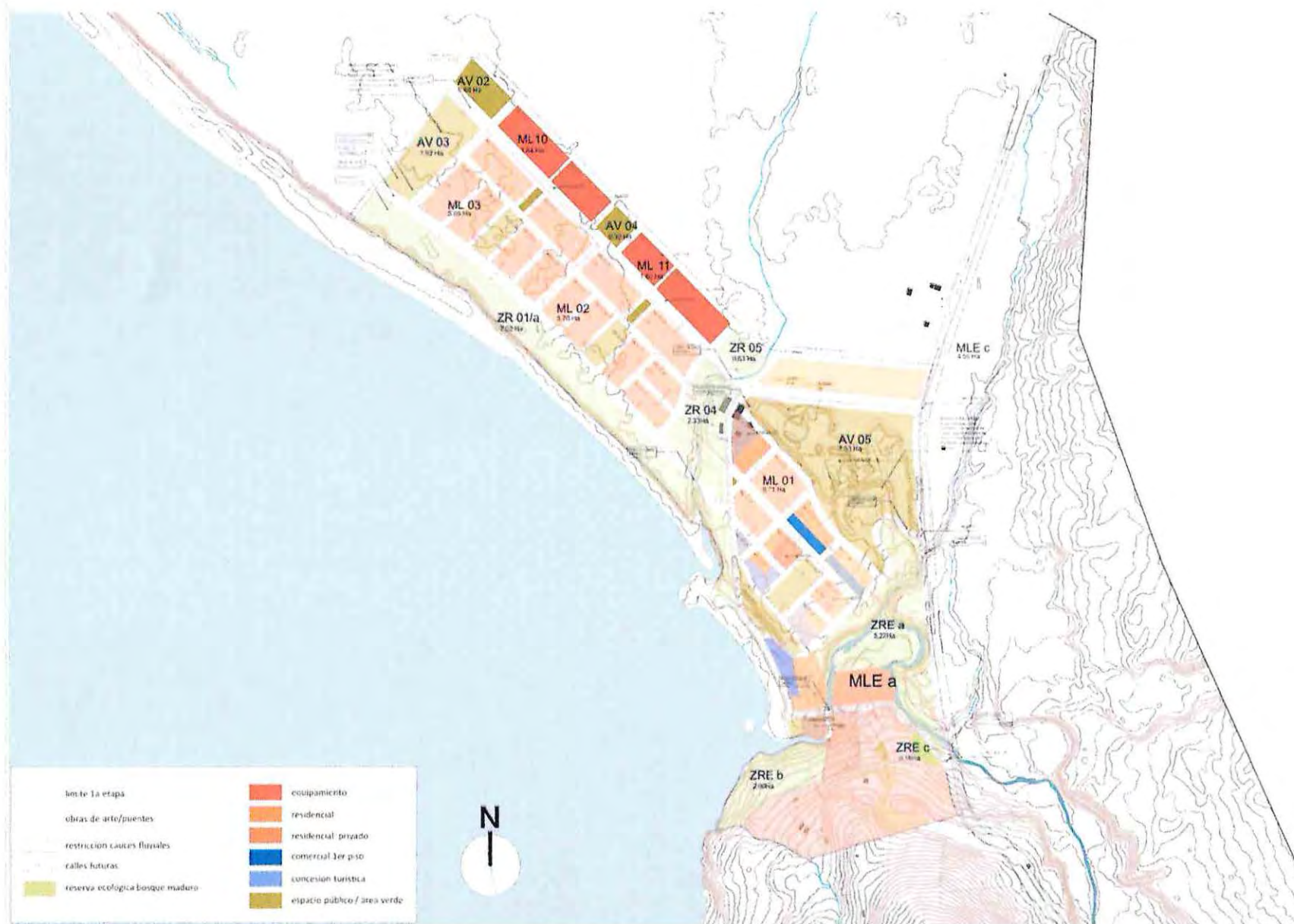


FIGURA 15: PLANIMETRIA BASE ETAPA FUNDACIONAL PLAN MAESTRO CIUDAD DE CHAITEN (FUENTE: MINVU).

5. PROPUESTA IMAGEN URBANA

5.1. INTRODUCCIÓN

Ante la posibilidad de plantear el diseño de una ciudad desde cero, cabe hacer énfasis en la oportunidad que esto representa. Tanto desde el punto de vista de la relación que actualmente existe entre nuestras ciudades y el medio natural, como en cuanto a la posibilidad de plantear el soporte de un nuevo modelo de sociedad, en ambos aspectos aprendiendo de los errores y aciertos del pasado con una visión que más allá de la urgencia de dar solución a la contingencia actual de los chaiteninos, se proyecte como una solución para un mejor futuro, abordando la problemática ambiental y social de manera holística y atendiendo no solo a la emergencia sino que al largo plazo.

En este sentido se plantea como hipótesis de trabajo la factibilidad de la creación de una imagen urbana en la que exista una simbiosis entre el medio antrópico y el rico medio natural en que se emplazará la nueva ciudad, para lo cual se hace necesario entender los procesos y ciclos que sustentan y que permiten que hasta el día de hoy podamos disfrutar de uno de los lugares con mayor biodiversidad de Chile, y reconocer el potencial que esto representa para el diseño urbano si esto se aborda y se integra de manera adecuada en el quehacer urbano diario de una comunidad hoy desplazada.

5.2. PLANTEAMIENTO URBANO

Considerando lo anterior, se rescatan dos conceptos esbozados en el Plan Maestro que apuntan justamente a ello, es decir en cómo se logra que una trama urbana se pose de manera más amable sobre el paisaje mediante la utilización de simples “secretos de naturaleza”,

que por simples que aparenten ser en realidad involucran una comprensión de esta en toda su complejidad.

El primero es la continuidad de las áreas verdes a lo largo de la nueva trama, radicando aquí un aspecto de vital importancia para la conservación del bosque nativo y los ecosistemas locales que es el de permitir que existan corredores biológicos, evitando fragmentar los distintos habitats, de modo de que exista un eficiente continuidad de los distintos ciclos naturales (nutrientes, agua, etc.) que permiten mantener el suelo y todo lo que este sustenta **vivo**.

El segundo, en parte ligado al anterior, y que también es mencionado en el proceso de participación ciudadana es la utilización y aprovechamiento del escurrimiento de aguas lluvias tanto como un aporte paisajístico al espacio urbano como para sustentar el sistema natural del cual el agua es un componente vital, y que por lo demás su sola mención indica la que la lluvia, marca una impronta en la forma en que la comunidad local entiende su entorno. Esto involucra el conocer uno de los secretos fundamentales de la naturaleza guarda que es el de la acumulación, retención e infiltración de agua manteniendo cual sistema sanguíneo el recurso edáfico vivo.

En estos dos conceptos subyace una síntesis de la complejidad del sistema natural y a través de la preservación de estos dos simples elementos dentro de la trama urbana se puede plantear un modelo de relación simbiótica entre la ciudad y el sistema natural dentro del que se emplaza.

De este modo, se aborda el tema de la sustentabilidad desde dos aristas, la ambiental, y la cultural social, buscando un lenguaje de diseño tanto espacial como formal que articule simbióticamente los procesos civilizatorios antrópicos y los procesos y ciclos naturales antes mencionados.

FIGURA 16: ESQUEMA PROPUESTA URBANA



La propuesta se fundamenta entonces, en una continuidad del espacio público, configurado este como corredor biológico, y la superposición de esta trama **viva** al tejido urbano propiamente tal.

Se reconoce a todo lo largo y ancho de estos dos sistemas superpuestos la presencia del **agua** tanto en la forma de escurrimientos naturales como de aguas residuales recicladas como propio de la imagen urbana planteada.

La continuidad del espacio público planteada se ordena a modo de malla y nodos, permitiendo por un lado ser soporte de los procesos naturales propios de los ecosistemas de la zona así como matriz de diversas actividades ligadas al quehacer urbano. Esta malla permite asimismo que toda la trama urbana sea recorrible de manera continua y segura ya sea a pie, en bicicleta o incluso a caballo.



FIGURA 17: SUPERPOSICIÓN DE MALLAS FORMANDO EL TEJIDO URBANO.

5.3. ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD PROPUESTAS

Se plantean además ciertas estrategias enfocadas hacia la eficiencia en la utilización de recursos naturales y un metabolismo urbano equilibrado; y al reconocimiento y empleo de las oportunidades locales de desarrollo.

Para lo primero, se busca utilizar principalmente las fuerzas pasivas de la naturaleza, sin grandes alardes tecnológicos sino que nuevamente mediante el aprovechamiento de simples leyes naturales incorporadas a las distintas edificaciones de modo de tender hacia esta eficiencia, por ejemplo reduciendo la necesidad de climatizar los distintos recintos mediante el uso de elementos bioclimáticos pasivos como espacios - invernadero, muros de doble piel el aprovechamiento del transporte de aire templado por simple convección.

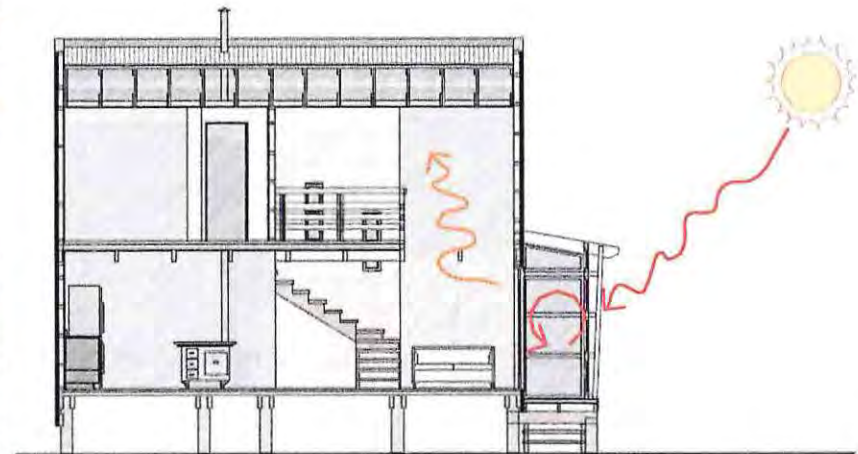


FIGURA 18: ESQUEMA CLIMATIZACIÓN PASIVA (ELABORACIÓN PROPIA).

Otra estrategia planteada en este sentido es la de fomentar el reciclaje, por ejemplo el de las aguas grises por medio de plantas de tratamiento caseras y su utilización como elemento paisajístico en los patios particulares como en el espacio público planteado al interior de las manzanas así como para el regadío de jardines y en invernaderos comunitarios, o la instalación de puntos limpios de disposición de residuos clasificados para el eventual uso de estos como insumos de manufacturas locales.

En cuanto al aprovechamiento de oportunidades locales se puede mencionar la utilización de la madera como materialidad de las edificaciones propuestas por tratarse de un recurso abundante y que se puede constituir como una importante fuente de trabajo en su elaboración, además de resultar sumamente apropiada para las condiciones climáticas locales debido a su higroscopicidad. Cabe mencionar que eventualmente pudiera aprovecharse la contingencia actual mediante la explotación de bosques muertos por los flujos piroclásticos de la erupción.



IMAGEN 11: BOSQUES EN LAS CERCANÍAS DEL VOLCÁN, APTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE MADERA PARA CONSTRUCCIÓN.



IMAGEN 10: PLANTA CASERA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES, (FUENTE: ECKART BOEGE, ROLF KRAL)

5.4. PROPUESTA URBANA



FIGURA 19: PLANTA GENERAL IMAGEN URBANA PROPUESTA.

5.4.1. VISTAS GENERALES



FIGURA 20: VISTA AEREA SECTOR RESIDENCIAL Y CENTRO DE EQUIPAMIENTO LINEAL CAMAHUETO



FIGURA 21: VISTA VUELO DE PAJARO SECTOR CENTRO CIVICO

5.4.2. VISTAS SECTORES RELEVANTES



FIGURA 22: SECTOR CENTRO CIVICO, PLAZA CIVICA.



FIGURA 23: SECTOR CENTRALIDAD BARRIAL, PASEO PEATONAL EN BANDEJON CENTRAL.



FIGURA 24: CENTRO DE EQUIPAMIENTO LINEAL CAMAHUETO, SECTOR ACCESO HOSPITAL

5.5. ESPACIOS PÚBLICOS

Los principales criterios respecto a los espacios públicos son los que se expusieron en los fundamentos generales de la propuesta al plantearse que es el espacio público, su abundancia y diversidad la columna vertebral de la imagen urbana propuesta, y a través de estos se busca reforzar el sentido de comunidad, la sensibilización respecto a los ciclos y procesos naturales por medio de la incorporación de estos a la experiencia diaria, enfatizando su importancia no solo para el cuidado del medio ambiente sino que también como un beneficio para el hombre. El sistema de espacios públicos planteado, busca fomentar un estilo de vida saludable y en general una puesta en valor de la ciudad tanto para los habitantes locales como turistas.

Los criterios específicos de cada sector del sistema de espacios públicos son los que se detallaran a continuación. En total se proyectan aproximadamente 19 há de espacios públicos (excluyendo las áreas de conservación), estimándose un valor unitario de 10.000 UF x Há., lo cual incluye el paisajismo, mobiliario urbano, alumbrado público y conducción de aguas lluvia.

Se propone un paisajismo rico en estratos, que favorezca las asociaciones vegetales que permiten la autorregulación de estos sistemas junto con su continuidad. Asimismo se propone la utilización únicamente de especies nativas en primer lugar por ser la zona una de las más biodiversas de Chile con muchas especies de evidente atractivo paisajístico y fuertemente adaptadas a las condiciones locales con lo cual se tiende nuevamente a la autorregulación y se evita el gasto excesivo de recursos en su mantención.

El mobiliario urbano se propone mayormente en madera ya que además de las virtudes mencionadas con anterioridad es un material que pertenece al lugar siendo característico de la imagen local actual no solo de Chaitén sino que de todo el sur del país, además de ser un material se comporta de manera adecuada frente a las condiciones climáticas locales.

ARBOREAS		
Amomyrtus luma	Luma	
Amomyrtus mell	Meli	
Drimys winteri	Canelo	
Embotrium coccineum	Notro	
Eucryphia cordifolia	Ulmo	
Luma apiculata	Arrayán	
Nothofagus dombeyi	Coligue Común	
Nothofagus nitida	Coligue de Chiloé	
Podocarpus nubigenus	Mañío de hoja punzante	
Saxegothaea conspicua	Mañío hembra	
Weinmannia trichosperma	Tineo	
ARBUSTIVAS		
Chusquea quilla	Quilla	
Gunnera tinctoria	Nalca	
Desfontainia spinosa	Talque	
Tepualla stipularis	Tepú	
Pseudopanax laetevirens	Traumén	
TREPADORAS Y/O RASTRERAS		
Asteranthera ovata	Estrellita	
Nertera granadensis	Coralito	
Sarmienta repens	Medallita	
Helechos		
Asplenium dareoides	Culantrillo	
Blechnum chilensis	Costilla de vaca	

TABLA 3: ESPECIES VEGETALES PROPUESTAS

5.5.1. SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS DE BARRIO.

El sistema se compone de una malla de paseos peatonales por el interior de las manzanas en los cuales se disponen lugares de encuentro, pozones de reciclaje de aguas grises e invernaderos comunitarios. En estas zonas se plantea asimismo la ubicación de contenedores para separación local de residuos por tipo.

Los puntos nodales de esta malla (uno por macrolote) lo constituyen las plazas en los sectores de centralidad barrial, en torno a las cuales se ubican los distintos equipamientos como quinchos comunitarios, kioscos, multicanchas, y facilidades para el encuentro social y la recreación en general.



FIGURA 25: PLANTA SISTEMA DE ESPACIOS PUBLICOS DE BARRIO.



FIGURA 26: VISTA VUELO DE PAJARO PLAZA DE CENTRALIDAD BARRIAL.



FIGURA 27: PLAZA DE CENTRALIDAD BARRIAL.



FIGURA 28: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EN CENTRALIDAD BARRIAL.

5.5.2. PLAZA CAMAHUETO

Representa el punto nodal principal del Centro de equipamiento lineal Camahueto, cuya columna vertebral es un paseo peatonal longitudinal que va articulando los distintos equipamientos con los espacios públicos, extendiéndose desde la Ruta 7 hasta el parque de aguas lluvia en una primera etapa. En toda su longitud se proyecta una ciclovía y mobiliario urbano de apoyo a todas las actividades y usos que se van sucediendo en su desarrollo.

La plaza central se organiza en torno a un pozón de aguas lluvia, un anfiteatro en el centro y un monumento a los chonos como telón de fondo. Esta se ubica entre La Escuela y el Gimnasio Municipal, por lo cual se constituye como un importante punto de encuentro.

SIMBOLOGIA

1. POZÓN ACUMULACIÓN DE AGUAS LLUVIA
2. ANFITEATRO
3. MONUMENTO A LOS CHONOS
4. DECK CAMPUS CAMAHUETO
5. KIOSCOS
6. SECTOR JUEGOS DE TABLERO
7. CICLOVÍA
8. ACCESO GIMNASIO
9. ACCESO ESCUELA



FIGURA 29: PLAZA CAMAHUETO Y ENTORNO INMEDIATO.



FIGURA 30: VISTA VUELO DE PÁJARO PLAZA CAMAHUETO



FIGURA 31: VISTA PLAZA CAMAHUETO.

5.5.3. PARQUE DE AGUAS LLUVIA

Parque destinado al descanso, recreación y observación de avifauna, organizándose en torno a los pozones de acumulación infiltración y retardamiento de escorrentía de las aguas lluvias provenientes de toda la red de canales y pozones urbanos.

Este parque se constituye tanto como un atractivo paisajístico así como un hábitat natural, condición reforzada por la presencia de islas de nidificación para la avifauna local en medio de los pozones. Se plantea un desagüe de los pozones hacia el mar en caídas de agua tipo cascada, situándose en este sector un acceso hacia la playa.

SIMBOLOGIA

1. POZÓN ACUMULACIÓN DE AGUAS LLUVIA
2. ISLAS PARA NIDIFICACIÓN AVIFAUNA
3. JUEGOS INFANTILES
4. ZONA DE PICNIC Y ASADOS
5. DECK OBSERVACIÓN AVIFAUNA
6. BAÑOS
7. DECK CIRCUITO ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
(CONTINUO EN TODO EL CAMPUS CAMAHUETO)
8. CICLOVÍA (CONTINUA EN TODO EL CAMPUS CAMAHUETO)
9. CASACADA DESAGUE Y BAJADA A LA PLAYA



FIGURA 32: PLANTA SECTOR PARQUE DE AGUAS LLUVIA.



FIGURA 33: VISTA VUELO DE PÁJARO PARQUE DE AGUAS LLUVIA.



FIGURA 34: DECK DE OBSERVACION DE AVIFAUNA EN POZON PARQUE DE AGUAS LLUVIA.



FIGURA 35: DECK DE ACONDICIONAMIENTO FISICO EN PARQUE DE AGUAS LLUVIA.

5.5.4. PARQUE EX-POZO DE ARIDOS

Se plantea como centro deportivo y ecuestre a escala urbana, además de estar equipado con quinchos comunitarios. Se organiza también en torno a un pozón de aguas lluvia que capta gran parte de las aguas de la "cuenca del centro cívico". En general alberga actividades masivas tales como rodeo, futbol, carreras a la chilena y jineteadas, entre otras.

SIMBOLOGIA

1. ACCESO
2. ESTACIONAMIENTOS
3. ADMINISTRACIÓN Y CAMARINES
4. POZÓN ACUMULACIÓN DE AGUAS LLUVIA
5. ISLAS PARA NIDIFICACIÓN AVIFAUNA
6. CANCHAS DE TENIS
7. CANCHA DE FUTBOL
8. MEDIALUNA RODEO
9. PISTA CARRERAS A LA CHILENA Y JINETEADA
10. CABALLERIZAS
11. ZONA QUINCHOS COMUNITARIOS



FIGURA 36: PLANTA
PARQUE EX POZO DE
ARIDOS



FIGURA 37: VISTA VUELO DE PAJARO PARQUE EX – POZO DE ARIDOS, SECTOR MEDIALUNA.



FIGURA 38: PASEO CENTRAL PARUE EX – POZO DE ARIDOS

5.5.5. SISTEMA CENTRO CÍVICO – COSTANERA

La espacialidad de la plaza cívica busca reflejar una convivencia armónica y equilibrada entre el medio antropizado y el natural, con un lenguaje de diseño que da cuenta de un correlato entre "humanizar la naturaleza" y "naturalizar el espacio urbano". Se mezclan grandes superficies de reunión masiva con espacios más cercanos a un paisaje natural, mostrándose un diseño del escurrimiento de las aguas lluvia como hilo conductor (Paseo del agua). Se constituye asimismo como espacio articulador de los edificios públicos que la flanquean, lo cual es apoyado por una circulación techada que conecta la Gobernación con la Municipalidad.

La costanera se plantea como un paseo peatonal que se abre hacia el horizonte tras atravesar el bosque, produciéndose en este acto un marcado contraste entre la verticalidad y la horizontalidad. A lo largo del paseo peatonal se disponen miradores, kioscos de revistas y de información turística, punto de reunión y descanso. Hacia la ladera del cerro junto a los pozones de desagüe hacia el mar se ubica un centro de artesanía local como parte del conjunto, el cual remata subiendo hacia el mercado y feria costumbrista.



FIGURA 39: PLANTA
SECTOR PLAZA CÍVICA –
COSTANERA.



FIGURA 40: VISTA VUELO DE PÁJARO DE LA PLAZA CIVICA



FIGURA 41: PASEO DEL AGUA, PLAZA CIVICA.



FIGURA 42: VISTA PASEO PEATONAL COSTANERA.

5.5.6. ESPACIOS PÚBLICOS LIGADOS A LA VIALIDAD PEATONAL Y VEHICULAR.

La vialidad es seguramente una de los usos que mayor porcentaje de superficie ocupan en las ciudades. Por esto, se plantea el tratamiento de esta como un importante espacio público estructurante de la red propuesta, ya sea mediante un tratamiento

paisajístico, la incorporación de mobiliario urbano o derechamente constituyéndose en ciertos puntos como un espacio atractor de actividad en sí. Se muestra a continuación una secuencia de estos espacios desde una escala de barrio hasta una propiamente urbana.



FIGURA 43: PASEO
PEATONAL AL INTERIOR DE
LAS MANZANAS DEL
SECTOR RESIDENCIAL.



FIGURA 44: VISTA CALLE SECTOR RESIDENCIAL.



FIGURA 45: CENTRALIDAD BARRIAL EN SECTOR RESIDENCIAL.



FIGURA 46: PASEO PEATONAL CAMPUS CAMAHUETO.



FIGURA 47: AV. CAMAHUETO.



FIGURA 48: CALLE COMERCIAL EN BARRIO CIVICO.



FIGURA 49: CALLE RESIDENCIAL EN CENTRO CIVICO



FIGURA 50:PASEO INTERIOR EN CONDOMINIO DEL CENTRO CIVICO.

5.6. EDIFICACIÓN PÚBLICA

Los criterios generales para las edificaciones públicas propuestas son los que se detallan a continuación. Estos diseños plantean una factibilidad a nivel de partido general, de modo de insertar estos equipamientos de manera adecuada dentro de los espacios públicos propuestos.

5.5.7. EQUIPAMIENTO CAMPUS CAMAHUETO

El planteamiento de las edificaciones de este sector busca su adecuada articulación con la malla de espacios públicos del eje generando relacionándose con ella por medio de distintas pausas e instancias de reunión a lo largo de todo el recorrido. Las edificaciones además brindan un cobijo ante el rigor climático ofreciendo espacios públicos cubiertos. Se busca en todos los casos incorporar el uso de tecnologías verdes, principalmente pasivas por medio de una optimización en la orientación de los espacios y el uso de principios bioclimáticos, tomando distintas formas de acuerdo a los usos requeridos en cada caso.

Se introduce una pequeña modificación en la ubicación de los distintos equipamientos respecto a lo indicado por el plan maestro, dejando el gimnasio y la escuela formando un conjunto articulado por la Plaza Camahueto, alimentándola con usos más masivos y en cierto sentido lúdicos. El hospital se traslada hacia un extremo del eje colindando con el parque de aguas lluvia.

Las características específicas de cada caso son las que se muestran en los planos que se muestran a continuación, siendo el detalle de superficies proyectadas y valores unitarios propuestos los siguientes:

- Hospital- Sup. proyectada: 3160 m², valor unitario 40 UF/m².
- Gimnasio- Sup. proyectada 2090 m², valor unitario 30 UF/m².
- Escuela básica y media- Sup. proyectada 2450 m² + 1300 m² patio techado, valor unitario 30 UF x m² y 20 UF x m² respectivamente.



FIGURA 51: EQUIPAMIENTO PRINCIPAL CAMPUS CAMAHUETO

- **HOSPITAL**

PLANTEAMIENTO GENERAL:

Nave longitudinal de administración, personal y servicios. Tres naves transversales para especialidades médicas y hospitalización. Dos accesos, uno en cada extremo de la nave longitudinal, uno para urgencia y el otro para hospitalización y especialidades.

MATERIALIDAD:

Estructura de hormigón armado (marco y losa), muros en panel ventilado de madera (doble forro exterior). Revestimiento exterior en tejuela de coigue y tinglado de lenga o mañío. Muros - invernadero de doble piel en naves de hospitalización.



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

FIGURA 52: PLANTAS HOSPITAL.

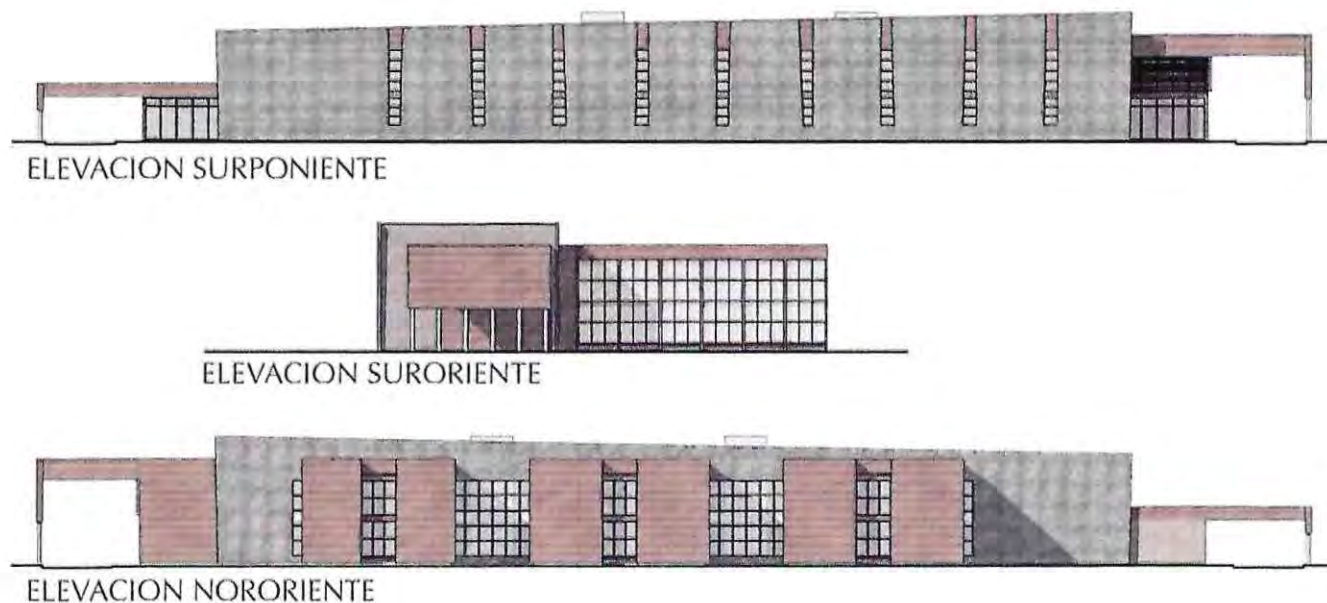


FIGURA 53: PLANIMETRIA
HOSPITAL

GIMNASIO

Se organiza en torno al gran espacio central de la multicancha, el cual es a su vez un espacio acumulador de calor (invernadero). Segundo nivel sobre pilotes en los frentes de Av. Camahueto y la plaza entregando un espacio cubierto hacia las áreas de uso público exteriores. En el acceso se produce un nodo en la malla de espacios públicos formándose un conjunto con la plaza Camahueto y la escuela.

MATERIALIDAD:

Estructura de marco de madera laminada y losa de hormigón armado, muros en panel ventilado de madera (doble forro exterior). Cubierta de multicancha en policarbonato y fachada vidriada hacia el costado nororiente. Revestimiento exterior en tejuela de coigüe y tinglado de lenga o mañío.

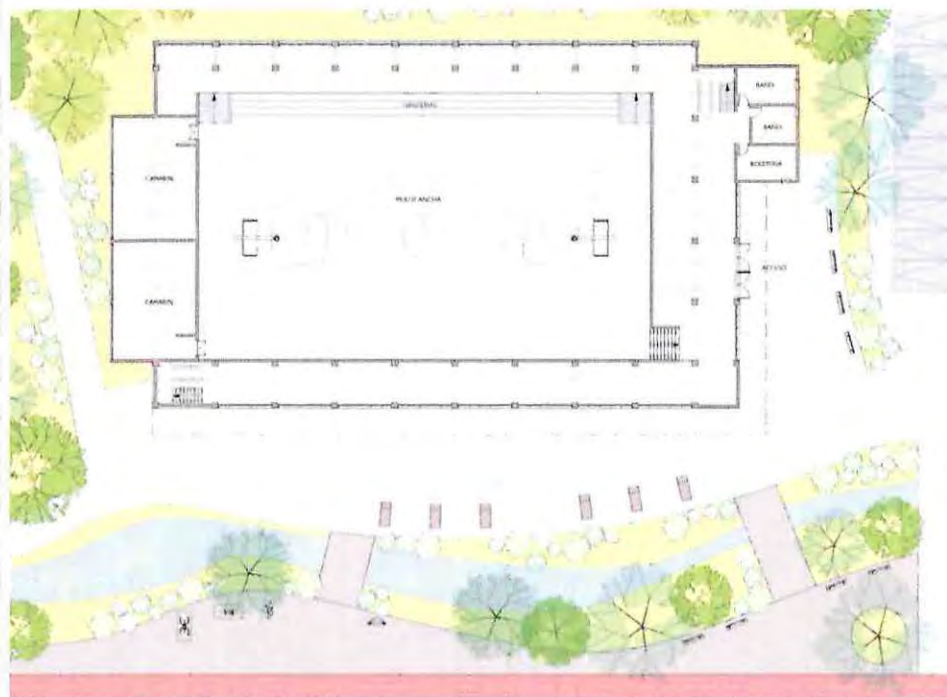
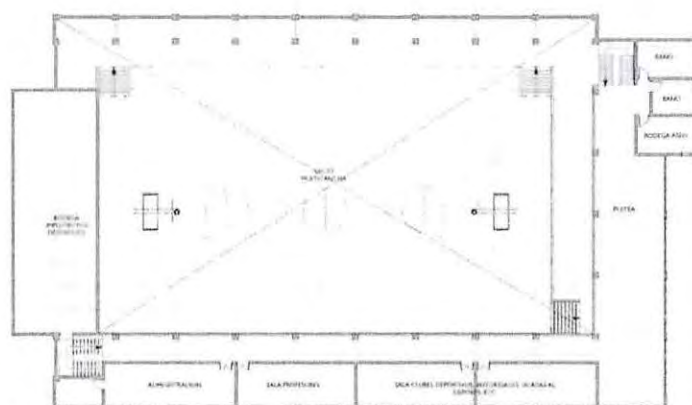


FIGURA 54: PLANIMETRIA GIMNASIO

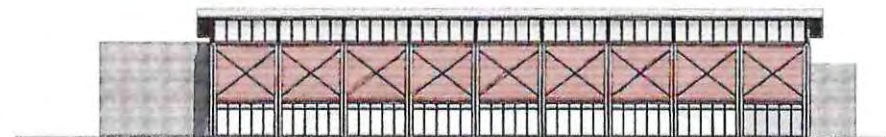
PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



ELEVACION SURPONIENTE



ELEVACION NORORIENTE

Planteamiento similar al gimnasio, con el cual forma un conjunto en torno a la plaza Camahueto. Se organiza en naves formando una "U" en torno a un gran patio central techado que actúa como espacio amortiguador climático. Segundo nivel sobre pilotes en las naves que dan hacia la plaza y la Av. Camahueto generando espacios exteriores cubiertos en los accesos y en su articulación con el espacio público adyacente.

MATERIALIDAD:

Estructura de marco de madera laminada y losa de hormigón armado, muros en panel ventilado de madera (doble forro exterior). Muro - invernadero de doble piel en nave de salas de clase, la cual se orienta hacia el nororiente. Revestimiento exterior en tejuela de coigüe y tinglado de lenga o mañío.



FIGURA 55:
PLANIMETRIA
ESCUELA.

PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

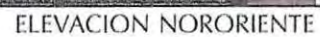
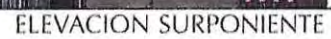




FIGURA 57: VISTA HOSPITAL.



FIGURA 58: VISTA GIMNASIO MUNICIPAL.



FIGURA 59: VISTA ESCUELA BÁSICA Y MEDIA.

5.5.8. EDIFICACIÓN PÚBLICA CENTRO CÍVICO

El planteamiento general es el de generar una estrecha relación entre estas edificaciones y la plaza cívica, generando de manera análoga a lo propuesto en los casos anteriores espacios públicos protegidos de la lluvia y un sentido de apertura hacia este y la comunidad. Las características específicas de cada caso son las que se muestran a continuación siendo el detalle de superficies proyectadas y valores unitarios propuestos los siguientes:

- Municipalidad- Sup. proyectada: $1090 \text{ m}^2 + 240 \text{ m}^2$ acera techada, valor unitario $30 \text{ UF} \times \text{m}^2$ y $6 \text{ UF} \times \text{m}^2$ respectivamente.
- Gobernación provincial- Sup. proyectada: $1500 \text{ m}^2 + 500 \text{ m}^2$ patio cubierto, valor unitario $30 \text{ UF} \times \text{m}^2$ y $20 \text{ UF} \times \text{m}^2$ respectivamente.



1-Plaza Cívica, 2-I. Municipalidad de Chaitén, 3-Gobernación Provincial de Palena, 4-Circulación techada

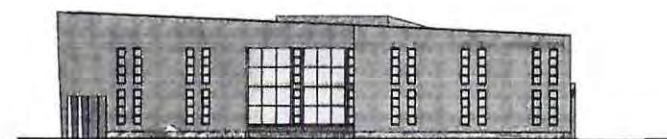
FIGURA 60: PLANTA CONJUNTO PLAZA CIVICA - MUNICIPALIDAD - GOBERNACION PROVINCIAL.

I. MUNICIPALIDAD DE CHAITÉN (EDIFICIO CONSISTORIAL).

Forma un conjunto con la Plaza Cívica y la Gobernación. Se organiza en dos naves en "T" generando junto a una acera techada un patio de acceso abierto hacia el espacio público simbolizando una actitud de apertura hacia la comunidad. Las naves y la acera techada presentan un giro respecto a la trama vial de modo de generar espacios de articulación con la plaza en las esquinas que la enfrentan.

MATERIALIDAD

Estructura de marco de madera laminada y losa de hormigón armado, muros en panel ventilado de madera (doble forro exterior). Revestimiento exterior en tejuela de coigue y tinglado de lenga o maño. Muros - invernadero de doble piel en fachada nororiente Celosía de lenga en fachada norponiente.



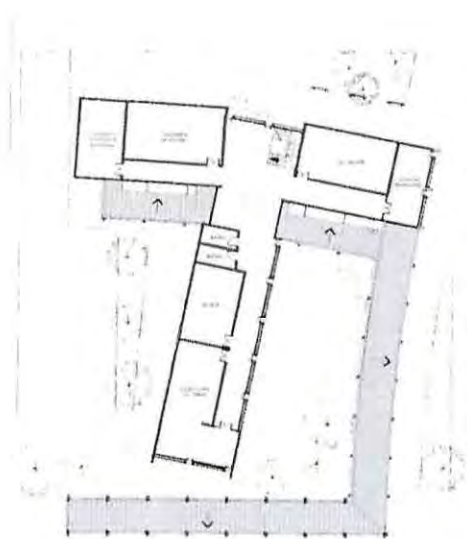
ELEVACION SURPONIENTE



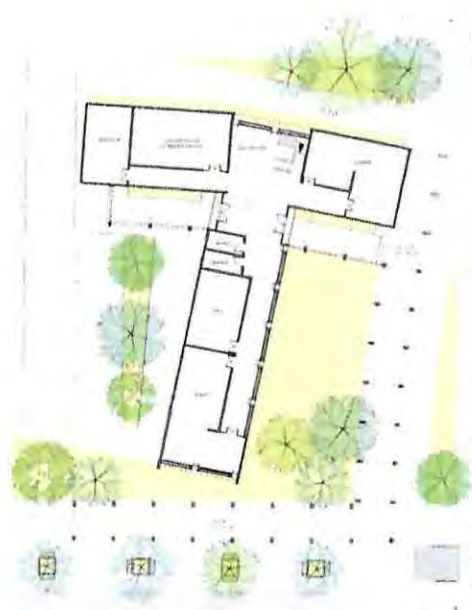
ELEVACION NORORIENTE



ELEVACION NORPONIENTE



PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA PRIMER NIVEL



FIGURA 61:
PLANIMETRÍA
EDIFICIO
CONSISTORIAL.

GOBERNACIÓN PROVINCIAL DE PALENA

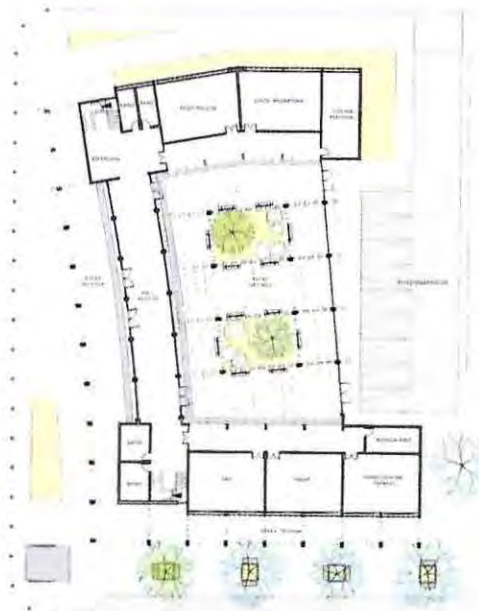
Edificio organizado en torno a un gran patio interior que se constituye como espacio - invernadero acumulando calor. En torno a este patio se disponen tres naves en "U", con segundo nivel sobre pilotes en el frente que da a la plaza, generándose un zaguán de acceso. Al igual que la Municipalidad el edificio se retranquea mediante un giro en su frente suroriente generando un espacio de articulación con la plaza.

MATERIALIDAD

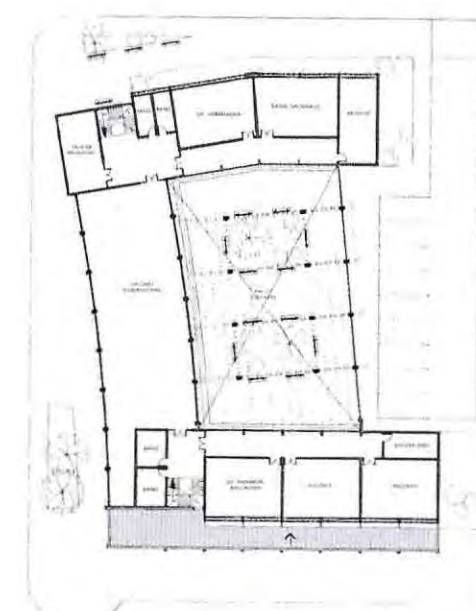
Estructura de marco de madera laminada y losa de hormigón armado, muros en panel ventilado de madera (doble forro exterior). Revestimiento exterior en tejuela de coigüe y tinglado de lenga o mañío. Muros - invernadero de doble piel en fachada nororiente.



PLAZA CÍVICA



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

FIGURA 62:
PLANIMETRIA
EDIFICIO
GOBERNACION
PROVINCIAL.



FIGURA 63: VISTA VUELO DE PAJARO EDIFICIO CONSISTORIAL.



FIGURA 64: VISTA HACIA ACCESO A MUNICIPALIDAD.



FIGURA 65: VISTA VUELO DE PAJARO EDIFICIO GOBERNACION PROVINCIAL.



FIGURA 66: FRONTIS EDIFICIO GOBERNACION PROVINCIAL.

5.7. VIVIENDA

Se plantean tres tipologías de vivienda. En todas ellas se busca incorporar elementos bioclimáticos pasivos que no involucren un alza excesiva en sus costos y que mejoren la eficiencia energética de la vivienda.

La primera corresponde a la tipología planteada en el sector residencial de los macrolotes 2 y 3, para los cuales se propone un modelo de agrupación aislada en terrenos de 180 m^2 como mínimo. Si bien esta superficie es muy inferior a los 400 m^2 por lote planteados en el Plan Maestro, esto no significa que en los mismos 400 m^2 se ubiquen dos viviendas en vez de una, sino que la diferencia de m^2 es aportada al espacio público interior de cada manzana, buscándose con esto favorecer el sentido de comunidad. La densidad propuesta para este sector es de entre 80 y 100 hab x há.

El modelo de vivienda propuesto es de $69,4 \text{ m}^2$ ampliables a $75,8 \text{ m}^2$, con un valor unitario aproximado de 10 UF x m^2 , con lo cual el subsidio asignado alcanzaría para cubrir prácticamente la totalidad del valor. En total se proponen 204 viviendas de esta tipología.

La segunda corresponde a vivienda de alto con local comercial en el primer piso. Esta tipología se propone tanto en sectores de centralidad barrial con agrupamiento pareado y en la zona comercial del centro cívico con agrupamiento continuo mezclándose en condominio con viviendas del tipo que se detallará a continuación. Las superficies de esta tipología son:

Local comercial: $51,9 \text{ m}^2$ en sector residencial y $53,5 \text{ m}^2$ en centro cívico.

Vivienda: $71,7 \text{ m}^2$ en sector residencial y $73,3 \text{ m}^2$ en centro cívico.

En total se proyectan 12 unidades (vivienda más local) en las zonas de centralidad barrial y 24 unidades en la zona comercial del centro cívico. El valor unitario aproximado al igual que el caso anterior es de 10 UF x m^2 .

Por último, la tercera tipología propuesta corresponde a las zonas residenciales del centro cívico para los cuales se propone un esquema de agrupación continuo organizado en condominios de distinto tamaño mezclados en algunos casos con la tipología anterior.

Se proyectan 156 viviendas con esta tipología cuya superficie por vivienda es de $68,7 \text{ m}^2$, siendo igualmente el valor unitario aproximado de 10 UF x m^2 . La densidad propuesta para esta zona del centro cívico (excluyendo las áreas de edificación pública) es de entre 250 a 300 hab. x Há.

5.7.1. VIVIENDA AISLADA SECTOR MACROLOTES 2 Y 3.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES:

-Vivienda solar pasiva, calentamiento y acumulación de aire en terraza - invernadero orientada hacia el norponiente - nororiente. Vacío interior permite la circulación de aire templado hacia segundo piso.

-Calefacción por cocina a leña.

-Sistema de agua caliente en base a panel solar reforzado por serpentín en caño de la cocina, llevando el agua a un termo acumulador.

-Sistema de reciclaje de aguas grises por medio de cámaras depuradoras.

-Estructura de madera sobre pilotes para una mejor aislación y revestimiento en tejuela de coigue y tinglado de mañío o lenga.

-Agrupamiento aislado, antejardín de 5 mt. y distanciamientos laterales mínimos de 1,45 mt. y 2,45 mt.

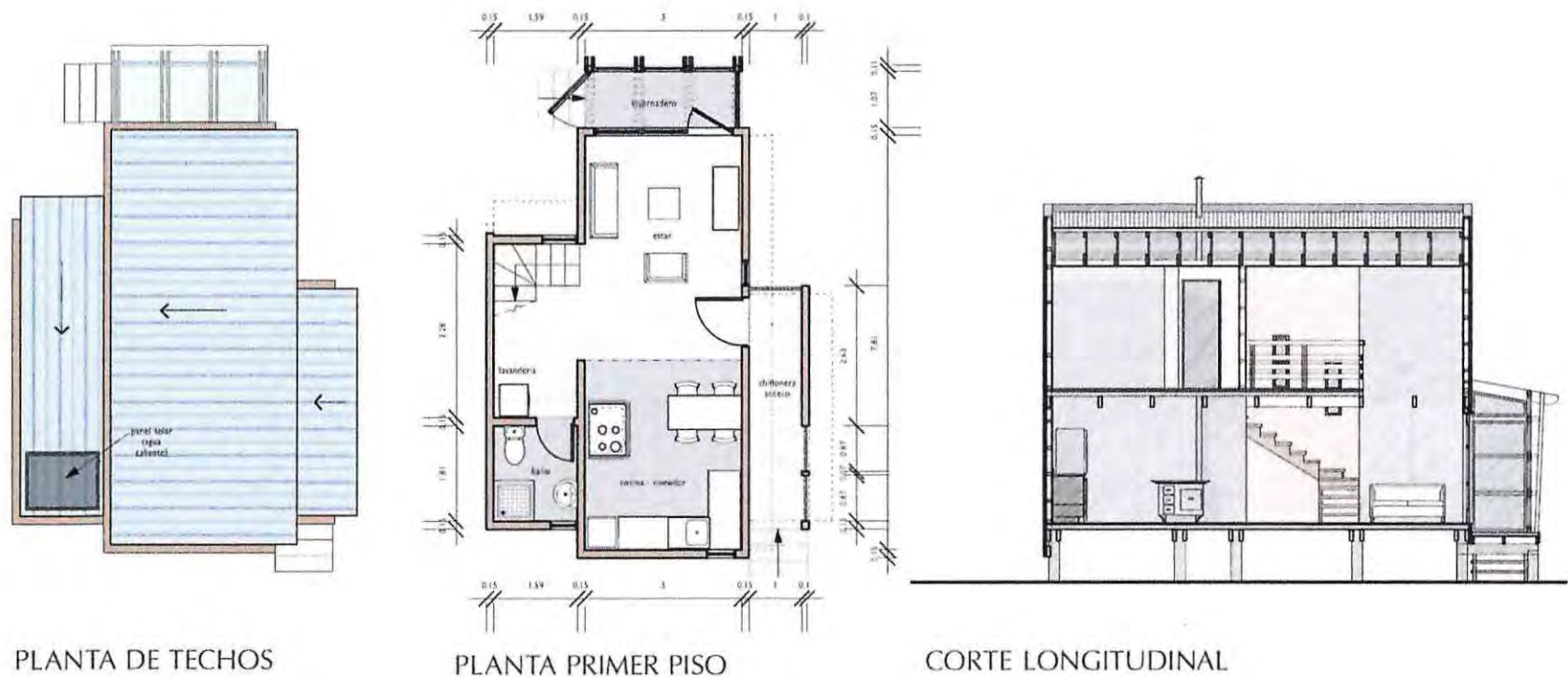


FIGURA 67: PLANIMETRIA VIVIENDA SECTOR MACROLOTES 2 Y 3.

FIGURA 69: PLANIMETRIA VIVIENDA SECTOR
MACROLOTES 2 Y 3.



ELEVACIONES LATERALES (NORORIENTE A SURPONIENTE Y NORPONIENTE A SURPONIENTE)



FIGURA 70: VISTA GENERAL VIVIENDA AISLADA SECTOR MACROLOTES 2 Y 3.

5.7.2. VIVIENDA CON LOCAL COMERCIAL (SECTOR RESIDENCIAL Y CENTRO CÍVICO)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Vivienda solar pasiva, calentamiento y acumulación de aire en terraza - invernadero orientada hacia el norponiente - nororiente.
- Calefacción por cocina a leña.
- Sistema de agua caliente en base a panel solar reforzado por serpentín en caño de la cocina, llevando el agua a un termo acumulador.
- Sistema de reciclaje de aguas grises por medio de cámaras depuradoras (solo en sector residencial).
- Estructura de madera y revestimiento en tejuela de coigüe y tinglado de mañío o lenga.

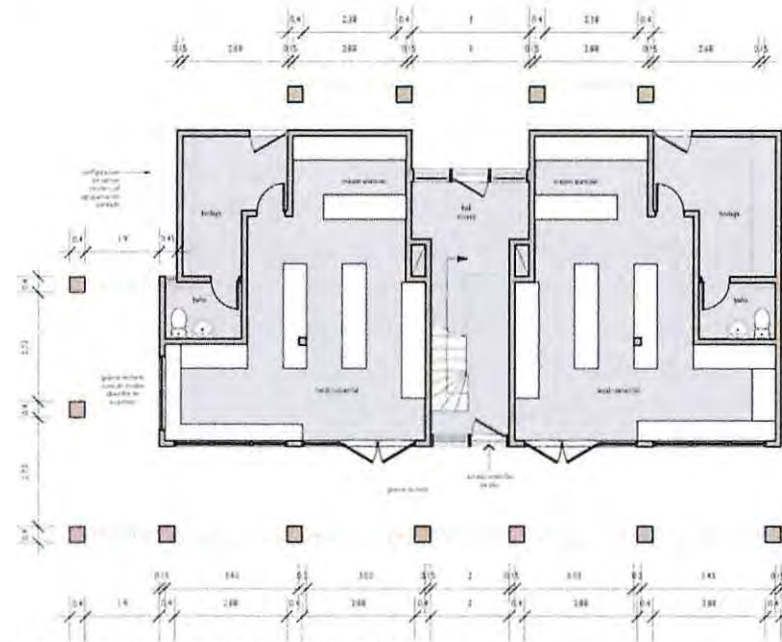
-Agrupamiento pareado en sector residencial y continuo en centro cívico, distanciamiento mínimo de 3 mt. en los casos que aplica.

-Sin antejardín, la edificación entrega una acera cubierta en su desarrollo

SUPERFICIE:

Local comercial: 51,9 m² en sector residencial y 53.5 m² en centro cívico.

Vivienda: 71,7 m² en sector residencial y 73,3 m² en centro cívico.



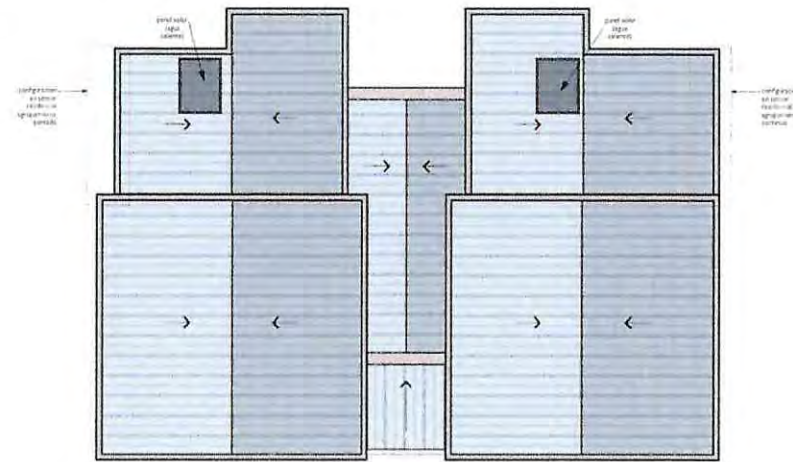
PLANTA LOCALES COMERCIALES PRIMER PISO



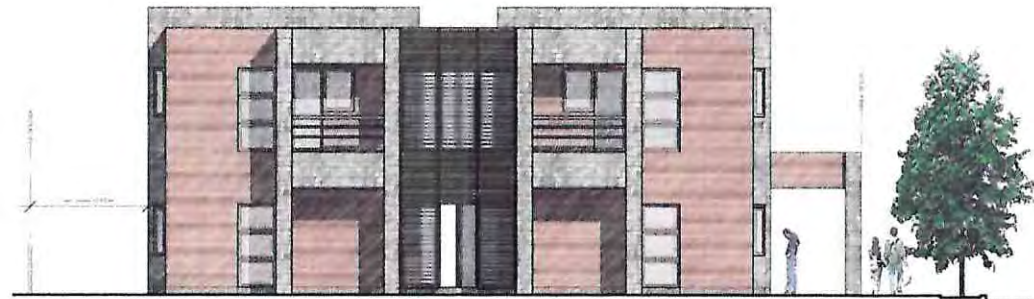
PLANTA VIVIENDAS SEGUNDO PISO

FIGURA 71: PLANIMETRIA VIVIENDA CON COMERCIO.

FIGURA 72: PLANIMETRIA
VIVIENDA CON COMERCIO.



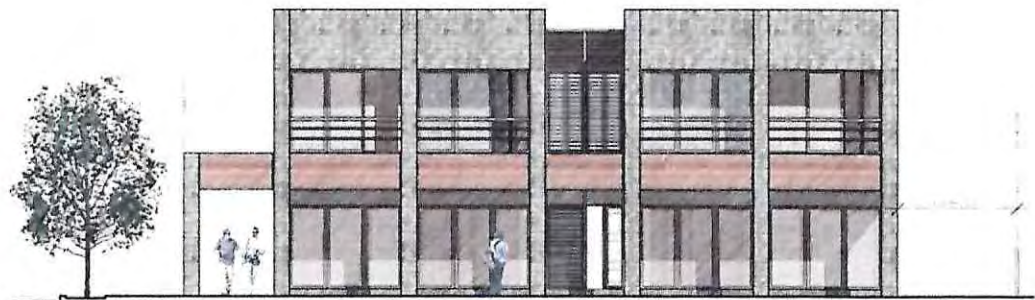
PLANTA DE TECHOS



ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL SITUACION EN ESQUINA



ELEVACION FRONTAL



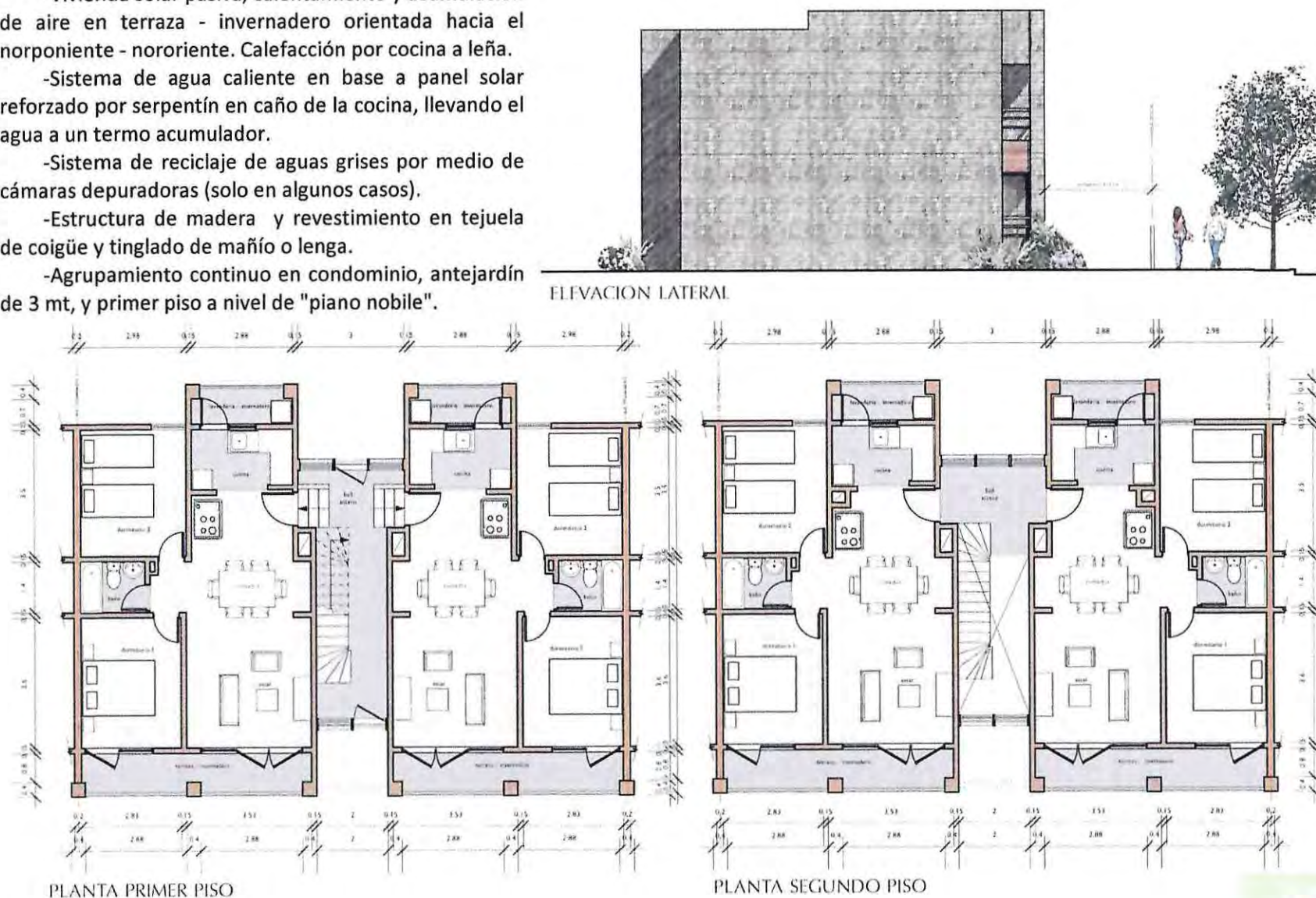
FIGURA 73: VIVIENDA CON COMERCIO EN CENTRALIDAD BARRIAL, ACERA CUBIERTA.

5.7.3. VIVIENDA FACHADA CONTINUA SECTOR CENTRO CÍVICO.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Vivienda solar pasiva, calentamiento y acumulación de aire en terraza - invernadero orientada hacia el norponiente - nororiente. Calefacción por cocina a leña.
- Sistema de agua caliente en base a panel solar reforzado por serpentín en caño de la cocina, llevando el agua a un termo acumulador.
- Sistema de reciclaje de aguas grises por medio de cámaras depuradoras (solo en algunos casos).
- Estructura de madera y revestimiento en tejuela de coigüe y tinglado de mañío o lenga.
- Agrupamiento continuo en condominio, antejardín de 3 mt, y primer piso a nivel de "piano nobile".

FIGURA 74: PLANIMETRIA VIVIENDA FACHADA CONTINUA SECTOR CENTRO CIVICO.





ELEVACION FRONTAL



ELEVACION POSTERIOR

FIGURA 75: PLANIMETRIA VIVIENDA FACHADA CONTINUA SECTOR CENTRO CIVICO.



FIGURA 76: VISTA INTERIOR CONDOMINIO DE VIVIENDAS DE FACHADA CONTINUA EN SECTOR CENTRO CIVICO.

5.7.4. PRESUPUESTO ESTIMATIVO

ITEM	SUPERFICIE PROYECTADA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL UF
HOSPITAL	3160 m2	1	40	126.400
GIMNASIO	2090 m2	1	30	62.700
ESCUELA	2450 m2	1	30	73.500
	1300 m2 (patio techado)	1	20	26.000
MUNICIPALIDAD	1090 m2	1	30	32.700
	250 m2 (acera techada)	1	6	1500
GOBERNACIÓN	1500 m2	1	30	45.000
	500 m2 (patio cubierto)	1	20	10.000.
ESPACIOS PÚBLICOS	19 Há	1	10.000	190.000
			(UF x Há)	
VIVIENDA TIPO 1	69,4	204	10	141.576
VIVIENDA TIPO 2	126,8 (vivienda y local)	36	10	45.648
VIVIENDA TIPO 3	68,7	156	10	107.172
TOTAL				862.196

TABLA 4: PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS DISEÑADAS.

6. COLOFON

El 9 de diciembre de 2010, el presidente Piñera determinó que la zona de emplazamiento actual de Chaitén era “habitable y transitable, pero se encuentra sujeta a riesgos permanentes, en especial para la propiedad y las construcciones, que hacen que la habitabilidad quede restringida a la parte norte de la ciudad”⁵.

Con estas declaraciones se echa pie atrás al plan de relocalización de la ciudad de Chaitén, promovido hasta unos meses atrás por el propio gobierno, justificando esta decisión en que un porcentaje no superior al 10% de la población de la ciudad⁶ no estaba dispuesta a reubicarse en Santa Bárbara, además los elevados costos que el plan involucraba.

Con esto, los antiguos habitantes de la ciudad comenzaron a regresar, algunos en la zona norte de Chaitén como lo habían dispuesto las autoridades, y otros en la zona sur, la que hasta el día de hoy esta declarada inhabitable, y carece de todo tipo de servicios básicos.

Además de la contradictoria y errática señal que las autoridades mostraron con este hecho, en cuanto a develar la más absoluta carencia de políticas orientadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres, y una mínima preocupación en cuanto a políticas de planificación territorial y urbana serias, situación reconocida incluso por Naciones Unidas en el estudio “Diagnóstico de la situación de la reducción del riesgo de desastres en Chile” (2010), se perdió la gran oportunidad de sentar un precedente a nivel nacional

en este aspecto, en el cual a través de una buena y rigurosa planificación urbana se pudiese construir una ciudad con los estándares del siglo XXI, y dejando en evidencia que la gran cantidad de estudios científicos realizados hasta la fecha, que avalaban el traslado, pasaron a segundo plano a la hora de decidir el futuro de los habitantes de la zona siniestrada.



IMAGEN 12: CHAITÉN EN LA ACTUALIDAD, ESTADO DEL ARTE (FUENTE: [HTTP://WWW.PANORAMIO.COM/PHOTO/20442311](http://www.panoramio.com/photo/20442311))

⁵ Revista Capital, 2010.

⁶ Macaya, 2012.

El 1 de junio de 2012, mediante el oficio ORD. N° 672 del Secretario Regional Ministerial (SEREMI) de Vivienda y Urbanismo enviado a los SEREMI de Obras Públicas y de Bienes Nacionales, todos de la región de Los Lagos, se informó acerca del resultado de los estudios de riesgos y situación de Chaitén, señalando textualmente que “...Chaitén completo es un territorio vulnerable frente a peligros naturales, por lo que su ocupación siempre conllevará un riesgo para las personas que lo habiten o realicen actividades en él y también se arriesga la pérdida o el serio deterioro de la infraestructura localizada ahí”.

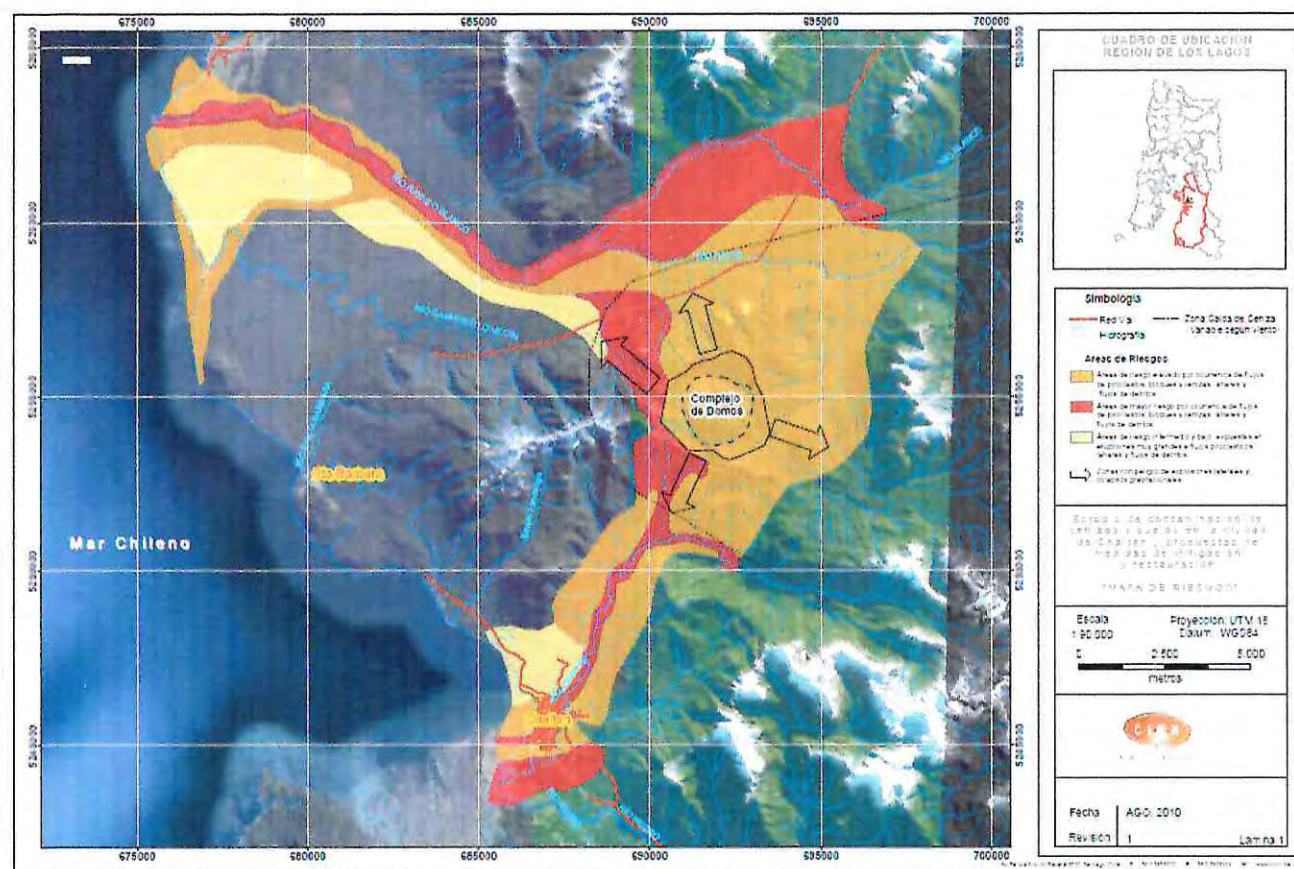


FIGURA 77: ZONAS AFECTADAS POR LA ACTIVIDAD DEL VOLCÁN CHAITÉN EN 2008. ADAPTADO DEL MAPA DE RIESGO ELABORADO POR JORGE ROMERO M. (EVOLUCIÓN DEL CICLO ERUPTIVO 2008 EN EL VOLCÁN CHAITÉN). FUENTE: CIMM T & S.

7. BIBLIOGRAFIA

- AMBAR Consultoría e Ingeniería Ambiental, "DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO REPOSICIÓN AERÓDROMO SECTOR CHAITÉN, PROVINCIA DE PALENA", Santiago, Chile, 2010.
- Boege, Eckart; Kral, Rolf; "SISTEMA CASERO DE TRATAMIENTO DE AGUAS JABONOSAS", Paginas verdes Xalapa, 2008.
- Cimm T&S; "ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DE CENIZAS Y SUELOS EN LA CIUDAD DE CHAITÉN Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN", Informe Final, Modificación 1, SEREMI de Salud Región de Los Lagos Noviembre de 2010.
- Conaf, Conama, Birf, Uach, Pontificia Universidad Católica De Chile, Universidad Católica De Temuco. "CATASTRO Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS VEGETACIONALES NATIVOS DE CHILE. INFORME NACIONAL CON VARIABLES AMBIENTALES." Santiago, Chile, 1999.
- Darling, Arthur; "PROGRAMA DE DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE EN LAS COMUNIDADES DE CHILOÉ Y PALENA, PEOSTA DE PRESTAMO", Banco Interamericano de Desarrollo, diciembre de 2003.
- División de Desarrollo Urbano – Minvu, "PLAN MAESTRO CIUDAD CHAITÉN, Informe Final", Disponible en http://www.minvu.cl/opensite_det_20100908121848.aspx, Marzo de 2010.
- Donoso C. "TIPOS FORESTALES DE LOS BOSQUES NATIVOS DE CHILE. DOCUMENTO DE TRABAJO Nº 38." Investigación y Desarrollo Forestal (CONAF, PNUD-FAO), Chile. 1981.
- Gajardo R. "LA VEGETACIÓN NATURAL DE CHILE, CLASIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA". Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 1995.
- Gastó Coderch, Juan; Retamal Masferrer, Alejandra;Guzmán Fuentes, Dagoberto; "PROYECTO PUMALÍN, INFORME TÉCNICO SANTUARIO DE LA NATURALEZA", Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Programa de Ecología y Medio Ambiente. Santiago, Noviembre de 2000.
- Gutiérrez, B. "FUMAROLA DE DUDAS". Revista Capital Nº 292 de 30 de diciembre de 2010 al 27 de enero de 2011. En: <http://www.capital.cl/poder/fumarola-de-dudas/>.
- Guzmán Valladares, A.; "PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL PARQUE PUMALÍN (PROVINCIA DE PALENA, CHILE) EN EL CONTEXTO DE SU POLÍTICA DE CONSERVACIÓN." Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía Memoria de Título, 2010.
- Hoffmann A.; "FLORA SILVESTRE DE CHILE ZONA ARAUCANA". Edición 4. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago, Chile, 1982.
- Instituto Nacional de Normalización, "NCH 1079 OF. 77, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN ZONIFICACIÓN CLIMÁTICO HABITACIONAL PARA CHILE Y RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO", Primera edición: 1977, Reimpresion: 2000.
- Intendencia Región de Los Lagos, "METODOLOGIA DE PARTICIPACION CIUDADANA PLAN MAESTRO DE CHAITÉN", documento anexo en "PLAN MAESTRO PROYECTO CIUDAD CHAITÉN", Minvu, 2010.
- Luebert F. y Pliscoff P.. "SINOPSIS BIOCLIMÁTICA Y VEGETACIONAL DE CHILE." Editorial Universitaria, Santiago, Chile, 2006.

- Macaya Pérez, P. ; "VOLCÁN CHAITÉN: CONSECUENCIAS Y DISCUSIONES", Ensayo en Teoría y Política Ambiental Magister Governance of Risk and Resources Universidad de Heidelberg – UCH – PUC, Agosto de 2012.
- Méndez, Paola "ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DE SANTA BÁRBARA", documento anexo en "PLAN MAESTRO PROYECTO CIUDAD CHAITÉN", Minvu, 2010.
- Ministerio de Planificación, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; "DESARROLLO HUMANO EN LAS COMUNAS DE CHILE", Temas de desarrollo humano sustentable, n° 5; 2000.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "TÉCNICAS ALTERNATIVAS PARA SOLUCIONES DE AGUAS LLUVIAS EN SECTORES URBANOS", en conjunto con el Departamento de Ingeniería Hidráulica e Industrial de la Universidad Católica, Santiago, 1996.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Intendencia Región de Los Lagos, Colegio de Arquitectos de Chile A.G., "CONCURSO DISEÑO IMAGEN URBANA CIUDAD CHAITÉN, SANTA BÁRBARA, BASES TÉCNICAS", septiembre de 2010.
- Muñoz, Iván; Muñoz, Leoncio; "INFORME DE OBRAS DE URBANIZACIÓN", documento anexo en "PLAN MAESTRO PROYECTO CIUDAD CHAITÉN", Minvu, 2010.
- Naciones Unidas; "DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN CHILE". Estudio encargado por el Gobierno de Chile, 2010.
- Observatorio de Ciudades Universidad Católica de Chile, "CONSULTORÍA PARA EL DESARROLLO DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE RECONSTRUCCIÓN / RELOCALIZACIÓN Y PLAN MAESTRO CONCEPTUAL POST-DESASTRE CHAITÉN", INFORME FINAL ETAPA 1 - Noviembre 2008 (Versión Abril 2009).
- Observatorio de Ciudades Universidad Católica de Chile, "CONSULTORÍA PARA EL DESARROLLO DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE RECONSTRUCCIÓN / RELOCALIZACIÓN Y PLAN MAESTRO CONCEPTUAL POST-DESASTRE CHAITÉN", INFORME FINAL ETAPA 2 - Diciembre 2008 (Versión abril 2009).
- Observatorio de Ciudades Universidad Católica de Chile, "CONSULTORÍA PARA EL DESARROLLO DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE RECONSTRUCCIÓN / RELOCALIZACIÓN Y PLAN MAESTRO CONCEPTUAL POST-DESASTRE CHAITÉN", INFORME FINAL ETAPA 3 - Junio 2009.
- Ovdas- Sernageomin, "REPORTE NO 13 ACTIVIDAD VOLCANICA REGION DE LOS LAGOS", Disponible en http://www2.sernageomin.cl/ovdas/ovdas7/informativos2/informes_ovdas01.php, 31 de diciembre de 2010.
- Peralta, M. "CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL USO DE SUELOS, PRINCIPALMENTE FORESTALES EN LA REGIÓN DE ALTO PALENA Y CHAITÉN: X REGIÓN." Universidad de Chile, Departamento de Silvicultura. Santiago, Chile, 1980.
- Pontificia Universidad Católica de Chile – Universidad Austral de Chile - Observatorio de Ciudades UC "ESTUDIO ESCENARIOS DE RECONSTRUCCIÓN/RELOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD DE CHAITÉN, INFORME PRIMERA ETAPA", Julio de 2009.
- Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Austral "ESTUDIO DE ESCENARIOS DE RECONSTRUCCIÓN/RELOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD DE CHAITÉN". Estudio encargado por la Intendencia de la Región de Los Lagos, 2009.
- Sat Sansar Singh, MAYCO Consultoría Ambiental; "ESTUDIO BÁSICOS DE RIESGOS SANTA BARBARA, X REGIÓN", documento anexo en "PLAN MAESTRO PROYECTO CIUDAD CHAITÉN", Minvu, 2010.

- Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Vivienda y Urbanismo Región de Los Lagos, "OFICIO ORD. Nº 672", 1 de junio de 2012. Disponible en <http://www.scribd.com/doc/96440785/Informe-Chaiten>.
- STARK S. 2007. "ENCICLOPEDIA DE LA FLORA CHILENA". Disponible en línea en: <http://www.florachilena.cl>.
- Ruano, Miguel; "ECOURBANISMO: ENTORNOS HUMANOS SOSTENIBLES : 60 PROYECTOS", Gustavo Gili, Barcelona, 1999.

INDICE

1. INTRODUCCION	1		
2. ANTECEDENTES DE PALENA Y CHAITEN	5		
2.1. CONTEXTO GENERAL	5		
2.2. MEDIO HUMANO	6		
2.2.1. ESTRUCTURA DE CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE PALENA	6		
2.2.2. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	6		
2.2.3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ZONA DE CHAITEN	7		
2.2.4. CARACTERIZACION DE LA POBLACION	9		
2.2.5. ECONOMIA LOCAL	10		
2.3. MEDIO NATURAL	12		
2.3.1. CLIMA	12		
2.3.2. RELIEVE Y TOPOGRAFIA	13		
2.3.3. HIDROGRAFIA	14		
2.3.4. VEGETACION	14		
2.3.5. FAUNA	16		
3. PLAN MAESTRO CIUDAD DE CHAITEN	17		
3.1. DEFINICIÓN DE ÁREA DE DESARROLLO	17		
3.2. ELEMENTOS DE ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN	17		
3.2.1. ÁREAS DE PRESERVACIÓN NATURAL	17		
RESERVA BORDE COSTERO	17		
FAJA DE PRESERVACIÓN DE CAUCES NATURALES	18		
PROTECCIÓN DE ESTERO SANTA BÁRBARA	18		
BOSQUE DE CIPRESES	18		
RESERVA CERROS ALEDAÑOS	18		
BOSQUE DE COSTANERA PLAYA SANTA BÁRBARA.	18		
RESERVA DESEMBOCADURA DEL ESTERO SANTA BÁRBARA.	18		
3.2.2. ESTRUCTURA DE AVENIDAS	19		
AVENIDAS ESTRUCTURANTES	19		
AVENIDAS PRIMARIAS	19		
AVENIDAS SECUNDARIAS	19		
3.2.3. CENTROS URBANOS	19		
CENTRO CÍVICO Y TURÍSTICO	20		
CENTRO VECINAL - PARQUE DE EQUIPAMIENTOS CAMAHUETO	20		
3.2.4. SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS	20		
PLAZAS URBANAS	20		
Plaza Cívica.	20		
Plaza del Centro Vecinal de Camahueto.	20		
Plazas de Barrios	20		
PARQUES URBANOS	21		
Parque La Laguna	21		
Parque Del Pozo de Áridos	21		
CALLES	21		
Avenidas	21		
Calle Comercial	21		
Calle Residencial	21		
Avenida Costanera	21		
Senderos y Miradores	21		
3.3. ZONIFICACIÓN Y USOS DE SUELO	22		
3.4.1. USO RESIDENCIAL	22		
3.4.2. USO ÁREA VERDE PARQUES Y RESERVAS NATURALES	22		
3.4.3. USO EQUIPAMIENTO (ARTICULO 2.1.33 O.G.U.C.)	22		
3.4.4. VIALIDAD	22		
3.4.5. USOS EQUIPAMIENTO EJÉRCITO	23		
3.4. ETAPAS DE DESARROLLO	23		
3.5. PLAN DE INVERSIÓN	27		
3.6.1. ETAPAS	27		
3.6.2. INVERSIÓN INICIAL	27		
3.6.3. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	27		
4. OBJETIVOS	28		
4.1. OBJETIVOS GENERALES	28		
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	28		

5. PROPUESTA IMAGEN URBANA	31
5.1. INTRODUCCIÓN	31
5.2. PLANTEAMIENTO URBANO	31
5.3. ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD PROPUESTAS	33
5.4. PROPUESTA URBANA	35
5.4.1. VISTAS GENERALES	36
5.4.2. VISTAS SECTORES RELEVANTES	38
5.5. ESPACIOS PÚBLICOS	41
5.5.1. SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS DE BARRIO.	42
5.5.2. PLAZA CAMAHUETO	46
5.5.3. PARQUE DE AGUAS LLUVIA	49
5.5.4. PARQUE EX-POZO DE ARIDOS	53
5.5.5. SISTEMA CENTRO CÍVICO – COSTANERA	56
5.5.6. ESPACIOS PÚBLICOS LIGADOS A LA VIALIDAD PEATONAL Y VEHICULAR.	60
5.6. EDIFICACIÓN PÚBLICA	68
5.5.7. EQUIPAMIENTO CAMPUS CAMAHUETO	68
GIMNASIO	70
ESCUELA BÁSICA Y MEDIA	71
5.5.8. EDIFICACIÓN PÚBLICA CENTRO CÍVICO	77
I. MUNICIPALIDAD DE CHAITÉN (EDIFICIO CONSISTORIAL).	78
GOBERNACIÓN PROVINCIAL DE PALENA	79
5.7. VIVIENDA	84
5.7.1. VIVIENDA AISLADA SECTOR MACROLOTES 2 Y 3.	85
5.7.2. VIVIENDA CON LOCAL COMERCIAL (SECTOR RESIDENCIAL Y CENTRO CÍVICO)	89
5.7.3. VIVIENDA FACHADA CONTINUA SECTOR CENTRO CÍVICO.	92
5.7.4. PRESUPUESTO ESTIMATIVO	95
6. COLOFON	96
7. BIBLIOGRAFIA	98
INDICE	101