

CUARTEL GENERAL DEL CUERPO DE BOMBEROS DE HUALAIHUÉ

SEGUNDA COMPAÑÍA DE HORNOPIRÉN
Y CENTRAL DE ALARMAS

HORNOPIRÉN, X REGIÓN DE LOS LAGOS, CHILE

MEMORIA DE TÍTULO | PROCESO 2016-2017
ESTUDIANTE | FRANCISCA MUÑOZ LARA
PROFESOR GUÍA | LEOPOLDO PRAT VARGAS

1

INTRODUCCIÓN

- 1.1 Presentación del tema
- 1.2 Motivaciones y Objetivos

2

TEMA Y PROBLEMÁTICA

- 2.1 Arquitectura y Bomberos
 - Nacimiento de Bomberos en Chile
 - Labores y funcionamiento
 - Arquitectura de Cuarteles de Bomberos
- 2.2 Realidad nacional
 - Desastres en Chile: daños, gastos y el rol de la institución
 - Recursos y bomberos de Chile
- 2.3 Oportunidades

3

EL LUGAR

- 3.1 Chiloé Continental
 - Análisis territorial
- 3.2 Comuna de Hualaihué y Hornopirén
 - Análisis urbano
 - Análisis climático y paisajístico
 - Análisis Arquitectónico
- 3.3 Terreno de emplazamiento
 - Elección del terreno
 - Características del terreno

4

REFERENTES

PROPUESTA

- 5.1 Propuesta programática
- 5.2 Propuesta urbana
- 5.3 Propuesta arquitectónica
- 5.4 Propuesta sustentabilidad
- 5.5 Planimetrías

6

BIBLIOGRAFÍA



1

INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación del tema

La Arquitectura de cuarteles de bomberos es una tipología joven y escasa dentro de nuestro país, desarrollada principalmente en las ciudades que cuentan con Cuerpos de Bomberos antiguos que han evolucionado en el tiempo, no solo en la técnica de extinción de incendios, sino también en calidad de los recintos que albergan a sus voluntarios, en específico el material mayor (término usado para referirse a los carros de bomberos) que es la herramienta de trabajo principal de sus usuarios.

Con el terremoto ocurrido en febrero del año 2010, la Junta Nacional de Bomberos realizó un catastro que arrojó la cifra de 75 cuarteles de bomberos en cuatro regiones del país que fueron afectadas directamente con el terremoto y/o tsunami, los que debían ser repuestos. A demás, advirtió la falta de infraestructura especializada y apta para la realización de las labores bomberiles, poniendo en agenda la necesidad del desarrollo de un Manual de Diseño Arquitectónico que se usara como guía para los cuarteles que serían construidos desde lo ocurrido y que contara con los espacios mínimos para desarrollar las actividades que promuevan la camaradería, enseñanza, protección y seguridad para los voluntarios y la comunidad.

De esta forma, estos últimos 6 años el desarrollo arquitectónico ha sido enfocado en la reposición de es-

tos edificios en los lugares críticos, desplazando a los poblados que puedan requerir un cuartel de bomberos para sus compañías, esto sucede principalmente en los lugares más lejanos de nuestro país, que en la mayoría de los casos cuentan con un menor número de habitantes que salvaguardar, y con ello, un número bajo de siniestros en sus estadísticas cada año, haciendo que la necesidad de construcción del cuartel no sea imperiosa y en algunos casos pase a ser olvidada.

En lo específico y tras la realización del Seminario de Investigación enfocada en el tema de infraestructura de Cuarteles de Bomberos, la necesidad por descentralizar la arquitectura de esta tipología naciente, fue urgente. Al estudiar con detalle el Manual de Diseño Arquitectónico y descubrir que la estandarización del diseño era para todo nuestro territorio dejando como tema secundario la zonificación y geografía de Chile, sumado a la visita a un lugar geográficamente apartado del centro de nuestro país, provocó que se planteara la idea de la realización de un cuartel de bomberos en este poblado lejano, que tenía la necesidad de la creación de un recinto apto para las labores bomberiles del lugar, y como un tema igual de importante, la manera en que la arquitectura puede entregar a través de su forma y expresión, la identidad escondida y quizás olvidada, de un territorio fundamental en la historia del sur de nuestro país.

1.2 Moticaciones y Objetivos

Al comenzar la etapa final del proceso en que nos convertimos en arquitectos, cada paso que hemos dado hasta llegar a este momento ha sido con la convicción de que el aprendizaje entregado fue hecho con el fin de convertirnos en personas capaces de proyectar para el usuario y también para todo lo que está relacionado con él. El espíritu de cada una de los talleres y experiencias vividas en estos años de educación buscaban un diseño respetuoso, consciente y participe de la realidad que vivimos como país, sin dejar de lado los detalles que buscan satisfacer las necesidades del usuario, el entorno social y geográfico en el cual está inserto el proyecto e integrando realidades diversas que coexisten en Chile en la actualidad.

Este aprendizaje provocó que surgiera la motivación de trabajar en un lugar que aportara a la descentralización de país, donde el acceso fue-

se complejo y que posiblemente las problemáticas vividas en ese lugar no estuvieran en la prioridad nacional. Un lugar que estuviese en vías de crecimiento pero que también tuviese un pasado que rescatar, es por eso que el lugar escogido fue en la región de los Lagos, provincia de Palena, comuna de Hualaihué en un poblado llamado Hornopirén, puerta de acceso a la Patagonia chilena. El interés surgió tras la visita a éste lugar y el recorrido de la ruta 7, el descubrir sus encantos y también sus carencias, asentó la idea de la formulación de un proyecto de título en ese lugar.

La temática surgió al mismo tiempo que se visitó el lugar, con el proceso de Seminario de Arquitectura enfocado en la Infraestructura de cuarteles de bomberos, y la falta de un lugar adecuado para la Segunda Compañía de Bomberos de Hornopirén, se accionaron diversos factores que hacían posible el proyecto, no solo la falta de infraestructura y la lejanía con la capital del país, sino que el rol de los bomberos dentro de Horno-

pirén, en su contexto inmediato Huaihué y el proceso de pavimentación de la ruta 7, única ruta en tierra que conecta toda la Patagonia, la cual los bomberos deben proteger junto a las otras instituciones a cargo de la seguridad del lugar y de sus habitantes.

El objetivo principal entonces, es otorgar un espacio adecuado para el desarrollo de las actividades que el Cuerpo de Bomberos de Huaihué necesita, albergando en sus instalaciones a la Segunda compañía de bomberos de Hornopirén y a la central de alarmas, encargada de informar a los bomberos y alertar de cualquier emergencia que surja en el radio de acción de este Cuerpo. Además, como es un poblado pequeño, es importante otorgar espacios donde exista capacitación sobre prevención y seguridad, charlas informativas de cualquier índole que complementen la labor bomberil, y la captación de nuevos voluntarios. Igual de importante es aportar con un diseño que no solo sea útil para el lugar en cuestión, sino que pueda ser usado

en diferentes sectores del sur de Chile, dadas sus características climáticas y geográficas, respondiendo a las necesidades que diversos sectores similares a Hornopirén, puedan presentar.

Existe un último objetivo que la arquitectura por si misma otorga al contexto en el cual se emplaza y que muchas veces se entiende como evidente, Hornopirén es un poblado joven que, debido a varios factores que serán presentados posteriormente, ha sufrido un proceso en donde la identidad que les otorgaba el lugar y las características inigualables de su contexto se ha ido perdiendo por la estandarización de los materiales, las soluciones otorgadas por el gobierno para los edificios públicos y la vivienda social, que son poco apropiadas para la conformación de una lectura real del lugar, volviéndose necesario rescatar esos antecedentes que se mantienen silenciosos en la historia de los habitantes de Hornopirén y que les daba un carácter, una manera de mostrarse al mundo que los identifica como tal y que la arquitectura actual no representa.



2 |

TEMA Y PROBLEMÁTICA

2.1 ARQUITECTURA Y BOMBEROS

Nacimiento de Bomberos

La actividad Bomberil surgió oficialmente en Chile con la formación del primer Cuerpo de Bomberos en Valparaíso a mediados del siglo XIX, poco tiempo después tras la catástrofe del incendio de la Iglesia de la Compañía de Jesús, Santiago se unió al primer fundador para conformar el Cuerpo de Bomberos de Santiago. Desde ahí se extendió progresivamente en todo el país, siendo éste proceso más tardío en los lugares más lejanos y de difícil acceso.

Lo que reunió a los bomberos para la fundación e inicio de la actividad, fue la catástrofe y la pérdida, contemplar como las llamas devoraron vidas de gente inocente y la pérdida de sus bienes, hizo que voluntariamente un grupo de personas se hicieran cargo de la acción de extinguir los incendios, acudiendo al lugar con baldes de madera, valentía y solidaridad.

La fundación hizo necesaria la construcción de un Cuartel General de Bomberos, el cual como bien dice su nombre, es el espacio físico inserto en un lugar estratégico de la ciudad que acoge a todos los bomberos y a sus herramientas para la extinción del fuego. Este cuartel general está dirigido por el Cuerpo de Bomberos de la ciudad o comuna a la que representa y que tiene la labor principal de administrar a

las compañías que tienen a su cargo y ayudar tácticamente (ver esquema 1)

Cada Cuerpo puede estar conformado por una o más compañías, que son subagrupaciones de bomberos que por motivos de orden y crecimiento de las ciudades, dejan de habitar el Cuartel General para establecerse en un Cuartel propio en un sector específico del área urbana y rural, el cual corresponde al cuadrante de acción que ésta compañía se hará cargo ante una emergencia, de ésta manera se establece un orden y se hace la labor más expedita cuando las emergencias ocurren simultáneamente. Cuando un poblado es de menor tamaño o existen pocas compañías que se hagan cargo de la seguridad de sus habitantes, el Cuartel general otorga espacio para que se desarrollen las actividades de la o las compañías que habitan el recinto.

“La llegada de los plásticos, las fibras sintéticas, los compuestos químicos novedosos y la sustitución masiva de las fuentes energéticas, transformó el tipo de siniestros habituales, sencillos por combustión de elementos simples, en verdaderos desafíos tecnológicos, complejos y de alta peligrosidad” (Garín, 1998)

Otro factor que provocó un cambio de raíz en las funciones que desempeñaron los bomberos, y por lo cual es conocida su labor, es el surgimiento de nuevos materiales de construcción, revelando que los bomberos no contaban con el material necesario para extinguir el fuego ni la técnica, causando un nuevo giro en la actividad y la



Foto 1: Cuerpo de bomberos de Santiago actuando en un rescate
Fuente: www.cbs.cl



creación de una institución que se encargara de todos los bomberos a nivel nacional, de evitar el centralismo o el crecimiento desequilibrado de algunos cuerpos de bomberos, apoyando esta labor con capacitaciones, implementos para los bomberos, carros de bomberos, etc. Esta institución es llamada **Junta Nacional de Bomberos de Chile**.

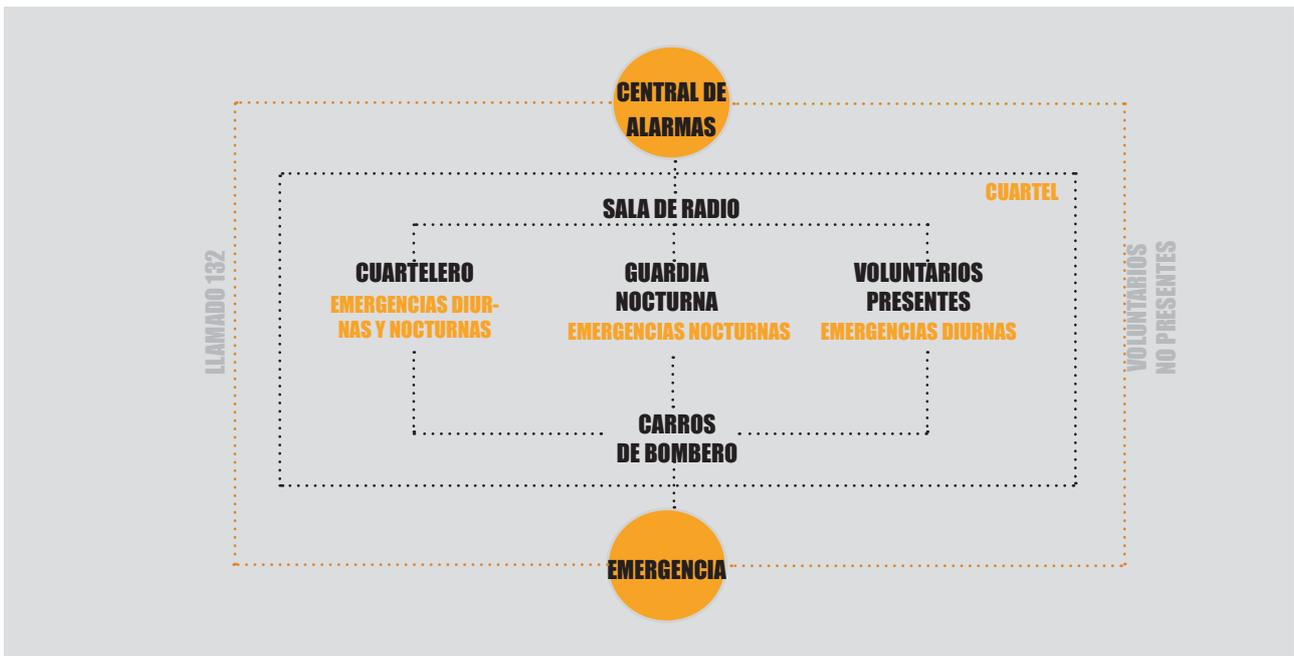
La creación de Compañías de Bomberos ayudó a la especialización en cuanto a la técnica de cada una de ellas, pues al entender que habían diversos tipos de emergencias en donde era necesaria la participación de bomberos (por la posibilidad de la existencia del fuego), fue necesario el estudio de nuevas técnicas y con nuevos implementos de trabajo, haciendo aún más técnica la labor bomberil que comenzó siendo con un balde de madera y agua. En el año 1988 se creó la **Academia Nacional de Bomberos**, entidad que pretende como misión fundamental la "Educación permanente debe reflejarse en una formación integral de sus bomberos, lo que significa no solo capacitar en ciertas habilidades técnicas, sino también en conductas y valores que harán de cada bomberos un voluntario altruista, disciplinado, leal

y participativo" (Asociación Nacional de Bomberos, s/f) El origen de las nuevas funciones de bomberos están relacionadas con las nuevas tecnologías y nuevos tipos de accidentes, es por eso que se vio necesario crear nuevas tipologías para que las compañías pudieran perfeccionarse, éstas pueden ser de Rescate (rescate urbano, rescate técnico pesado), de Materiales peligrosos o Haz-Mat, de Agua, y por último, de Escalas.

Estas tipologías pueden mezclarse, es decir, una compañía de bomberos en la actualidad puede ser de Agua, es decir, que se hace cargo de la extinción de incendios, su carro y sus bomberos están capacitados para ésta labor y los implementos con los que trabajan son para atacar éste tipo de emergencia, y de manera complementaria, puede ser también una compañía de Rescate, lo que hace posible que sus bomberos acudan a accidentes vehiculares, sean capaces de prestar primeros auxilios a accidentados, maniobrar con los elementos que puedan combustionar en un accidente, etc. (ver esquema 2)

Labores y funcionamiento

La labor de bomberos comienza con la alarma, que anuncia la emer-

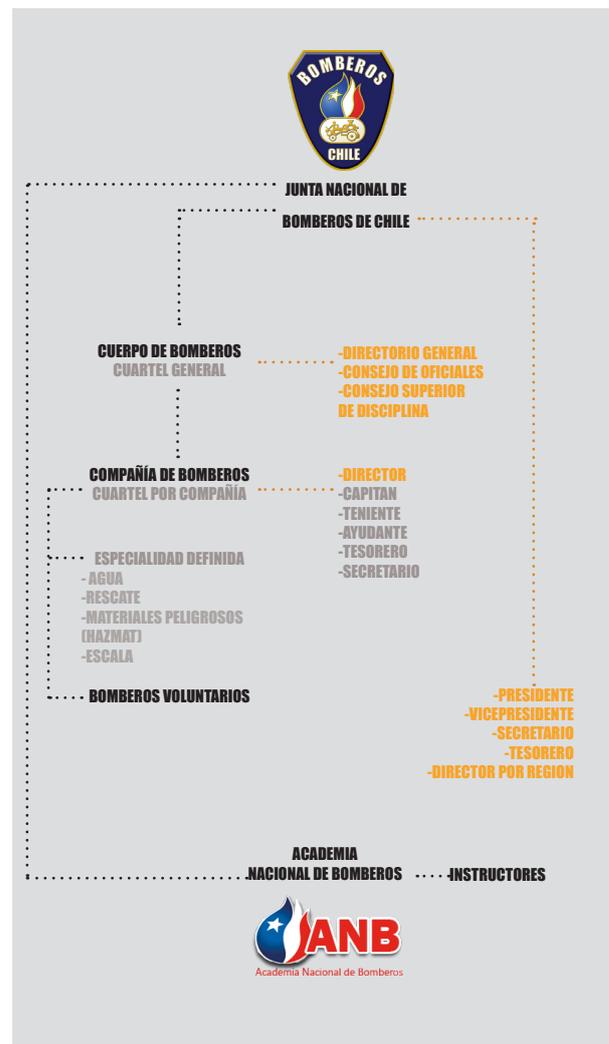


Esquema 2: Procedimiento ante una emergencia
Fuente: Cuartel de Bomberos Camino de Cintura, Valparaíso

gencia, todos los Cuerpos de Bomberos cuentan con una central de alarma que comúnmente comparte edificación con alguna compañía del Cuerpo, la cual registra la llamada, ubica el siniestro en mapas y determina que compañía (dependiendo de la especialidad que ésta tenga y la ubicación geográfica que ocurra la emergencia) debe acudir al llamado, avisándole de manera directa a su cuartel por medio de radio.

El cuartelero, el encargado de manejar los carros bomba sale desde el cuartel con los voluntarios que se encuentren en él, si no hay voluntarios en el recinto, el carro sale vacío pero para encontrarse con ellos en la emergencia. De acuerdo con la naturaleza del llamado, la central de alarmas puede movilizar a más de una compañía, de ésta manera se complementan en el trabajo, he incluso a unidades especiales, es la central la que se encarga también de comunicarse con CONAF, las empresas de suministro de agua, electricidad, gas. Además, los bomberos trabajar en equipo con Carabineros y SAMU, conocido como el ABC de la emergencia, de ésta forma se complementa la labor y se consigue el resguardo de vidas y bienes.

Esquema 1: Gerarquía Bomberos de Chile
Fuente: www.bomberos.cl





▲ Foto 2: Cuartel general bomberos Punta Arenas, 1889
Fuente: www.simbolospatrios.cl

▲ Foto 3: Cuartel 2da compañía Punta Arenas, 1907
Fuente: www.simbolospatrios.cl



Foto 4: Calle Puente y Cuartel General de Santiago, 1900
Fuente: www.enterrero.com ▲

Arquitectura de Cuarteles de Bomberos

“La casa donde viven material y espiritualmente los bomberos, es el cuartel. Es el albergue donde los voluntarios han cimentado su segundo hogar. Aquí no está junto a ellos la atención delicada de sus padres, el cariño afectuoso de sus hermanos, la fina bondad de su esposa, ni la agradable convivencia de los hijos. Pero sin toda aquella gama que dignifica la vida, hay algo en el hogar bomberil, que reemplaza esas delicadas satisfacciones, espirituales: es el afecto fraternal que vibra en todos los corazones, que hermana a todos y que los une en el mismo ideal. Es por eso que las alegrías y amarguras de cualquiera de ellos son para los demás sus alegrías o sus amarguras.”(Segunda compañía de bomberos Esmeralda, 1963)

Los factores de cambio dentro

del crecimiento de una ciudad causaron la evolución de los Cuarteles de Bomberos a lo largo del tiempo. Inicialmente el Cuerpo de Bomberos se albergaba en un cuartel general, independiente al número de compañías que tuviese el Cuerpo, éste estaba diseñado para albergarlas hasta que cada Compañía se reubicara en su propio cuartel, fue el Cuerpo de Bomberos de Santiago que partió con tres compañías para dar abasto a un Santiago en crecimiento, pero en el común de los casos y debido al tamaño de las primeras ciudades del resto del país, el cuartel general cumplía la función de Cuartel de Compañía y el lugar de reunión general, el centro administrativo de los voluntarios.

En sus inicios, el Cuartel General para alertar a los ciudadanos y voluntarios de que ocurría un incendio, usaban las campanas que se alzaban en una torre imitando las catedrales, de ésta manera el cuartel se distinguía desde



Foto 5: Cuartel general de Antofagasta
Fuente: www.monumentos.cl

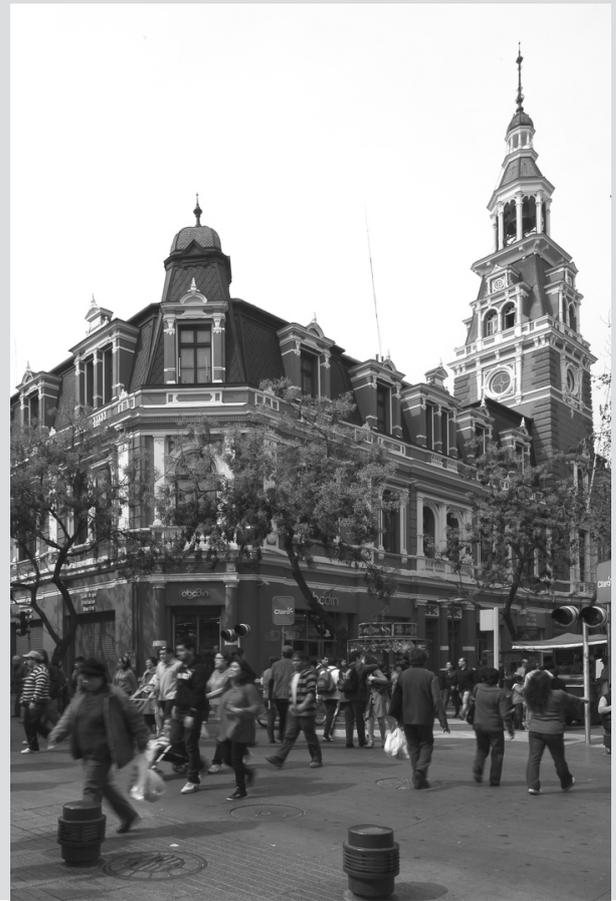


Foto 6: Cuartel general del Cuerpo de bombero de Santiago, 2012
Fuente: www.andreuarquitectos.cl

cualquier punto de la ciudad orientando a los transeúntes, y a su vez, destacándose como objeto arquitectónico característico de estos edificios. El estilo arquitectónico que caracterizó a los primeros cuarteles estaba definido por el estilo de la época para todos los edificios públicos, logrando una armonía con el resto de los edificios que se ubicaban en la Plaza de Armas o en las cuadras aledañas a esta. Su programa estaba definido por las necesidades de los voluntarios de cada periodo. Inicialmente la Caballeriza era la Sala de Máquinas actual, desde ahí surgía el programa ordenado de manera perimetral y donde se distribuía la sala del secretario, cuidador o mozo, comedor, etc.

La característica primordial que se lee de los primeros cuarteles en cuanto a su planimetría y orden, es que desde el comienzo la Sala de Máquinas ha sido el centro articulador de donde se

distribuyen todos los espacios secundarios que alimentan las actividades dentro del cuartel. Con el paso de los años la evolución de este programa ha ido cambiando en cuanto a la proporción de los recintos, el número de plantas que se tienen, pero siempre acomodándose a las necesidades de los voluntarios, manteniendo fija la Sala de Máquinas, los lugares de reunión y sala de estar para fomentar actividades sociales y fortalecer la camaradería, además de los espacios administrativos que ordenan las labores del Cuerpo y la Compañía.

Además, en relación a la ubicación de los cuarteles dentro de la trama urbana, estos ocupan un lugar privilegiado cerca del Municipio, Catedral, Correo, Mercado o Paseo, y junto a la Plaza de Armas, dándole un lugar especial no solo por la importancia social que tiene al otorgar seguridad a la comunidad, sino que desde el centro es más

rápido acceder a cualquier punto de la ciudad. Con el crecimiento de las ciudades estos cuarteles han debido trasladarse a lugares como las avenidas principales, donde la manera de acceder a las vías rápidas que ordenan el flujo dentro de la ciudad sea eficiente y directa, de este modo les permite llegar a diferentes puntos en menor tiempo.

Los cuarteles más representativos de la época inicial que se conoce en Chile de la construcción de Cuarteles de bomberos, son los pertenecientes al cuerpo de bomberos de Santiago y cuerpo de bomberos de Antofagasta, construidos en los años 1893 y 1914 respectivamente (ver fotos). Estos edificios de estilo neoclásico francés y que con mucho esfuerzo y varias restauraciones, aún forman parte del casco antiguo de sus ciudades, fueron ejemplos de construcciones monumentales y que hoy son Monumentos Nacionales, marcando un antecedente fundamental para las

construcciones de cuarteles que surgieron con posterioridad. El uso del color rojo, característico de la institución, al igual que el protagonismo de la torre y las puertas de acceso para la sala de máquinas, son los principales elementos iconos que se mantienen en el tiempo.

Pero, las condiciones naturales de nuestro territorio han causado que la permanencia hasta la actualidad de muchos cuarteles sea una tarea difícil, principalmente por los terremotos, es el caso del cuartel general de Valdivia y el Cuartel de la primera compañía de Castro (ver fotos), que en el terremoto de 1960 el primero quedó completamente destruido y el segundo muestras claras señales del daño.

En el segundo cuarto del siglo XX fue muy común que los cuarteles generales que contenían a más de una compañía, dejaran de cumplir ésta función debido a que cada compañía emigró a diferentes puntos de la ciudad,

Foto 7: Cuartel general de bombas Valdivia, 1934
Fuente: gringospobres.blogspot.com



Foto 8: Bomberos de Castro frente a su cuartel post terremoto 1960
Fuente: www.simbolospatrios.cl



aumentando el radio de acción de sus voluntarios a diversas zonas. El desconocimiento de una tipología arquitectónica clara para este tipo de edificios, causó que la autoridad otorgara propiedades construidas con uso residencial o comercial, las que eran refaccionadas para el uso bomberil, privilegiando siempre la ubicación de estas edificaciones en el plan urbano por sobre la espacialidad, dándole importancia a un punto que es considerado primordial en la actualidad, las vías de acceso.

En el caso de las ciudades de menor tamaño y poblados, el cuartel general sigue cumpliendo con su uso inicial y cobija en sus instalaciones a una o más compañías, pues el crecimiento aun no es tal que sea necesario una reubicación de la compañía en un cuartel propio, e incluso por el costo que esto significa. Es el caso del cuartel general de la ciudad de Curicó, habitado aun por la primera compañía. El cuartel de bombas

de Chillán comenzó a ser utilizado en el año 1939, ha resistido variados terremotos y en la actualidad se ha invertido para la reparación estructural y de fachada, realzando los valores arquitectónicos que sus ciudadanos consideran de alta importancia para la imagen urbana de Chillán. En este edificio aún se mantienen activas la segunda y cuarta compañía, además de la central de alarmas.

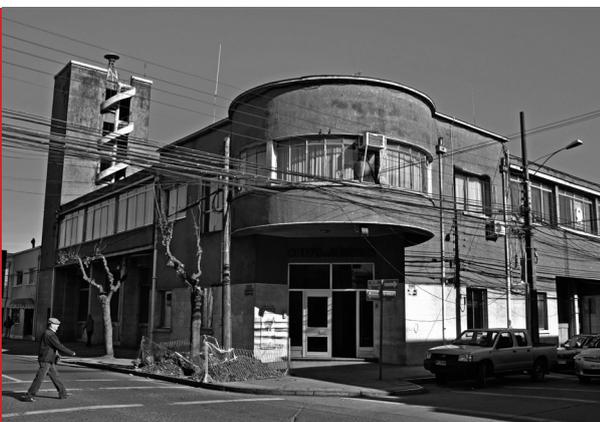
Entrando a la década de 1960 en Santiago, ocurrió un hecho singular para la arquitectura de cuarteles y su diseño, se proyectaron y construyeron varios cuarteles que estuvieron al mando de arquitectos que a su vez cumplían con la labor voluntaria bomberil, de esta manera fue posible materializar desde la propia necesidad la espacialidad que perduraría hasta la actualidad. Gracias a la observación como bomberos y arquitectos, sumado al aprendizaje obtenido, se pudieron definir los siguientes parámetros:

▼ Foto 9: Cuartel general de bombas de Chillán
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

▼ Foto 11: Cuartel general Curicó
Fuente: www.bomberoscurico.cl

Foto 10: Cuartel general La Serena
Fuente: www.diariolaregion.cl

Foto 12: Cuartel 6ta Compañía bomberos de Santiago
Fuente: www.arqmodern.com





▲ Foto 13: Cuartel 18° Compañía bomberos de Santiago fachada
Fuente: www.gonzalomardones.cl

Foto 15: Cuartel 19° Compañía bomberos de Santiago
Fuente: www.andreuarquitectos.cl ▲

▲ Foto 14: Cuartel 18° Compañía bomberos de Santiago interior
Fuente: www.gonzalomardones.cl

Foto 16: Cuartel 17° Compañía bomberos de Santiago
Fuente: www.andreuarquitectos.cl ▲

1 | USO DE LA ESQUINA
El valor de la esquina en el diseño es recurrente desde comienzos de siglo XX, ya que se puede ver en los primeros Cuarteles el uso de ésta para poder acceder a múltiples rutas al momento de atender una emergencia. Desde la esquina a demás se ordena el programa y se da valor al acceso peatonal. (foto 7, 9, 10, 11 y 12)

2 | JERARQUÍA ESPACIAL
Se ordena el programa a partir de la diferenciación de dos usos principales, la Sala de Máquinas que contiene a los carros de bomberos, el cual está siempre listo y dispuesto para la salida a emergencias, y la distribución administrativa, oficinas, sala de reunión, guardia nocturna, etc. La esquina define el

orden desde lo funcional y público, hasta llegar a los servicios complementarios y privados.

3 | CAJA DE ESCALERAS
La escalera funciona como un elemento independiente adosado a la sala de máquinas, priorizando esta ubicación por un tema funcional dentro del edificio, reconociendo la importancia de ésta con la cercanía a los dormitorios. (fotos 9,10 y 11)

4 | PRIMEROS DE PARÁMETROS DE SEGURIDAD
Sobre la sala de máquinas se decide no construir para resguardar la seguridad de los carros en caso de derrumbe ante una emergencia. Se define la Doble Altura. (foto 11 y 12)

“Es importante comprender los importantes aportes que realizan estos arquitectos frente a los parámetros que configuran el cómo diseñar un cuartel de bomberos, en una época en donde aún no existían parámetros de diseño y constructivos establecidos para éste tipo de proyectos. Así también, se incorporan medidas de cálculo especiales ya que el edificio debe soportar terremotos u otro tipo de desastres sin sufrir daños, manteniendo siempre su operatividad. Prueba de ello son los de 1985 y 2010 respectivamente.” (Altikes, 2014).

Luego de la creación de los cuarteles diseñados por bomberos en la capital del país, el desarrollo de la técnica bomberil era inminente. Las necesidades a medida que la capacitación y el profesionalismo de bomberos aumentaron, los cuarteles de bomberos también debían cambiar con ello. Los bomberos pasaban mucho más tiempo en los cuarteles, comenzó la creación de brigadas juveniles con voluntarios menores de 18 años que se preparaban para convertirse en bomberos, el Cuartel no solo era habitado por antiguos voluntarios fundadores, sino que estudiantes, trabajadores jóvenes que comenzaron a identificar nuevas necesidades dentro del espacio. Con la modernidad se masificó el uso del automóvil, revelando la falta de estacionamientos para los voluntarios, los cuarteles debían contar con espacios de capacitación para el intercambio de conocimiento con compañías nacionales y extranjeras, espacios aptos para la recreación, y algo fundamental, la incorporación de la mujer a la actividad voluntaria, por lo tanto, era necesario seguir cambiando.

Con la entrada de lleno a la primera década del 2000, las compañías que podían optar a un nuevo cuartel se apegaron a un diseño mucho más contemporáneo siguiendo los referentes de la época en cuanto a edificios públicos, apegándose a los parámetros que se habían señalado décadas atrás e incorporando sobretodo el concepto basado en

el tiempo de 'la espera', otorgando espacios a los voluntarios para que pudieran desarrollar actividades en el Cuartel hasta que surgiera la emergencia.

Como ejemplo, el caso del Cuerpo de bomberos de Santiago y las compañías 17 y 19 (fotos 15 y 16) optaron por diseños de la oficina de Sergio Andreu (Andreu Arquitectos) y la compañía 18 de Vitacura se construye con el diseño de Gonzalo Mardones Viviani (fotos 13 y 14). En ambos diseños se le quita peso al edificio, deja de ser un cuerpo hermético y se abre a su contexto a través de amplios ventanales que muestran la existencia de los carros, la actividad de los bomberos al interior y con ello le dan un valor visual a la sala de máquinas. La altura es fundamental para destacar dentro del contexto y también, la ortogonalidad de sus volúmenes revela las características de la institución, como emblema de seguridad y protección a la ciudadanía, el trabajo y compromiso firme que tiene cada voluntario con su labor.



Foto 17: Cuartel 5ª Compañía bomberos de Concepción
Fuente: www.diseñoarquitectura.cl

“Tras este cataclismo, uno de los mayores problemas que han debido enfrentar los bomberos ha sido la entrega de sus servicios a la comunidad, el cual en algunos casos se ha hecho en un contexto completamente adverso, en el que los voluntarios han debido buscar otras alternativas para desarrollar sus funciones, ya que en el estado en que quedaron los cuarteles, cualquier réplica amenaza la integridad de quienes los habitaban.” (Reconstrucción de Cuarteles, 2011)

Las catástrofes han marcado siempre hitos en la evolución bomberil, los incendios siempre han dado nacimiento a los cuerpos de bomberos y los terremotos revelan las necesidades estructurales de los cuarteles que tienen menos ingresos para subsistir. El terremoto de febrero del 2010 en la zona central del país mostró la realidad que se vive en las provincias en cuan-

to a los cuarteles que han construido y en muchos casos improvisado para que las compañías estén en funcionamiento, más de 300 cuarteles presentaron daños de diversa consideración lo que llevó a la Junta Nacional de Bomberos a hacerse cargo del daño en la infraestructura bomberil, descubriendo una deficiencia en el diseño de los cuarteles en cuanto a los requerimientos que estos edificios tienen para mantenerse estables y ser un lugar seguro ante las catástrofes varias que ocurren en nuestro país, pues el símbolo de bomberos de Chile para los ciudadanos no solo se representa con la extinción de incendios, sino que su voluntariado no tiene límites y sus instalaciones deben dar cuenta de ello.

Es por lo anterior que la Junta Nacional creó una oficina estructural que junto a diversos profesionales del área como arquitectos, ingenieros y constructores, realizaron uno de los proyectos más ambiciosos que se ha teni-



▲ Foto 18: Cuartel 5° Compañía bomberos de Concepción
Fuente: www.diseñoarquitectura.cl

▲ Foto 19: Cuartel 6° Compañía bomberos de Talcahuano
Fuente: www.bomberos.cl

Foto 20: Cuartel 7° Compañía bomberos de Tomé ▲
Fuente: www.bomberos.cl

Foto 21: Cuartel 5° Compañía bomberos de Concepción ▲
Fuente: www.diseñoarquitectura.cl

do en materia de diseño de cuarteles, el cual consiste en la construcción de edificios con un diseño arquitectónico característico de bomberos que busca crear una imagen única de la institución. La arquitectura es simple, pero cuenta con rasgos característicos en cada uno de los cuarteles, el blanco y el rojo están presentes en todo el diseño, desde los guardapolvos hasta las puertas. La Sala de Máquinas es el foco principal del proyecto el cual enfrenta a la calle principal de manera que su vista siempre sea panorámica, de ésta manera los carros quedan a la vista del peatón.

Además, las diversas características del territorio de nuestro país revelaron la necesidad de crear cuatro tipologías, las cuales se diferencian la una de la otra en el número de metros cuadrados construidos. Para la asignación de que cuartel es el óptimo para la compañía en cuestión, se realiza un diagnóstico de la ubicación del cuar-

tel, identificando el área, su influencia, la población objetivo y la demanda, definiendo la demanda actual y la proyectada, de ésta manera se crea un modelo de asignación el cual arroja la tipología necesaria para cada localidad. Estos diseños además buscan que los cuarteles funcionen de manera autónoma en cuanto al ahorro de energía del edificio, integrando algunos elementos de sustentabilidad, como paneles fotovoltaicos que captan los rayos solares, entibian el agua que es del uso del personal bomberil y pagado.

Estos diseños revelaron un avance enorme para los cuarteles que existían antes en los lugares más apartados de la capital, pero fueron orientados para una zona en específico del país, pues la estandarización del diseño no muestra señales de darle valor a las diferentes zonas geográficas y climáticas de Chile, rescatando los valores que existen en cada territorio y tomando los aspectos

constructivos más importantes de estos lugares orientándolos en la creación de un cuartel de bomberos apto para los extremos más apartados de Chile.

El proceso de reconstrucción de cuarteles después del terremoto a dando a conocer la realidad de muchos establecimientos que han tenido que surgir gracias a fondos privados, municipales y en otros casos, a través de rifas, bingos y actividades que conectan a los voluntarios con los ciudadanos a los que sirven, para poder tener un cuartel que sea digno y acorde a las necesidades. En los lugares con menos recursos, es común el uso de un galpón que proteja al o los carros, y junto a esta estructura básica, una mediagua o extensión de material ligero que cumple de espacio múltiple para proteger a los voluntarios en sus actividades administrativas e incluso, solo para reunirse.

La diferencia entre estos humil-

des espacios en relación a otros cuarteles del país, es abismal pero dentro de ésta precariedad, el esfuerzo constante por convertir los cuarteles iniciales con que comenzó cada compañía en espacios acordes y respetuosos a sus pueblos y las costumbres.



Foto 22: Cuartel 1° Compañía de Castro, 2013
Fuente: www.soychile.cl

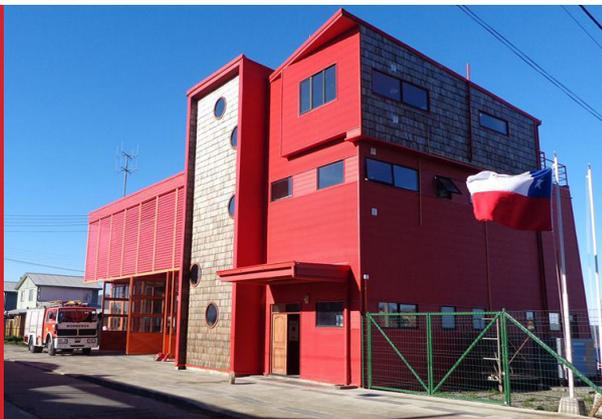


Foto 23: Cuartel 1° Compañía Bomberos de Cochrane
Fuente: bombheros.com

Foto 24: Cuartel 1° bomberos de Achao
Fuente: medium.com



Foto 25: Cuartel 1° Compañía Contao Bomberos de Hualaihue 2016
Fuente: www.facebook.com



2.2 REALIDAD NACIONAL

Desastres en Chile: daños, gastos y el rol de la institución

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (UNISDR) Chile está dentro de los 10 países del mundo con más gasto por desastres naturales dentro de los últimos 20 años. Nuestro país tiene una frecuencia de emergencia de 3.5, es decir en promedio vivimos algún tipo de emergencia en cada trimestre del año y en ocasiones todas al mismo tiempo. Esto significa que la participación de bomberos no solo se ha tenido que reducir a la extinción del fuego, sino que se ha transformado en un participante activo de la protección civil ante las catástrofes naturales y los desastres que son ocasionados por el hombre.

Tal como se señala en el Documento País 2010, históricamente, terremotos y tsunamis asociados han sido los desastres de mayor impacto tanto en términos de número de afectados, víctimas

fatales e impacto económico en Chile, sólo el terremoto del 27 de febrero del 2010 afectó al 80% de la población. Si se toman de manera agregada, las emergencias provocadas por fenómenos de origen climático (inundaciones, sequías, tormentas) ocupan el segundo lugar en términos de número de gente afectada, los desastres originados por sismos han sido los más devastadores en términos de vidas humanas, las mayores pérdidas económicas desde 1900 hasta la fecha. (ver esquemas 3 y 4)

Principales emergencias del último tiempo:

Es importante destacar las emergencias que ocasionaron un antes y un después en términos del daño ocasionado y la capacidad de las diversas instituciones de movilizarse no solo en relación a las reconstrucciones a nivel estructural y social, sino que también nos lleva a pensar en función de la capacidad de resiliencia de nuestro país, de sus ciudadanos y de las instituciones que trabajaron activamente en estos desastres.

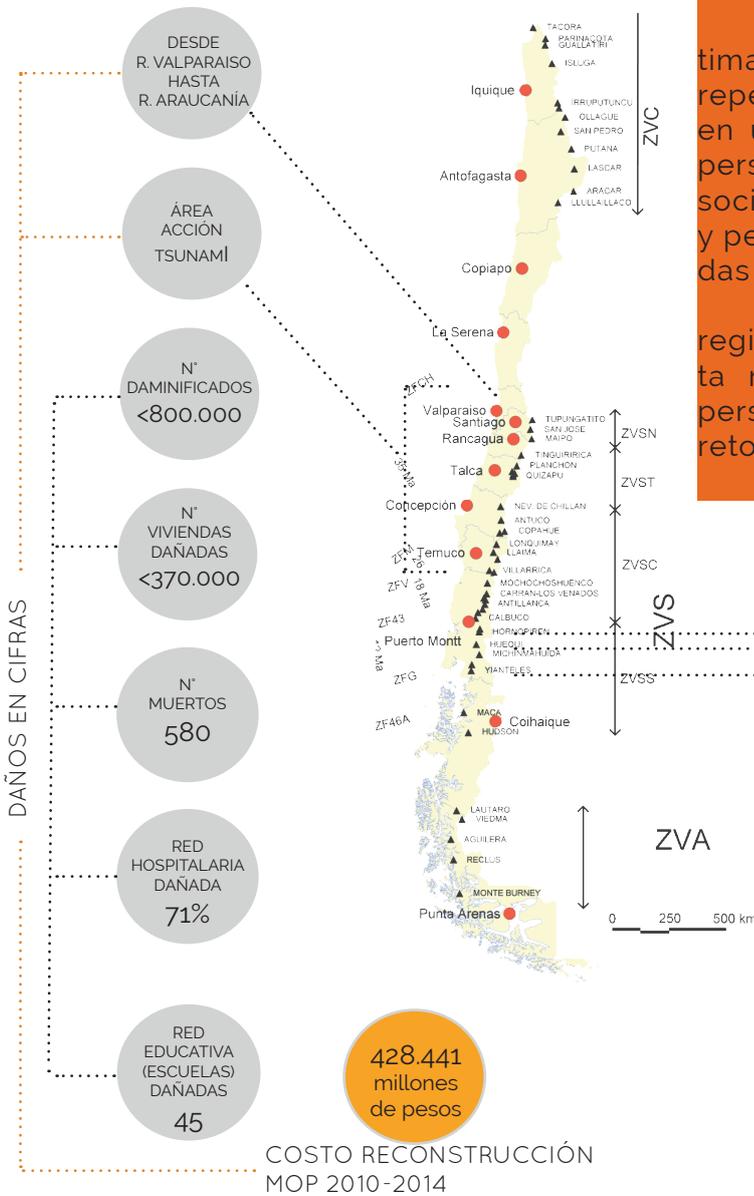
Esquema 3: 
10 principales desastres naturales en Chile entre 1900-2010, según n° de afectados
Fuente: Documento País 2010

Esquema 4: 
10 principales desastres naturales en Chile entre 1900-2010, según daño económico
Fuente: Documento País 2010

N°	Desastre	Fecha	N° afectados
1	Terremoto y tsunami	27-02-2010	2.671.556
2	Terremoto	08-07-1971	2.348.973
3	Terremoto y tsunami	22-05-1960	2.003.000
4	Terremoto*	03-03-1985	979.792
5	Inundación	julio-1965	375.000
6	Tormenta	julio-1984	242.345
7	Inundación	24-05-2002	221.842
8	Inundación	12-06-2000	139.667
9	Sequía	agosto-1968	120.000
10	Inundación	17-07-1987	116.364

N°	Desastre	Fecha	Daño en miles de dólares (US \$)
1	Terremoto y tsunami	27-02-2010	30.000.000
2	Terremoto	03-03-1985	1.500.000
3	Terremoto	24-01-1939	920.000
4	Terremoto y tsunami	22-05-1960	550.000
5	Terremoto	06-05-1953	500.000
6	Incendio forestal	02-01-1999	280.000
7	Terremoto	08-07-1971	236.400
8	Terremoto	28-03-1965	235.000
9	Sequía	enero-1991	200.000
10	Inundación	24-05-2002	200.000

TERREMO Y TSUNAMI (27 FEBRERO 2010)



ERUPCIÓN VOLCÁN CHAITÉN (2008)

El **volcán Chaitén** no causó víctimas fatales pero hubo que evacuar repentinamente a todos los habitantes en un radio de 50 km alrededor (8119 personas) incluyendo Chaitén. Impacto social y económico, muerte de animales y perdidas en el sector ganadero. Perdidas en el bosque nativo, 500 hectáreas.

El **cordon caulle** mantuvo a la región de los lagos y los rios en alerta roja un año, evacuación de 4000 personas durante la erupción que retornaron en 16 días a sus casas.

Esquema 5: Daños y Costos Reconstrucción Terremoto 2010
Fuente: Elaboración Propia



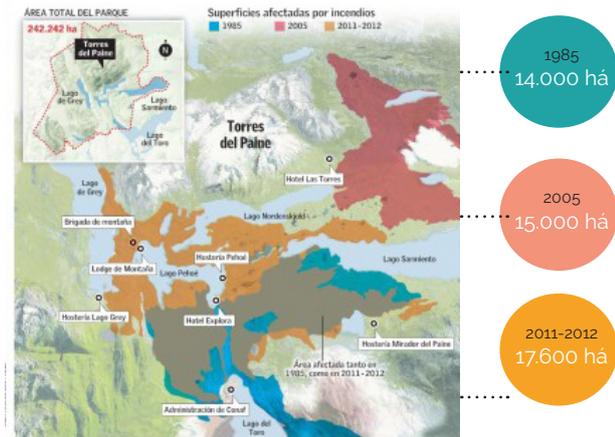
Esquema 6: 4 volcanes de la X región y su posición en el ranking de los 90 volcanes más activos de Chile
Fuente: SERNAGIOMIN

Foto 27: Desastre erupción volcán Chaitén
Fuente: radio.uchile.cl



INCENDIOS FORESTALES: PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE (TEMPORADA 2011-2012)

Según la definición de la ONEMI para incendio forestal "fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño para las personas, el medio ambiente o la propiedad y bienes materiales, se propaga sin control en terrenos rurales a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.", da cuenta que nuestro país está expuesto constantemente a sufrir incendios forestales que por su incapacidad de control, puede ocasionar catástrofes que hasta ahora son una constante en nuestro territorio.

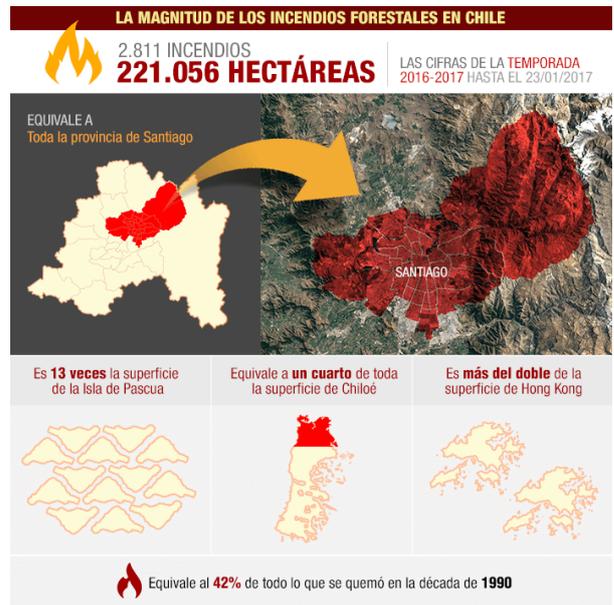


Esquema 7: Grafico Superficie dañado tres epocas
Fuente: Conaf

Foto 28: Desastre Incendio Parque Nacional Torres del Paine
Fuente: www.latercera.cl

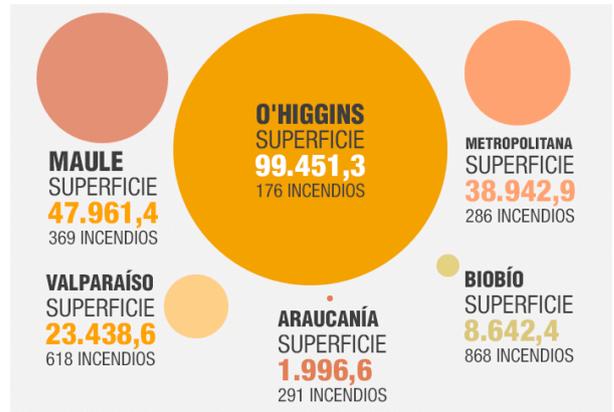


INCENDIOS FORESTALES: ZONA CENTRO SUR CHILE (TEMPORADA 2017)



Cada incendio arrasa con **78,6 hectáreas** en promedio. La cifra más alta desde 1966.

El récord histórico era **128.654 hectáreas** (2014-2015). La cifra de este año va camino a duplicarlo.



Esquema 8: Superficie dañada incendios zona central-sur Chile 2017
Fuente: www.emol.cl

Foto 29: Desastre incendio zona central. Pumanche
Fuente: www.elmostrador.cl

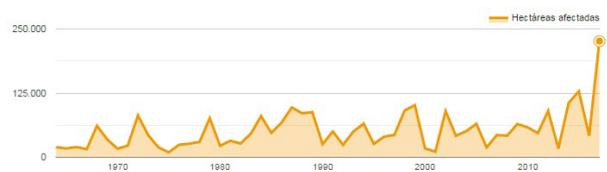
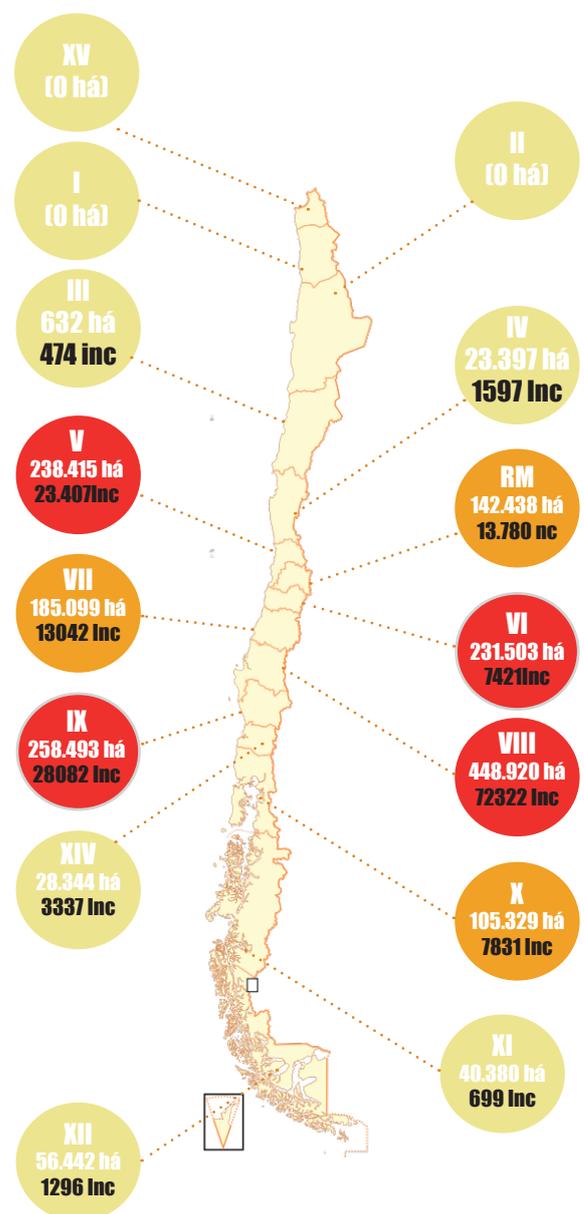


A pesar de que aun no se ha comprobado que el cambio climático afecte en su totalidad en las continuas liberaciones de energía, a través de terremotos y erupciones volcánicas, varios estudios geológicos aseguran que las fallas sísmicas son muy sensibles a los cambios que el planeta en si mismo está sufriendo, el derretimiento de los glaciares y el aumento del nivel del mar y las precipitaciones, cambian el peso del planeta presionando las fallas, causando los continuos movimientos que se perciben en diferentes partes del mundo.

Pero no se puede dudar que el cambio climático ha contribuido de manera protagónica a la generación de incendios forestales y la difícil extinción de estos, dañando más y más territorio poblado, vegetación nativa y el entorno donde la fauna se desarrolla. Estos incendios han sido reiterativos en nuestro territorio y no ha existido porción del país que no se haya visto afectado, en el mapa de Chile graficado se muestra como desde el año 1985 hasta el reciente 2016 los incendios se han distribuido y afectado a una cantidad preocupante de hectáreas (ver esquema 8), un millar de damnificados y gastos cuantiosos en la extinción de estos, en la recuperación de poblados devastados y bosques arrasados.

Lo importante es preguntarse quienes son los protagonistas de que estás emergencias puedan ser contenidas, que manos son las que ayudan de manera directa a la extinción de incendios, a la búsqueda de personas desaparecidas tras un tsunami o la difícil tarea de sacar a personas atrapadas en un derrumbe causado por un terremoto, entre otras labores necesarias. Un ejemplo reciente vemos en la gráfica 10 donde muestra quienes y cuántos son los que participaron en el último incendio ocurrido en enero del año 2017, revelando una importante realidad, los bomberos son uno de los principales protagonistas que de manera voluntaria se movilizan hasta el lugar de la catástrofe.

No menos importante es como se han distribuido las emergencias, de ma-



Esquema 8: Daños por incendios 1985-2016
Fuente: Elaboración propia y datos web

Esquema 9: Há dañadas en el tiempo por incendios forestales
Fuente: Conaf

Esquema 10: Participantes incendios zona central-sur Chile 2017
Fuente: Conaf y www.emol.cl

nera aleatoria los terremotos e incendios se han desarrollado en varios focos del norte y sur del país, sin discriminar sectores o poblados, es el caso del último terremoto registrado en la isla de Chiloé, con fecha 25 de diciembre del 2016 y epicentro en Melinka, se activaron las alarmas de tsunami para toda la costa chilena desde la región del Bio Bio hasta la región de Aysen, marcando según la escala de Richter 7,6 grados.

La participación de bomberos y su rol

Es lógico que tras una catástrofe de gran envergadura y daño ocasionado, se aprendan varias lecciones para estar preparados ante cualquier suceso similar. Contar con planes de emergencias actualizados para todos los actores de la protección y seguridad civil es fundamental entendiendo que las catástrofes se tratan en conjunto con las instituciones de seguridad especializadas, la comunidad afectada, el municipio y las capacidades formales que se les puedan entregar fortaleciendo sobretodo la autonomía en cuanto a la asignación de recursos. Está información está plasmada en la Ley 20.564 más bien conocida como Ley Marco de bomberos de Chile, la cual entró en vigencia en el año 2012 e indica en uno de sus puntos:

Artículo 13.- En caso de ocurrir un sismo, inundación u otra catástrofe de la naturaleza que afecte a una o más regiones del país, la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile, a través de sus organismos, asumirá la coordinación del desplazamiento a las zonas afectadas de los Cuerpos de Bomberos del país que se requieran, aportando los medios necesarios para dicho efecto. Igual acción desarrollará en caso de que el Gobierno o sus organismos soliciten el envío de bomberos al extranjero para apoyo de otros países.

Cada participante de éste plan que gestiona el riesgo de desastre en nuestro país ha debido reforzar los co-

nocimientos he incluso entender que es pertinente perfeccionarse en áreas las cuales son necesaria su participación, es el caso de Bomberos de Chile y el tema que concierne ésta memoria, hasta este punto tras explicar el protagonismo de los desastres en nuestro país y como luego de cada evento desafortunado nuestro país a aprendido a actuar de mejor manera, entendiendo que nuestra geografía y los cambios en el clima favorecen las condiciones de riesgo constantes, han participado de manera protagónica gracias a la labor de perfeccionamiento, intrucción y labor voluntaria que los hace ser participe, destacando que la labor de extinción de incendios no es la única que el bombero es capaz de hacer, sino que entendiendo las bases de la labor voluntaria que provocó su formación, estar para salvar " Vidas y Bienes".

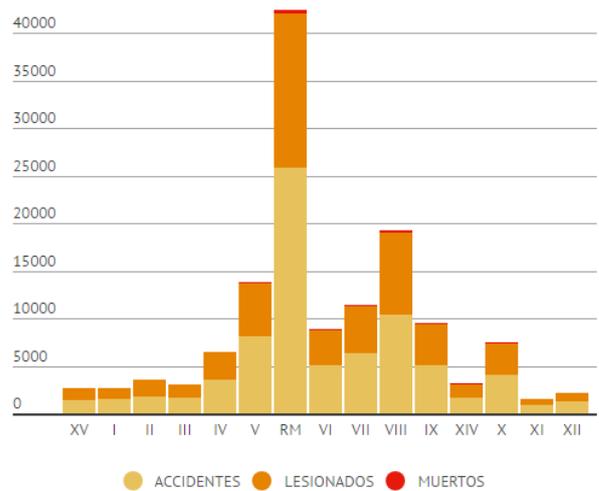
Como consecuencia de todo lo anteriormente presentado, un plan de acción coherente con nuestra realidad nacional es proveer de seguridad a todas las regiones de nuestro país, a los lugares que se encuentran mas desprovistos de ella o que les sea difícil acceder a una red de seguridad de apoyo ante cualquier catástrofe. Los sectores que tienen condiciones geográficas que los vuelven vulnerables, donde las comunidades son pequeñas, apartadas y de difícil acceso, es importante que tengan la certeza de que los actores encargados de la seguridad, cuenten con la técnica, los implementos y la coordinación para accionar ante cualquier evento.

EMERGENCIAS DEL DÍA A DÍA ACCIDENTES VEHICULARES

Las emergencias y las catástrofes que han ocurrido a nivel nacional han definido el rol de bomberos y de las diferentes instituciones que participan en las áreas de rescate, ayuda y seguridad ante estos acontecimientos, pero no menos importante son las emergencias ocurridas día a día, accidentes vehiculares en carreteras o inmersas en la ciudad, gente atrapada en edificios en altura, la pérdida de personas en bosques o parques, etc. Día a día las instituciones de seguridad están alertas porque su trabajo es protagónico.

Según estadísticas bomberiles “los traumas son la primera causa de muerte para las personas mayores de 45 años, y el 70% de los traumas son originados en accidentes automovilísticos” (bomberos, s/f) es por esto que la rápida acción es fundamental para hacer la diferencia entre la vida o muerte de una persona accidentada. El rescate vehicular está ligado en un 100% al manejo de los primeros auxilios y del trauma, el proceso entre que ocurre el accidente y la persona es atendida por los servicios de salud, está en manos de bomberos, el rescate de la persona accidentada de entre las latas deformadas por el impacto, a tiempo, es una labor que hace la diferencia. Más específicamente se describe como “apoyo de salud: se trata de liberar a la persona atrapada en el accidente, facilitar y colaborar con la atención que puedan darle los servicios de salud en el mismo lugar del accidente y prepararla para su rápido y seguro traslado a centros hospitalarios -SAMU, mutuales, ambulancias privadas, institucionales y otras-” (bomberos, s/f)

En la gráfica 11 se muestra la evolución de los accidentes automovilísticos en Chile en el año 2014, el número de lesionados y muertos, como a nivel nacional es una causa fundamental de traumas y muertes.



ACCIDENTES
78.445

LESIONADOS
57.885

MUERTOS
1.630

	ACCIDENTES	LESIONADOS	MUERTOS
XV	1406	1234	41
I	1579	1091	44
II	1766	1733	79
III	1643	1359	50
IV	3526	2879	60
V	8140	5565	131
RM	25892	16145	431
VI	5044	3721	119
VII	6332	4901	120
VIII	10341	8699	246
IX	5011	4308	129
XIV	1602	1498	54
X	4048	3365	95
XI	869	605	12
XII	1246	910	19

Foto 30: Rescate Vehicular
Fuente: www.losandesonline.cl

Esquema 11a: Gráfico de Barras accidentes vehiculares
Fuente: Elaboración propia y CONASET

Esquema 11b: Tabla de datos accidentes vehiculares
Fuente: Elaboración propia y CONASET

Recursos y bomberos de Chile

Desde la fundación de los primeros cuerpos de bomberos en Chile, la temática financiera ha sido un tema en sí mismo, desde sus orígenes los bomberos han sido una institución voluntaria que por durante 165 años se han dedicado a servir sin recibir paga, pero autoabasteciendo las necesidades que los bomberos, sus cuarteles y carros han ido requiriendo con el proceso de modernización general, cosa que no ha sido fácil pues ha sido una lucha constante entre un presupuesto, aportes voluntarios y mismos bolsillos de los propios voluntarios.

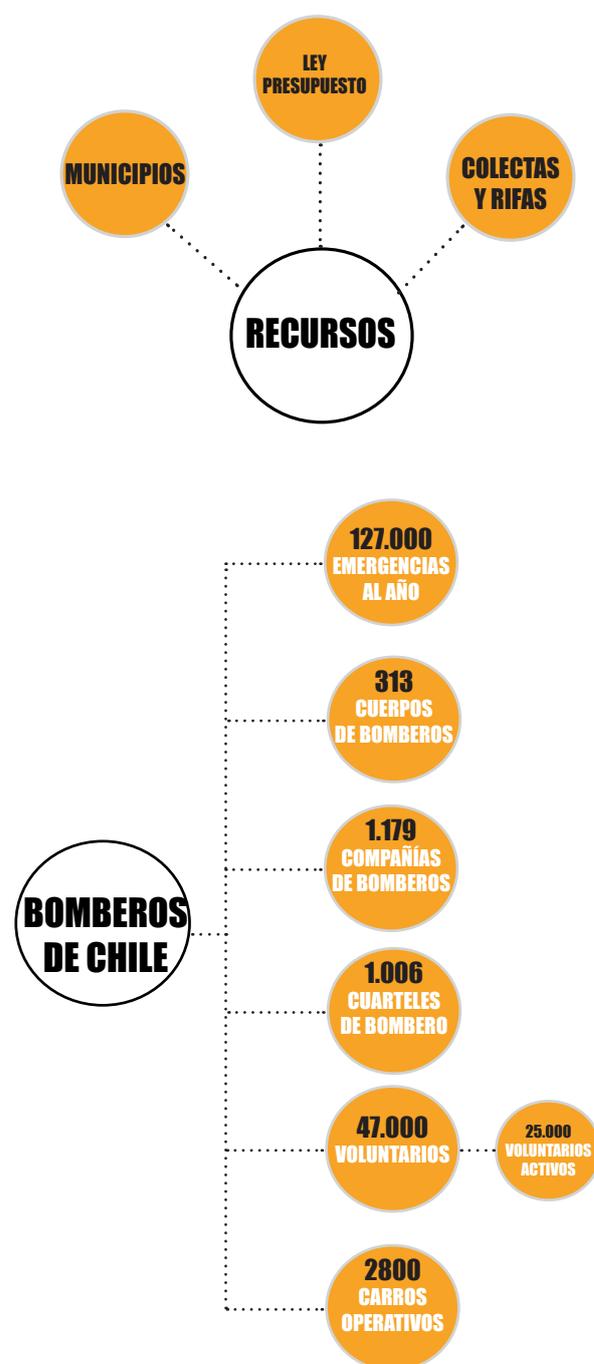
A fines del mes de enero del año 2012 se hizo pública y comenzó a llevar a efecto la Ley Marco de los bomberos de Chile, desde esa fecha la organización creó un vínculo estable y formal con el Estado, creando artículos que establece un rayado de cancha para la institución y por sobretodo, permite una mayor seguridad de los fondos económicos. Es posible leer en uno de sus artículos referentes al financiamiento:

Artículo 6to.- Los Cuerpos de Bomberos y la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos serán beneficiarios de los fondos que se les asignen anualmente en la Ley de Presupuestos del Sector Público, los que serán incorporados en un programa de la partida presupuestaria correspondiente al Ministerio del Interior y Seguridad Pública, para el cumplimiento de los fines señalados en el artículo 2do de esta ley.

Asimismo, los Cuerpos de Bomberos y la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile se financiarán:

a) Con los aportes que reciban de los Gobiernos Regionales y las municipalidades donde presten servicios, de conformidad con la ley;

b) Con los ingresos que obtengan por la prestación de servicios, distintos de los establecidos en el artículo 2do de esta ley. La totalidad de estos recursos deberá ingresar, siempre, a las arcas del Cuerpo de



Esquema 12: Datos relevantes en cifras de bomberos
Fuente: www.bomberos.cl



Esquema 13: Gráfico de Barras inversión del gobierno para bomberos
Fuente: Entrevista www.24horas.cl

- Bomberos que prestó el servicio;
- c) Con las donaciones o aportes que reciban de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, de su participación en sociedades, y
- d) Con los bienes que conforman su patrimonio.

En la práctica, podemos ver que cada gobierno ha otorgado un porcentaje variable según el presupuesto del sector público, el gobierno de la presidenta Bachelet promete en el año 2014 el aumento en un 10% en el presupuesto anual planteado en el 2014 desde el año 2015 hasta el 2018, en los años 2015 y 2016 se inyectó además 10.000 millones para la reconstrucción de cuarteles de bomberos en las áreas afectadas por el terremoto.

A menor escala, las municipalidades de cada comuna, según un dictamen de la contraloría en el año 1998, la "Municipalidad puede otorgar una subvención especial al Cuerpo de Bomberos de su comuna para destinarla a la adquisición de material, siempre que cuenta con las suficientes disponibilidades presupuestaria". Estas tienen hasta el 7% de sus fondos presupuestarios para otorgar a diversas organizaciones que conside-

ren importantes dentro de la comuna, y bomberos puede participar dentro de éste porcentaje o superarlo de acuerdo de cada mandato, es decir, no es un valor constante, sino que depende nuevamente de la importancia que tenga el cuerpo de bomberos para la comuna, pues si ocurre algún problema de presupuesto, es a la institución voluntaria la que tendrán que restringir el aporte anual.

Además, no menor es el tamaño e importancia del Cuerpo de Bomberos, Como ejemplo, el Cuerpo de Bomberos de Concepción recibe 319 millones anuales, el Cuerpo de Portezuelo, una comunidad pequeña recibe tan solo 19 millones.

Labor Voluntaria diferente a Labor Profesional

Es importante destacar la diferencia que existe entre ser un bombero pagado y voluntario, pero que independiente de su remuneración, si existe una labor que es profesional. En Chile, los bomberos son 100% voluntarios, es decir, no existe una remuneración por sus servicios, pero si con la Ley Marco de los Bomberos surgió un seguro de



vida para los bomberos y las familias tras perder al voluntario en actividad. El profesionalismo que tienen los bomberos chilenos está dado por la constante capacitación y la certificación otorgada por la Academia Nacional de Bomberos, quien tiene la capacidad de exigir un nivel mínimo para el cumplimiento de las funciones básicas como bombero operativo, además, otorga capacitación para perfeccionarse en las diversas ramas que existen actualmente en bomberos.

A nivel americano, Chile es de los pocos que cuenta con bomberos voluntarios en su totalidad, a pesar que en mucho de los países mixtos, prácticamente más del 80% de los bomberos son voluntarios. Según la Organización de Bomberos Americanos el número de voluntarios en todo el continente llegan a cuatro millones, de los cuales 1,5 millones viven en Estados Unidos.

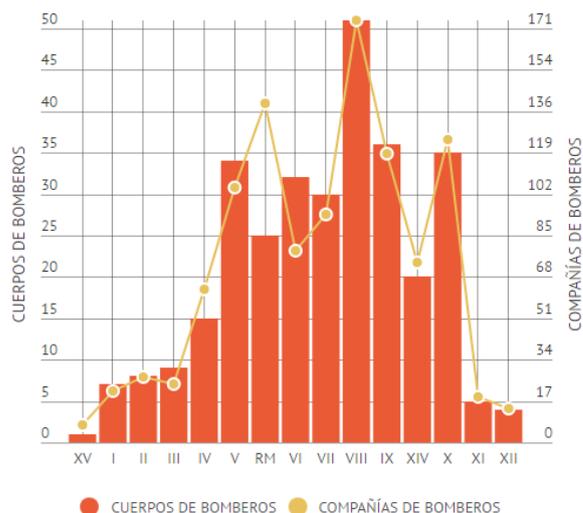
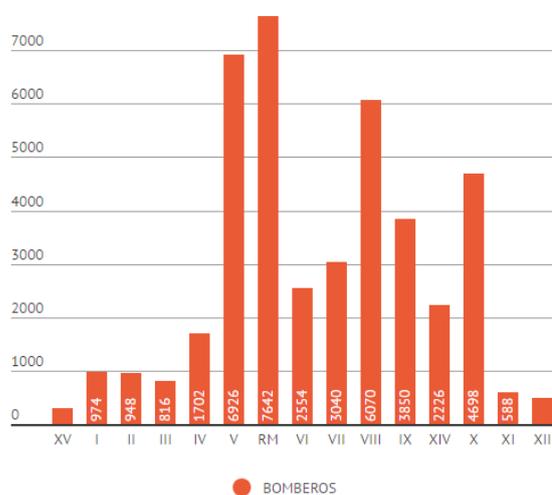
Esquema 14: Gráfica continente americano y el tipo de bomberos 
 Fuente: Elaboración propia y datos web

Gastos

Los gastos que tiene Bomberos de Chile se distribuyen a grandes rasgos de acuerdo al esquema mostrado. Según el artículo zero de la Ley Marco de los Bomberos, lo mínimo que un Cuerpo de Bomberos debe tener para su formación es lo siguiente:

Artículo 3ro.- Existirá un Cuerpo de Bomberos por comuna o agrupación de comunas, los que estarán conformados por Compañías y Brigadas, según requiera el trabajo de la institución. Los Cuerpos que se organicen en el país deberán constituirse de acuerdo a los requisitos establecidos en esta ley, en su reglamento y subsidiariamente por las disposiciones del Título XXXIII del Libro Primero del Código Civil. Quienes soliciten personalidad jurídica, conforme lo dispuesto en el inciso anterior, deberán acompañar un informe técnico favorable de la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile, en el que se acredite el cumplimiento, a lo menos, de los siguientes requisitos:

- 1.- Que en la comuna o agrupación de comunas no exista otro Cuerpo de Bomberos prestando servicios.
- 2.- Que el Cuerpo de Bomberos cuya creación se solicita disponga de un número mínimo de personal, en condiciones de prestar eficientemente servicios bomberiles.
- 3.- Que cuente con uno o más carros bombas en condiciones de prestar servicios y demás material necesario para el servicio.
- 4.- Que cuente con un local para la instalación y funcionamiento del Cuerpo de Bomberos; de las Compañías y Brigadas que lo conformen. El cumplimiento de los requisitos señalados, deberá ser calificado por la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile en los términos que establezca el Reglamento que, para estos efectos, dicte el Ministerio de Justicia,



Esquema 15: Gráfica compañías y cuerpos de bomberos por región
Fuente: Elaboración propia y www.bomberos.cl

Esquema 16: Gráfica número de voluntarios por región
Fuente: Elaboración propia y datos web

previo informe de la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile.

(Fuente: www.bcn.cl - Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.)

De lo anterior, se deduce que los Cuarteles deben gastar en la mantención del cuartel mientras se use, incluidas las noches para la mantención de la Guardia Nocturna con la cual cada establecimiento debe contar, al tener un Carro de Bomberos los gastos en bencina y mantención son básicos para su uso, lo que también se deduce que mientras más amplio sea el radio de acción de un cuerpo de bomberos, mayor será la distancia que el carro deba recorrer hasta llegar a la emergencia. En muchos casos, como cuenta el presidente metropolitano de bomberos a una entrevista por el financiamiento de los Bomberos a nivel nacional, el gasto se vuelve mucho mayor cuando existen cuerpos muy alejados entre sí y ocurre una emergencia que requiera de apoyo de otros cuerpos, situación muy común, es la Compañía que va en apoyo la que debe correr con los gastos del movimiento de su carro.

Cada Cuerpo debe contar además con los recursos para pagar al personal externo que mantiene los Cuarteles y la central de alarmas, el/los radio operadores por los diversos turnos que deben cubrir las 24 horas del día, el/los cuarteros o choferes de los carros, dependiendo el número de carros que existan, esos roles no son voluntarios y deben ser costeados. No menor son los implementos que necesita cada bombero para no exponerse a las llamas y las otras diversas actividades que desarrollan, un uniforme normado completo a través de la Junta Nacional puede costar 150.000 pesos, de manera privada asciende al 1.000.000 de pesos, los accesorios que facilitan la labor encarecen aun más todo, que por supuesto es costeado por los propios voluntarios.

La gráfica que muestra la distribución de los Cuerpos de Bomberos y su respectivo número de compañías da cuenta de la realidad antes nombrada,

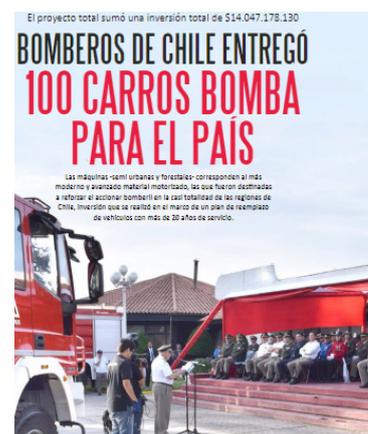


Foto 31 y 32: Noticias sobre avances a nivel de inversión de Bomberos

Fuente: revista bomberos anual 2015 y 2016 www.bomberos.cl

da, las regiones con mayor número de cuerpos tendrá mayor apoyo del presupuesto del estado, pero este se deberá dividir en cada una de las compañías que cuenta el cuerpo, que no recibirán la división exacta para cada cual, sino que de acuerdo a muchos factores que no necesariamente tienen que ver con sus posibilidades, sino que el número de voluntarios, su ubicación dentro de la comuna, etc. Se puede pensar que ésta distribución es lógica, pero la centralización de los recursos que viven en regiones más pobladas, hace que las regiones más apartadas geográficamente cuenten con menos recursos, menos capacitaciones, menos presupuesto para seguir creciendo y así mayor riesgo de que no puedan realizar su valor de manera óptima, poniendo en riesgo la vida de los ciudadanos que protegen. Es decir, es una suerte de círculo sin fin, pues las compañías con más recursos, son las mejores atendidas.

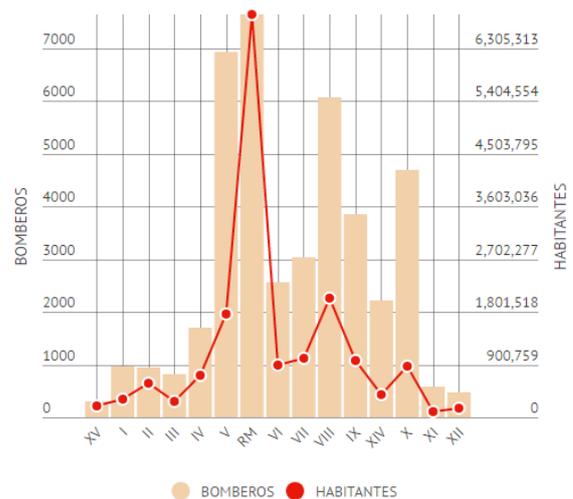
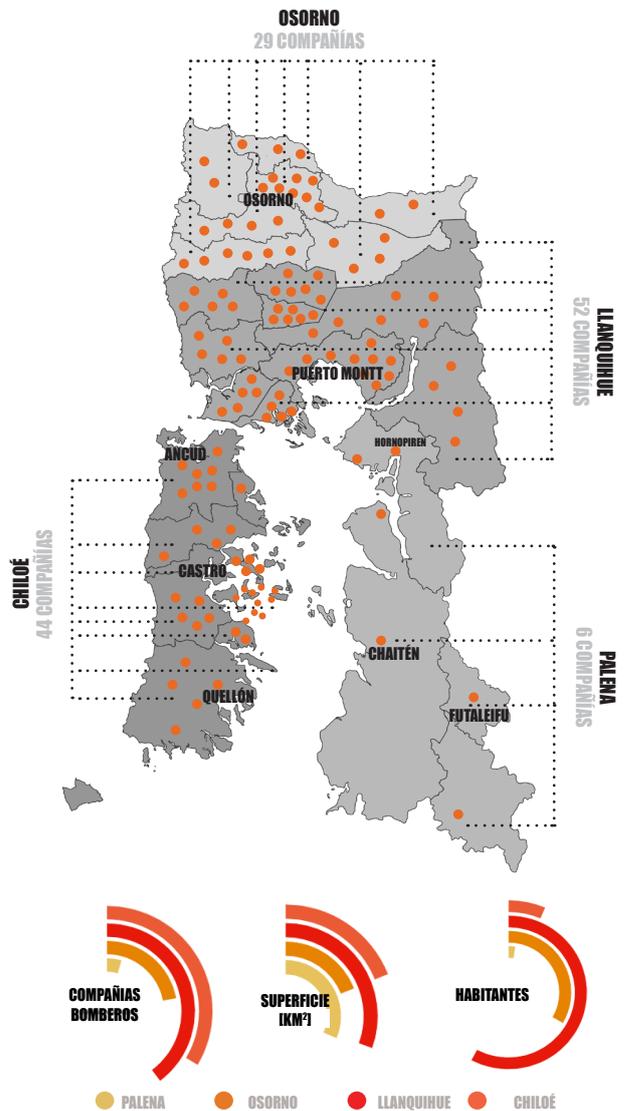
2.3 OPORTUNIDADES

Se ha dejado en evidencia que el rol de bomberos es fundamental dentro de la seguridad de la sociedad chilena, a nivel de catástrofes y en los accidentes ocasionados por diversos factores que ponen en riesgo a un grupo y a sujetos aislados en el día a día, sin importar su condición, más por el solo deseo de servir. En los 165 años que lleva la institución en Chile, su evolución y el avance de la tecnología, incluida la relación que se tienen con otros cuerpos de bomberos del mundo, dejan de manifiesto que la institución debe estar en constante cambio adecuándose a las necesidades que tienen sus voluntarios, la población que sirven y el país.

El apretado presupuesto y los problemas financieros que siempre ha tenido la institución los ha llevado a crecer en términos de lo justo, satisfacer las necesidades que son vitales para luego ser secundadas por las menos importantes, esta manera de actuar corre incluso a nivel geográfico, pues en Chile es muy común el centralismo en todo orden de cosas, desplazando a las regiones más alejadas de la lista de prioridades.

Donde: Evitar el centralismo.

La geografía de nuestro país deja en manifiesto una problemática constante, los lugares más alejados del centro siempre son los que menos preocupación tienen a nivel de soluciones gubernamentales y sociales. En los medios de comunicación es muy común ver ésta situación, donde la relevancia se centra donde vive la mayor cantidad de chilenos. Como muestra la gráfica, las regiones más extremas muestran una cantidad menor de habitantes y con ello menos bomberos que satisfacer las necesidades de las comunas, pero una situación particular se da en la Región de los Lagos, donde el número de habitantes no supera el millón, pero a nivel de bomberos está dentro de las cinco regiones con más voluntarios. Se tomaron las cinco regiones con mayor número de voluntarios y se comparó



Esquema 17: Ubicación aprox. Compañías de bomberos X región
Fuente: Elaboración propia y www.bomberos.cl

Esquema 18: Gráfico comparativo entre provincias X región
Fuente: Elaboración propia, censo 2002 y www.bomberos.cl

Esquema 19: Gráfico de Barras habitantes a nivel nacional v/s bomberos

Fuente: Elaboración propia, censo 2002 y www.bomberos.cl

con la superficie de la región a la que pertenecen, y se presentó que la región de Los Lagos es la más extensa de las cinco, pero dada la geografía de Chile, ésta región y las dos extremas que le siguen por el sur, están divididas por el mar concentrando los habitantes y a los bomberos en algunos sectores.

Fue así como a nivel de detalle, la región de los Lagos concentra prácticamente todos sus cuerpos en la Isla Grande de Chiloé y la Provincia de Llanquihue, dejando desprovista de voluntarios a la extensión de tierra que ya por sí misma estaba separada del resto del Chile Continental, la provincia de Palena y sus diversas comunas.

Un caso similar se presenta en la octava región del Biobío, pero existe un hecho que marca la diferencia incluso con varias zonas del norte de Chile que cuentan con menos voluntarios y una gran extensión de territorio por cubrir con su labor, y es que la provincia de Palena es un trozo de tierra que se conecta con el resto de Chile por barco y solo una carretera (Ruta 7 – Carretera Austral) que une a sus poblados, los cuales están insertos en la región con mayor número de Parques Nacionales y territorios protegidos de Chile, además, la región de Los Lagos cuenta con 13 volcanes, dos se encuentran en la comuna de Hualaihué, el Volcán Yate, quien ocupa el lugar 17 de la lista de los 90 volcanes activos de Chile y el volcán Hornopirén (lugar 36). El volcán Chaitén también es parte de ésta provincia, el cual hizo erupción en el año 2008 y es el 4to en la lista.

Sus parques y volcanes le dan un valor único al lugar, además del protagonismo del mar y los ríos que descienden desde la cordillera, estas características permiten el turismo y el crecimiento de los poblados, pero también está el lado negativo, el cual debe ser protegido con una entidad que otorgue seguridad no solo a los habitantes sino que al contexto. El interés por trabajar en este lugar surgió por esto, al tener la experiencia de recorrer estos lugares hace un tiempo, el valor que tiene el contexto como protagonista donde aún el hombre no toma posesión absoluta, es



Esquema 20: áreas protegidas X región

Fuente: www.proyectogefareasprotegidas.cl

Esquema 21: Gráfico comparativo entre regiones con mayor cantidad de bomberos y las superficies de estas regiones

Fuente: Elaboración propia, censo 2002 y www.bomberos.cl

lo que permitió que deseara trabajar en este lugar para aportar a la descentralización de un servicio tan básico como es un Cuartel General de Bomberos.

La comuna de Hualaihué, a la cual pertenece Hornopirén, cuenta con un cuerpo de Bomberos y tres compañías, la primera y segunda compañía están separadas 43 km y el único camino para comunicarlás es por la Carretera Austral, pero la tercera compañía la separa el mar, compañía que antes pertenecía al Cuerpo de Bomberos de Chaitén.

Carencias: un recinto apto

El cuerpo de bomberos de Hualaihué es joven, tiene aproximadamente 50 años y el radio de influencia en que trabajan sus compañías es de 100 km, para cubrir toda la superficie extensa de la provincia, dividiendo las labores con la primera compañía de Chaitén.

El lugar en específico donde se trabajará es en el poblado de Hornopirén donde la Segunda Compañía cuenta con un precario Cuartel que no ha evolucionado mucho en los últimos 20 años, siendo su última modificación el año 2010 y donde se invirtieron \$17.627.000. La compañía cuenta con personal suficiente, una brigada juvenil pero el establecimiento no es el adecuado para el orden de importancia que tiene un Cuartel General del Cuerpo de Bomberos para una comuna y los habitantes.

"nuestro pueblo ha crecido y es nuestro anhelo desarrollarnos a la par con nuestras comunidades, porque somos parte de ellas y estamos a su servicio. La remodelación del cuartel es una meta que alcanzamos y que nos permitirá estar mejor preparados para llegar a la gente de Hornopirén, Pichicolo, El Manzano, Chaqueihua, La Arena y Cholgo, pero nos falta camino por recorrer, el que esperamos transitar junto al apoyo de la comunidad (...) El contar con un renovado cuartel nos da un impulso importante, porque lo principal en la compañía son las personas y tienen que contar con las condiciones adecuadas. Además, es un incentivo para que más jóvenes se integren a Bomberos". (Cuerpo de bomberos de Hualaihué: una historia de compromiso, 2011. www.latejuela.cl)

Con el crecimiento del poblado han surgido nuevas áreas de preocupación para los bomberos del lugar, no solo enfocado su trabajo a la extinción de incendios, sino que al rescate (debido al aumento de vehículos por la

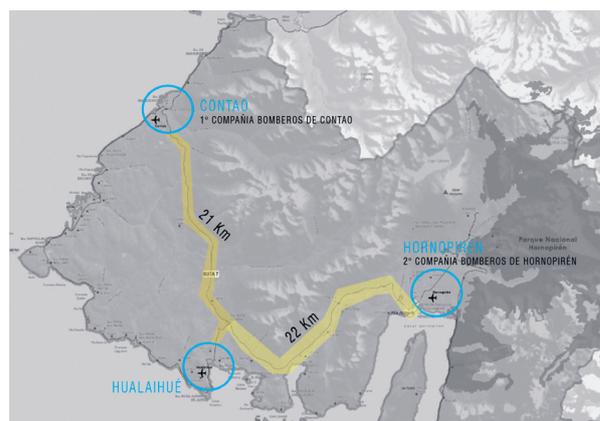
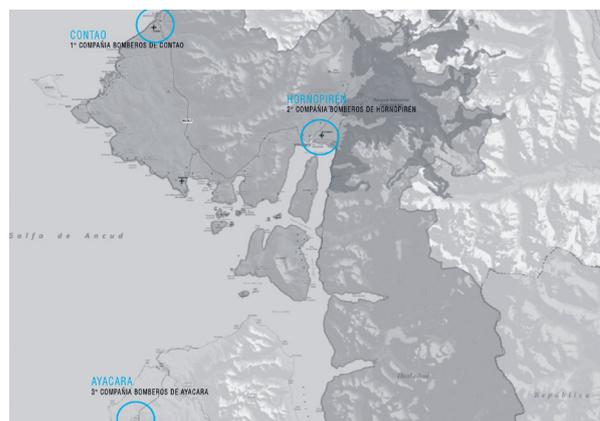


Foto 33: 3 Compañías Cuerpo de Bomberos de Hualaihué
Fuente: elaboración propia

Foto 34: Distancia entre Compañías más cercanas 1era y 2da
Fuente: elaboración propia

zona franca desde 2007 en la provincia de Palena) y la pavimentación paulatina de la Carretera Austral, aumentando el número de accidentes que la población recuerde. No menor es el aumento de turistas, los cuales en la temporada 2016 el sector norte de la Carretera Austral tuvo una ocupabilidad del 84,9%, no muy lejano de Viña del Mar y Valparaíso, con un 89%. (fuente: sernatur). Los Turistas traen el mejoramiento económico de la comuna y también el riesgo en cuanto al cuidado de los parques nacionales y el contexto austral de Hornopirén.

"además de los incendios, que son en promedio unos 12 al año, hemos prestado ayuda en accidentes vehiculares, en los temporales, cuando se vuelan las techumbres, hemos ido al rescate de ahogados, de animales, ayudado en inundaciones, a despejar derrumbes en



▲ Foto 35: Ejercicio práctica bomberos 2da Compañía, s/f
Fuente: www.latejuela.cl

Foto 37: Inauguración ampliación Guardia Nocturna, 2011
Fuente: www.latejuela.cl

▲ Foto 36: Fachada Cuartel 2da Compañía, 2016.
Fuente: Elaboración propia

Foto 38: Archivo bomberos 2da Compañía, s/f
Fuente: www.latejuela.cl

los caminos, etc. A veces las personas nos critican, pero la verdad es que tampoco podemos hacer milagros. A veces el material falla, o se nos acaba el agua, pero nosotros siempre hacemos nuestro mejor esfuerzo, conscientes de que nuestra misión es rescatar vidas y evitar que el riesgo se expanda". (Cuerpo de bomberos de Huailuhé: una historia de compromiso, 2011. www.latejuela.cl)

la Junta de Bomberos, quieren mejorar el material de seguridad de los voluntarios (casacas, cascos, jardineras, cuerdas, botas), elementos de alto costo pero vitales para poder realizar un buen trabajo. También, adquirir una camioneta para concurrir a las emergencias en zonas más alejadas. En el mediano a largo plazo, esperan concretar la llegada de un carro bomba semiurbano 0 km con capacidad para más litros de agua y contar con un cuartel definitivo, más grande y con más comodidades aún, con capacidad para más vehículos, algo que están más cerca de lograr ahora que el terreno del cuartel de la 2da Cía. está saneado y a nombre de Bomberos." (La tejuela, 2011)

Las metas de la Segunda Compañía es crear un Cuartel General y central de alarmas en Hornopirén, siendo el centro neurálgico del Cuerpo de bomberos y permitir el desarrollo académico de los voluntarios. Como se detalle en la entrevista realizada para el periodico online de la región de los Lagos, "Los miembros de la 2da se encuentran preparando diversos proyectos. A través de



3.1 CHILOÉ CONTINENTAL

Análisis territorial

"Así por mil peligros y derrotas
Golfos profundos, mares no surcados,
hasta las partes últimas ignotas (...)
Nunca con tanto estorbo a los humanos
Quiso impedir el paso la natura
Y que así de los cielos soberanos.
Los arboles midiesen la altura;
Ni entre tantos peñascos y pantanos.
Mezclo tanta maleza y espesura
Como en este camino defendido de
zarzas, breñas y arboles tejido".
(Canto XXXV, La Araucana)

La extensión de tierra que se conoce como Chiloé continental es la ubicada al sur del seno del Reloncaví y comprende la actual provincia de Palena, en la región de los Lagos. Su nombre se debe a que hasta el año 1976, esta zona perteneció a la insular provincia de Chiloé, donde existió durante siglos una relación económica-extractiva. Tiene una superficie de 15 301,9 km² y posee una población de 18.971 habitantes según el censo de 2002.

Su capital es la comuna de Chaitén y junto a Hualaihué, son las comunas más extensas de la provincia, las que se caracterizan por poseer un extenso litoral frente al mar interior del por el oeste. Este mismo mar es quien se encarga de moderar las temperaturas sin grandes variaciones, típico de la zona costera pero añadiendo las constantes lluvias que se extienden todo el año.

Para las comunas de Futaleufú y Palena el clima cambia debido a su altura y emplazamiento en cordillera, teniendo altas variaciones y constante pluviometría.

En 1979 el territorio de Chiloé Continental se reconoce como la provincia de Palena, este proceso de incorporación real y no solo formal al resto de las regiones significó un verdadero desafío de logística para el estado, la cual describe ésta zona como "área cortada por numerosos fiordos, producto de la penetración del mar en el continente a partir del Canal de Chacao, el cual inunda la depresión intermedia."¹ Esta descripción de la geografía se complementa a la que diversos historiadores han definido a lo largo de la historia, la cual se entiende como un territorio "frontera" y resistente. Podemos ver como Rodolfo Urbina lo define como formado "por tierras escarpadas de la cordillera nevada, constituye(endo) una frontera natural. (...) (Formando) un territorio dilatado, boscoso, quebrado, disperso y de clima más riguroso que el del archipiélago"².

Todo esto hace concluir que llegar directamente a esta zona, o esto fue lo que se pensó hasta la década de los 80', fuese una tarea imposible, es por ello que se recurrió a la implementación de una ruta bi-modal (combinación de barcaza y medios terrestres) como forma de adaptación a este territorio.

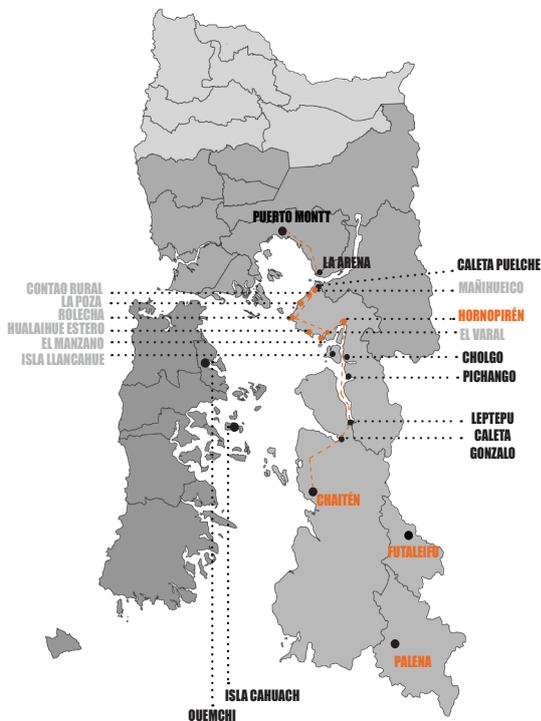
¹ "DIVISION POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y CENSAL 2007". INE Los Lagos. [En Línea]

² URBINA, Rodolfo. *La periferia meridional indiana Chiloé en el siglo XVIII*. Ediciones Universitarias, Valparaíso, Chile, 1983. Pág. 24.



▲ Foto 39: Fiordo Comau o Leptepu
Fuente: www.laderasur.cl

▼ Esquema 22: Mapa ruta desde Puerto Montt, por carretera austral Ruta 7, hasta Chaitén
Fuente: Elaboración propia



La Comuna de Hualaihué es la que se ubica más al norte de la provincia, es el acceso a éste pequeño y resistente espacio entre mar y cordillera, la cual tiene la mayor cantidad de habitantes dentro de la provincia, 8.720 hasta el censo de 2002. Pero su poblamiento no fue fácil, se tienen registros de que la puerta natural a ésta zona fue Contao, que en los siglos XVII y XVIII estaba cubierta por densos bosques de alerces. A través de barcazas se instalaban de manera intermitente visitantes de diferentes sectores de la isla y archipiélago de Chiloé (Quemchi, la isla de Cauhuach) porque era un territorio hostil no solo por su clima o su geografía, su dificultad para acceder lo catalogaba como una Frontera Natural. "Pero esta condición de desconexión no significó el abandono de los parajes sino un tipo de ocupación funcional, utilitaria, establecida exclusivamente para la extracción de los recursos que allí se encontraban"³.

Durante mucho tiempo ésta zona de ocupación pasajera y funcional solo era objetivo para la extracción de alerce y lenga, madera de alto valor que suscitó el interés económico del extranjero, la ex-

³ RAMIREZ, Fernando. *La despensa de Chiloé*. Revista La Tejuela, Hualaihué, Abril-Mayo 2012.

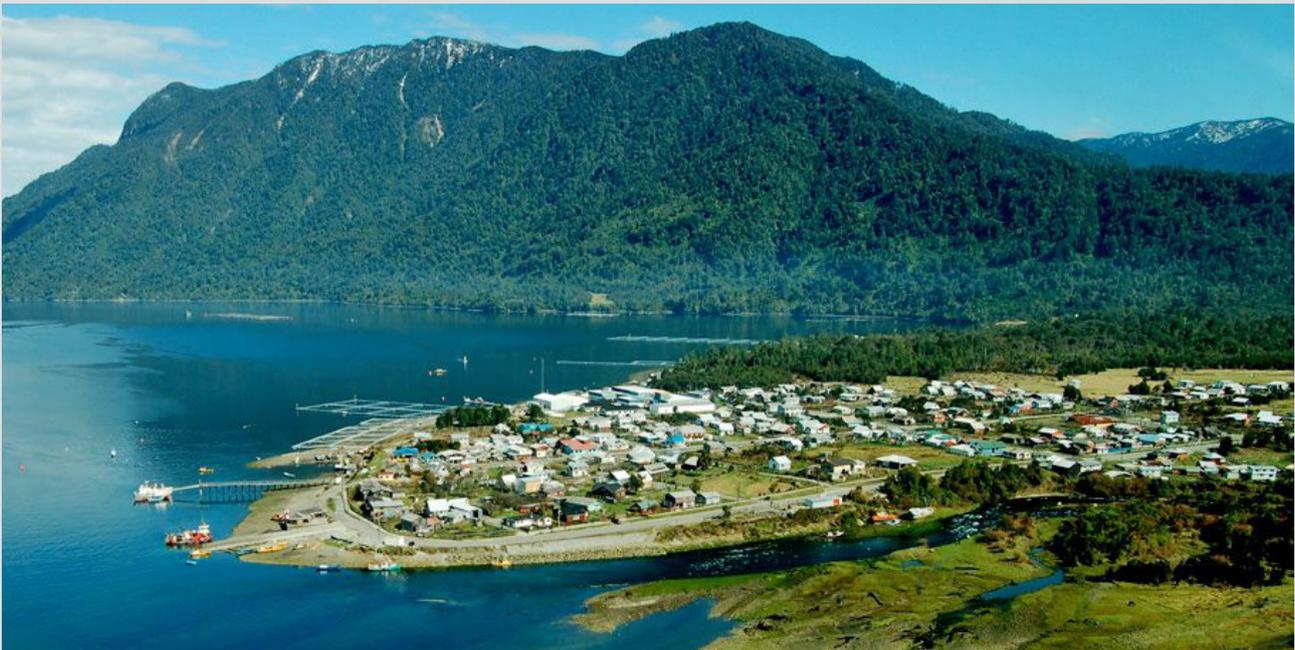


Foto 40: Vista aérea Hornopirén y río Cuchildeo
Fuente: www.parquepumalin.cl



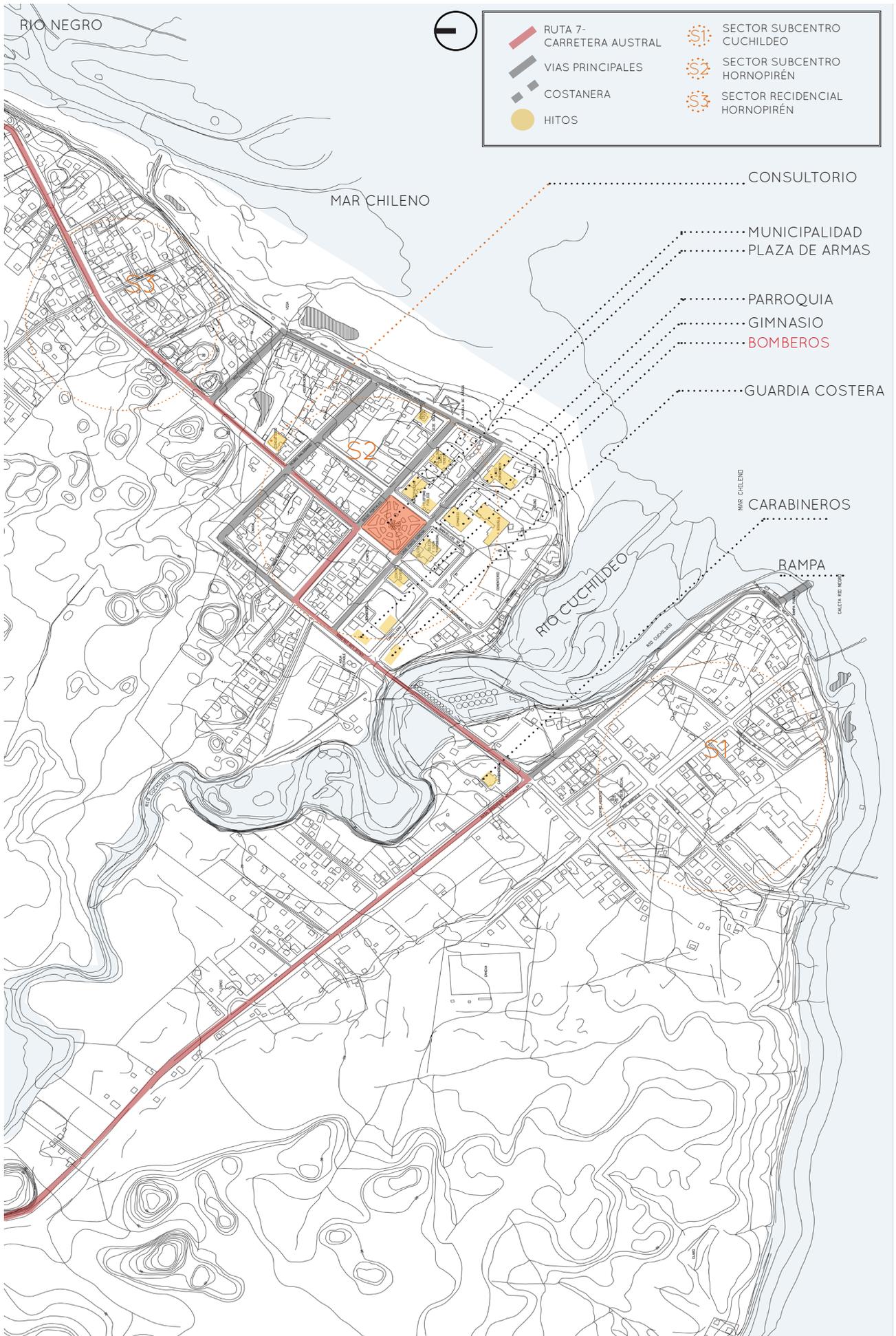
plotación que abrió las puertas a faenas de extracción que definieron las bases de la incipiente población que se asentaría definitivamente en ese territorio, y que con la pesca (en menor medida) ayudarían a definir la forma de vida, las tradiciones y una identidad entorno a estos elementos hasta mediados del siglo XX.

3.2 COMUNA DE HUALAIHUÉ Y HORNOPIRÉN

Analisis Urbano

Luego de la prohibición de la Tala del Alerce vivo impuesta en el año 1976, se produjo el cierre del circuito económico que había asentado a la población en estas tierras un día, aquella actividad que relacionaba a un pueblo con su medio y que en la actualidad es más bien un recuerdo que sigue vivo gracias a relatos de aquellos hombres que viven aún para contarlo. Esta etapa de poblamiento se entiende como la primera oleada de habitantes que llegó a la zona.

Desde aquel cese de actividades, la zona comprendida por la comuna de Hualaihué y principalmente Hornopirén, ha pasado en estos últimos 30 años por cambios no solo en el ámbito económico, sino que en lo político, social y ambiental. En treinta años el poblado pasó de ser un territorio de pescadores y alerceros habitado por pocas familias que vivían de la economía de subsistencia, a un lugar en pleno auge económico, con una concentración laboral, con más de 6000 habitantes, con sistemas de alcan-



Esquema 23: Plano Hornopirén urbano
Fuente: Elaboración propia, información web.

Esquema 24: Tabla de distancias Hornopirén y principales localidades que se relaciona, con sus respectivos tramos y características del terreno.
Fuente: Memoria Explicativa PRC Hualaihué.

	RIO NEGRO-HORNOPIRÉN	TIPO DE CAMINO
COCHAMÓ (Provincia de Llanquihue)	111 km	T-1: 58 km. Ruta 7. Camino de Ripio
		T-2: 26 km. Camino ripio secundario
		T-3: 27 km. Camino ripio primario
PUERTO MONTT (Capital regional)	103 km	T-1: 58 km. Ruta 7, camino principal de ripio
		T-2: Paso por transbordador entre las caletas La Arena y Puelche. Dos transbordadores, ambos con 9 frecuencias diarias todos los días del año.
		T-3: 24 km. Ruta 7, camino de ripio
		T-4: 21 km. Ruta 7 Pavimentados

tarillado, luz, agua, televisión satelital y centro de atención médica, logrando de a poco, la conexión con el resto del país.

Esto se logró debido a dos factores relevantes ocurridos en la década del 70, la construcción de la carretera austral o ruta 7 y la regionalización, que buscaba la integración de las regiones más australes del país, permitir el desarrollo económico de éstas y evitar la descentralización de los recursos y administración del país. Detrás de ésta idea de conexión y al ver el poblado en la actualidad, se puede entender que el emplazamiento, su distribución y el ordenamiento de Hornopirén no tomó una dirección respetuosa con el contexto y con los primeros habitantes que se emplazaron en el lugar, tampoco la relación entre los recursos hídricos existentes como el río Cuchildeo y río Negro, en general, el poblamiento que tiene actualmente Hornopirén es más bien segregado y ordenado en sectores que no se unifican.

En detalle, la trama urbana va evidenciando como se formó la localidad en el tiempo, estos modelos concentrados siguen el orden Norte y Sur en dirección de la Carretera Austral hasta chocar con el borde mar, con una **trama de damero** que deja en el perímetro a las edificaciones industriales y concentra a la vivienda en el interior. Luego, debido al crecimiento del poblado se continuó la dirección que tomó la Carretera o Ruta

7, nuevamente de oriente a poniente, siguiendo esta misma trama de damero y donde se define un núcleo central administrativo, aquí se ubican las instalaciones de uso público, como municipalidad, gimnasio, banco, etc. En la actualidad, Hornopirén ha continuado con un crecimiento lineal adosándose a la carretera austral, alejándose del centro, dejando difuso los límites del poblado y perdiendo la escala peatonal que se consigue en lugares donde el número de habitantes es poco y la trama de este permite la cohesión, cosa que era posible en Hornopirén hasta la expansión lineal.

En cuanto a los ejes estructurantes, son claros en relación a cada sub centro, ya que el Río Cuchildeo divide el poblado en dos centros que se comunican solo a través de un eje vial y el mar. Los ejes se diferencian principalmente por las actividades laborales que se desarrollan en ellos, las salmoneras, los edificios públicos etc. En la actualidad, Hornopirén ha debido recurrir a la creación de un Plan Regulador Comunal el cual aún no se aprueba pero que toma como puntos relevantes la planeación del poblado en función del aumento de los habitantes, las zonas de riesgos que tienen al estar conectados con el mar, los ríos que atraviesan el poblado y definir de mejor manera los límites habitables.



Foto 41: Rio Blanco, Hornopirén. 2016
Fuente: Elaboración propia



Foto 42: Rio Negro, Hornopirén, 2016
Fuente: Elaboración propia

Foto 43: árboles nativos de la zona
(de izq a der) Alerce, Coihue, Mañío, Luma, Ulma y Canelo
Fuente: www.ceachile.cl

Análisis climático y paisajístico

Como se señaló anteriormente, Hornopirén está ubicado geográficamente entre mar y cordillera, en un 'trozo' de tierra que se ve influida principalmente por el mar, quien modera el clima en la zona. Las características principales del clima predominante en Hualaihué y por tanto Hornopirén, son del tipo marítimo lluvioso, donde el mar permite que no haya una gran variación térmica (10 grados en promedio) pero las lluvias alcanzan los 3500 mm al año. Los vientos predominantes provienen del N y el W, lo que genera pluviometría extensa y tormentas que limitan el transporte aéreo, marítimo y terrestre. Los días en invierno son cortos debido a la escasa luz que se presenta en estas zonas durante esta época, el frío y las lluvias condicionan a una arquitectura adecuada a estas condiciones.

Las lluvias y vientos favorecen la presencia constante de ríos cordilleros que generan un atractivo a la zona por las diversas actividades que pueden generarse en ellos, además la constitución geológica dada por los volcanes,

permite fuentes termales y un paisaje único siempre verde, gracias a los bosques que proliferan en la zona. La vegetación principal es Coigüe, Pellín, canelo, ulmo, mañío, alerce y luma; también el ciprés de las Guaitecas, el sotobosque lo forman helechos, musgos y hepáticas.

En la actualidad y en lo que se espera debido al cambio climático, es un aumento progresivo de las temperaturas, donde los veranos son más cálidos, alcanzando 23 grados en este último verano del 2017 y las precipitaciones disminuyen en épocas que en el pasado estaban presentes, disminuyendo el caudal de los ríos. **Cuando el caudal está bajo Hornopirén sufre de épocas de sequía**, no porque falte el recurso sino porque las tuberías que se instalan en los ríos para captar el agua no están ubicados en la altura adecuada donde antes con las precipitaciones si era posible obtenerla, esto tiene que ver netamente con las estaciones secas prolongadas que ha sufrido la comuna. Los lugares de captación de Hornopirén son en el sector de Chaquihua alto Río Negro y sector Chalupa, Alto Hornopirén en el Lago Cabrera.



Foto 44: Capilla Mañihueco
Fuente: revistadestinos.cl



Foto 45: Iglesia Contao-lleguiman, Hualaihué
Fuente: www.panoramio.com



Foto 46: Iglesia San Pedro de Rolecha
Fuente: www.flickrriver.com

Análisis arquitectónico

Debido al aislamiento de Hornopirén y la comuna de Hualaihué y el periodo de ocupación de los primeros habitantes que se establecieron en el lugar, se puede decir que no existe un estilo arquitectónico definido sino más bien una materialidad predominante y la herencia del modo de trabajar este material, ya sea por las ideas traídas de los habitantes provenientes del archipiélago de Chiloé, la provincia de Llanquihue y las influencias que estos recibieron de colonos extranjeros en diversas épocas.

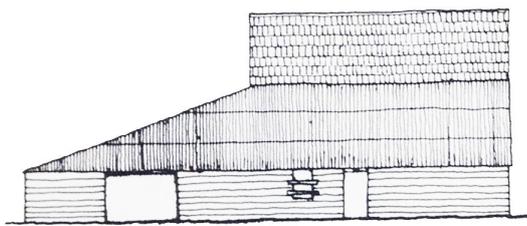
La madera es el material que constituye el 90% de las construcciones en Hornopirén, esto responde a la gran cantidad de hectáreas de bosque nativo que se distribuyen por la región, el conocimiento de este material llevó a los habitantes a usarlo en todos los niveles de su vida, a modo de calefacción, la creación de utensilios, barcazas para la conexión a través del mar y la obtención de alimento (los maestros de ribera de Hualaihué), y lo más importante, la creación de refugios, la madera no solo

se usó para revestir las construcciones, sino que para su estructura y cubierta.

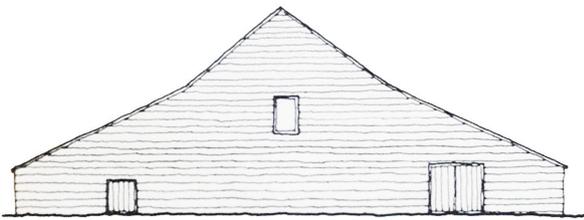
"la tejuela se hacía de 63 pulgadas de largo (160 cm), de cuatro y media a cinco pulgadas de ancho (12 cm) y de un cm de espesor. Las bajábamos al hombro muchas veces, desde la cordillera hasta abajo, 50 a 60 tablas según la madera, si estaba pesada 20 a 30 tablas (...) A veces se veían hasta 40 ó 50 yuntas de bueyes con sus carros bajando de la cordillera" (la tejuela, 2009).

La manera de trabajar la madera es una herencia que se traspasa de padre a hijo, de ésta forma la imitación es parte del espíritu que hay detrás de cada construcción en la zona de Hualaihué.

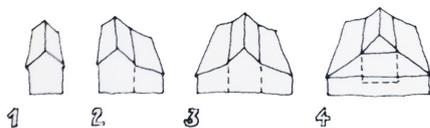
Así es posible distinguir como elemento fundamental en cada caleta y poblado del sector la existencia de la capilla, herencia traída principalmente de Chiloé, pero que se ha adecuando al lugar en cuanto a su tamaño, pero manteniendo los valores que distinguen a éstas construcciones, el trabajo de la



FACHADA LATERAL



FACHADA FRONTAL



1

2

3

4



Foto 47: Granero chilote
Fuente: Anguita, P.; López, R.; Mediano, I. & Zecchetto, R., 1980

madera y sus características de fachada, con el color y revestimiento exterior de tejuela corta, el ritmo de los vanos y la ubicación en su contexto, aislada o inserta en la plaza de armas de la comunidad. Este espacio tiene la característica de reunir a sus pobladores, de celebración y creencia, donde el hombre se reúne con Dios.

La existencia de la capilla muestra esta relación con la herencia y la imitación, pero la vivienda en sí misma es la que revela el modo en que los habitantes de esta zona entienden el material y el acomodo a las condiciones climáticas imperantes, el clima frío y lluvioso, además de la humedad. Esta arquitectura es un volumen hermético, regular y de líneas simples, se corona con la cubierta a dos aguas para capear las constantes lluvias que caracterizan a estas zonas, muro y cubierta forman una cáscara continua que enmarca un espacio abierto y mutable en el interior, donde se lee la relación constante entre todas las partes y todos los usuarios entorno al fogón. A este volumen se le incorporan o adosan elementos para extender la uti-



Foto 48 : Iglesia Sagrada Familia de Hornopirén
Fuente: Elaboración propia



lidad interior de sus espacios (ver foto 47), pero siempre conservando esa idea de peso y uniformidad.

Dentro de los elementos que se distinguen y que complementan al volumen para satisfacer las necesidades del clima son:

- Alero y/o pequeños pórticos, extensión de la cubierta que sobresale de la fachada o espacio adosado que permite cubrirse de las lluvias.
- Chifloneras-pasillos, por el viento y la lluvia
- Vanos controlados, de diversos tamaños y en orientación para captar los escasos rayos de sol
- Color, para contrastar con la oscuridad del clima lluvioso, y las horas de luz restringidas en el invierno.
- Revestimiento interior dispuestos horizontalmente, tejuela larga o en tablazón.
- Revestimientos exteriores suelen ser de tejuelas cortas de alerce o ciprés, varían en diseño y color.



▲ Foto 49: Gimnasio Hornopirén, 2016
Fuente: Elaboración propia

▲ Foto 50: Mercado típico Hornopirén
Fuente: Elaboración Propia

Foto 51: Feria Costumbrista Hornopirén
Fuente: Elaboración propia ▲

Foto 52: Vivienda en Hornopirén
Fuente: Elaboración propia ▲

En relación a los edificios públicos o que son parte del carácter institucional de Hornopirén, poblado en vías de crecimiento, la línea entre la vivienda y el edificio público es difusa, la diferencia recae principalmente en el tamaño de los últimos y en la ubicación dentro de la trama urbana. Con la fundación de la comuna de Hualaihué, la llegada de la carretera austral, la identificación de Hornopirén como capital comunal y pasar de ser una zona prácticamente aislada para el resto de la región de los Lagos, a un potencial turístico y económico con la instalación de la industria del salmón, la arquitectura pública comenzó a ser una imitación del diseño habitual para los edificios institucionales de cualquier ciudad del país, dejando de lado el uso casi total de la construcción en madera para comenzar a darle la bienvenida al hormigón, dejando de lado el protagonismo de la madera en la zona.

Lo mismo pasó con la vivienda y la llegada de los materiales de construcción estandarizados o de alta producción, como planchas de zinc para las cubiertas y muros, planchas de OSB para re-

vestir el interior, aislantes de poliestireno expandido, etc. Elementos que nunca formaron parte de las construcciones en la zona pero que debido al menor costo se recurre como una opción viable. La llegada de estos productos en la construcción ha generado una situación a nivel de imagen arquitectónica del lugar, la que nunca se ha afianzado en su totalidad debido a los diversos cambios que Hornopirén ha sufrido a lo largo de la ocupación del sector, las tres etapas que se tienen reconocidas, la llegada de los trabajadores del alerce, la construcción de la carretera austral y mano de obra afuerina que comenzó con esta tarea, y la instalación de la industria salmonera, solo ha provocado que Hornopirén tenga una mixtura de habitantes que no refleja las verdaderas raíces del poblamiento del lugar y de cómo el archipiélago de Chiloé influyó en diversos aspectos, sobretodo en la forma de construir y en el trabajo de la madera, esta situación causa que los habitantes deseen expresar de diferentes formas ese legado.

3.3 TERRENO DE EMPLAZAMIENTO

Elección del terreno

El proyecto Cuartel General de Bomberos de Hualaihué y 2da Compañía de Bomberos de Hornopirén se emplaza en lo que se conoce como Hornopirén centro, o el área urbana-administrativa de éste. La elección está basada en las características urbanas que presenta el predio que se muestran a continuación y que favorecen enormemente la labor de Bomberos dentro de Hornopirén, además de que éste predio pertenece oficialmente a Bomberos.

1.- Ubicación estratégica, teniendo como punto de referencia otra institución de protección civil como Carabineros, además de su relación directa con la plaza de armas y diversos edificios de uso público, para otorgarle el valor público que tiene un edificio de ésta importan-

cia y la protección a los ciudadanos.

2.- Ubicación Privilegiada Zonas de Protección, en cuanto a la separación que existe en el poblado por el río Cuchildeo, el predio está ubicado entre ambos sectores, justo luego del puente que los separa.

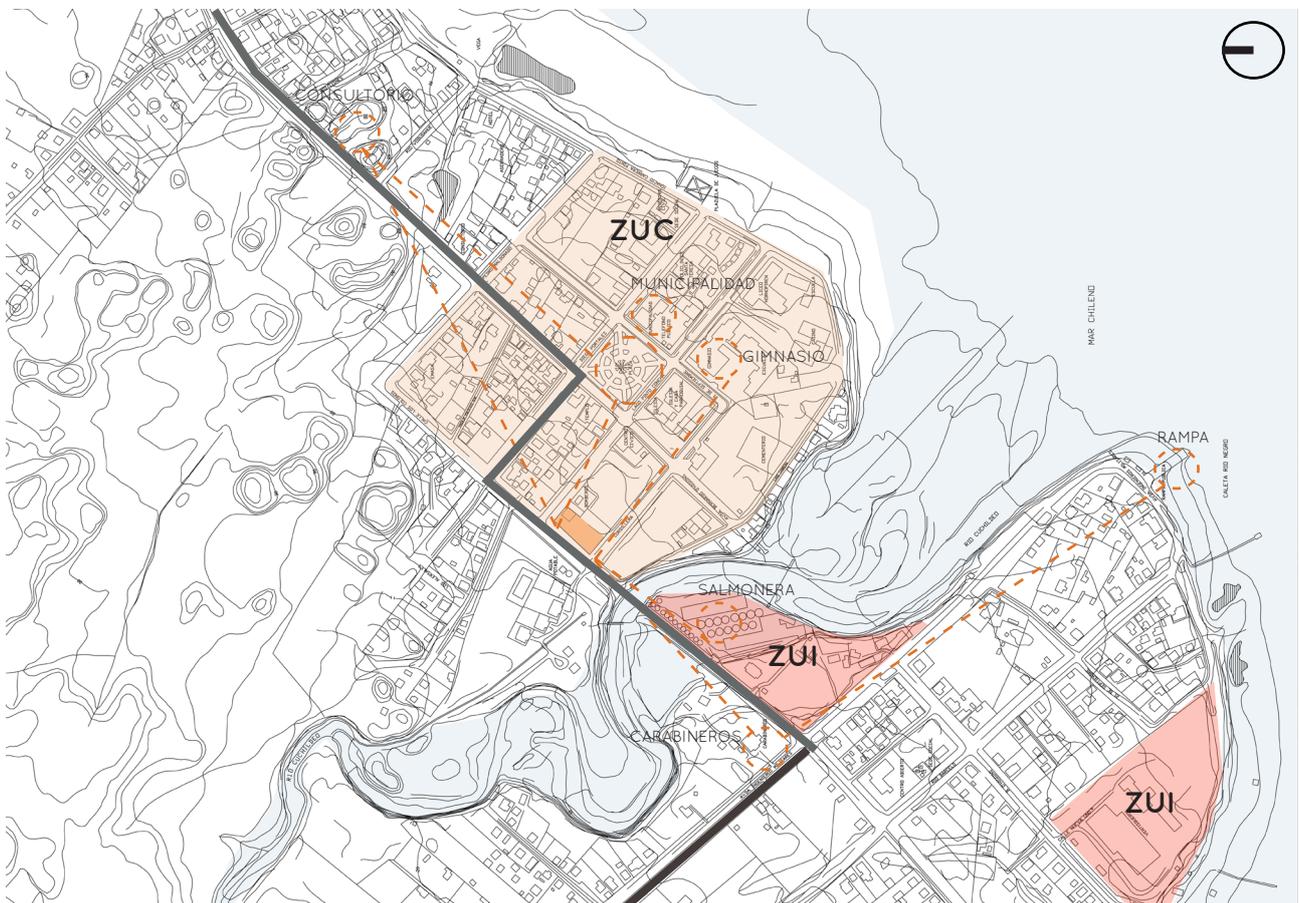
3.- Vía de conexión principal dentro del poblado (Ruta 7), el predio accede de manera directa a esta única vía que no solo conecta al poblado, sino que lo relaciona con otras caletas cercanas y sectores de la comuna de Hualaihué.

4.- Vías de conexión secundarias. El predio tiene acceso además a otras dos calles, las cuales gracias a su dirección permiten acceder al centro de Hornopirén de manera directa.

5.- Acceso directo a la zona ZUI (zona urbana industrial) donde se

Esquema 25: Plano estrategias elección terreno

Fuente: Elaboración propia



ubica el área salmonera principalmente

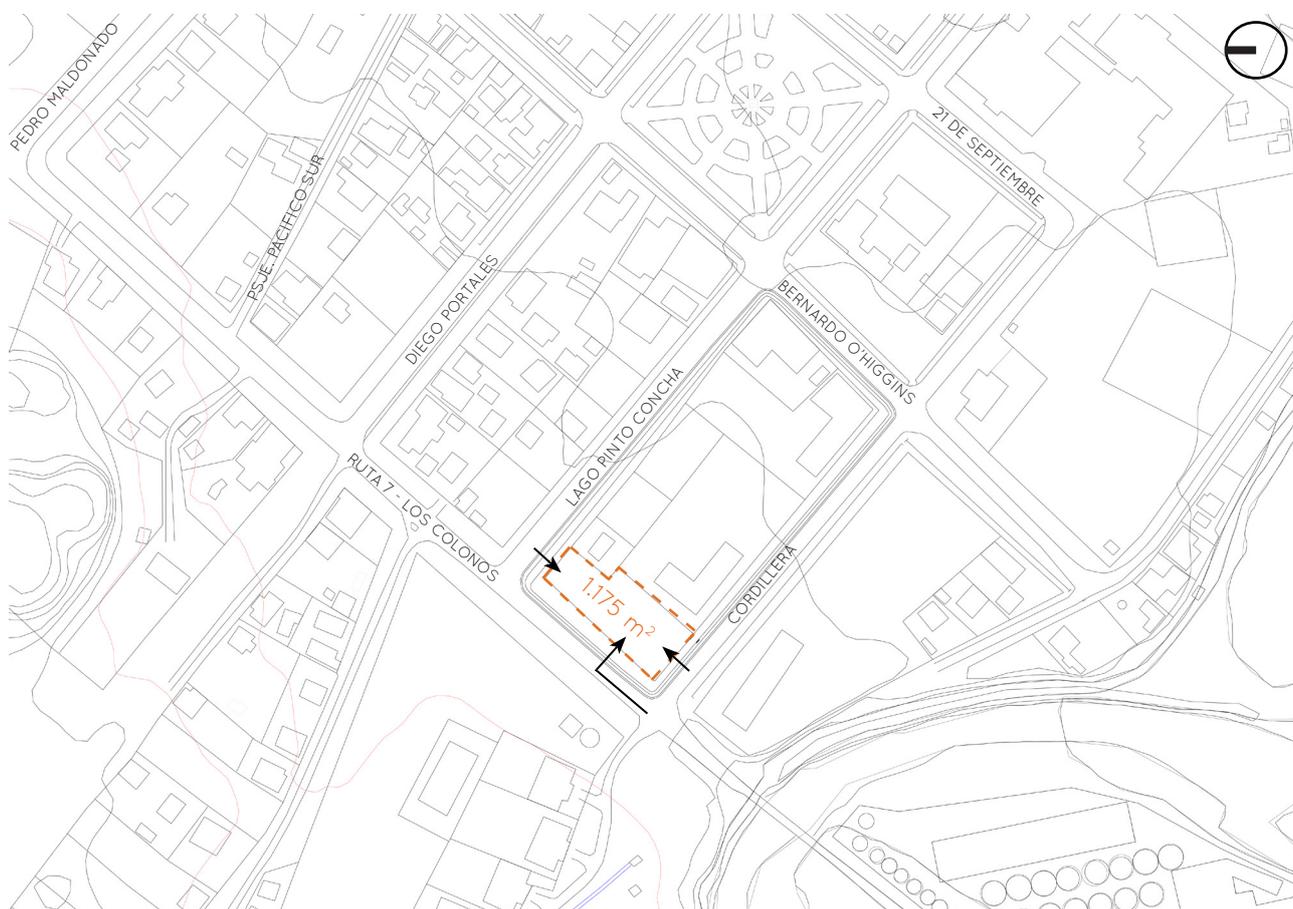
Según el Plan Regulador Comunal (el Cual está en espera de aprobación y puesta en marcha), indica que este predio pertenece a ZUC, zona urbana centro consolidado, emplazado al este del Río Cuchildeo, reconocido como núcleo central y sector fundacional, que corresponde al de mayor consolidación.

1.- Uso mixto, preferentemente destinado a equipamiento comercial e institucional, servicios y vivienda, densidad media.

2.- Destacan equipamientos vinculados al rango de capital comunal, corresponde al principal centro funcional y turístico de la localidad.

3.- 2-3 pisos de altura, predomina la edificación aislada, característica de la provincia que corresponde a factores culturales y climáticos arraigados en la zona.

Esquema 26: Plano emplazamiento Esc: 1:1000
Fuente: Elaboración propia



El terreno en sí se caracteriza por tener acceso a dos calles y una avenida-carretera, por el norte la calle Lago Pinto Concha, por el sur la calle Cordillera y por el poniente, la avenida los Colonos o Carretera Austral. Colinda por el este con dos terrenos, por calle cordillera se ubica el terminal de buses, por calle Pinto Concha está la sede de Agricultores de Hornopirén (Fotos 56 y 57) ahí también se ubica el Hotel más grande de Hornopirén. Frente al terreno y atravesando la Carretera Austral un grupo de árboles separa visualmente el terreno de un conjunto habitacional pequeño, además de ubicarse ahí la copa de agua potable.

No se distinguen construcciones que superen los dos pisos, a excepción del campanario de la Iglesia Sagrada Familia de Hornopirén y el Hotel, Acercándose más a la Plaza de Armas se distinguen los edificios públicos propios de la comuna.

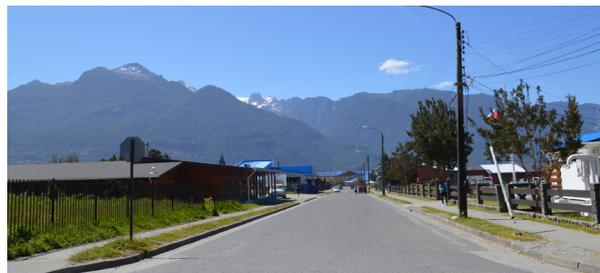


Foto 53: Vista Calle Cordillera

Foto 54: Vista (Sur) Ruta 7 Carretera Austral - Los Colonos

Foto 55: Vista (Norte) Puente Rio Cuchildeo - Ruta 7

Foto 56 y 57: Vista Terreno con construcción actual

Fuentes: Elaboración Propia



4 |

REFERENTES

Los referentes arquitectónicos usados en el desarrollo del Proyecto Cuartel General y Central de Alarmas del Cuerpo de Bomberos de Hualaihué, se relacionan principalmente en la manera de adecuarse a un contexto donde la naturaleza es la protagonista, también como este recinto es apto para los voluntarios que lo utilizan prestando sus servicios a una comunidad pequeña donde sus habitantes forman parte activa de las actividades que se realizan en el lugar.

CUARTEL DE BOMBEROS Y RESCATE DE MONTAÑA. MELLAU, AUSTRIA

Mellau es un poblado de 1.300

➤ Foto 58 y 59: Cuartel de Bomberos Mellau
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

▼ Foto 60: Sala de Maquinas y oficinas, Cuartel Bomberos Mellau
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl





Foto 61: Sala de máquinas Cuartel bomberos Newbern
Fuente: www.ruralstudio.org



habitantes ubicado cercano al límite con Suiza. Es una población mucho menor a la que hoy se congrega en Hornopirén, pero al ser una agrupación pequeña hace que éste referente sea comparable a la realidad del lugar escogido para realizar el proyecto de título. La estación de bomberos de Mellau es un referente diferente al común de los cuarteles existentes en nuestro país, pues éste fue realizado para dos actividades de seguridad y rescate que eran necesarias para el sector. A demás, la explicación del arquitecto plantea al interior recintos para la formación y recreación de los ocupantes bomberos y la comunidad.

En cuanto a los detalles de diseño para la fachada se usaron planos de abeto, madera del bosque de Voralberg que funciona muy bien a la intemperie y el clima extremo del lugar. A pesar de ser un diseño moderno, es un diseño que comprende muy bien las raíces culturales regiones y es una interpretación de ésta.

ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS, NEWBERN, AL, USA.

Esta estación alberga tres camiones de bomberos y satisface las necesidades de la ciudad de un lugar para albergar elecciones, reuniones del consejo, clases de bomberos voluntarios, recaudación de fondos y reuniones co-



Foto 62: Vista general Cuartel bomberos voluntarios Newbern
Fuente: www.ruralstudio.org



Foto 63: Celosía exterior Cuartel bomberos voluntarios Newbern
Fuente: www.ruralstudio.org



munitarias. El edificio está soportado por una estructura de madera y armadura de metal, que está encerrado por paneles de policarbonato translúcido, protegido del sol por tablillas de cedro y rematado con un techo de aluminio galvanizado, buscando una mantención casi nula.

La referencia de este proyecto tiene que ver con el uso del material y como se presenta a la comunidad, el policarbonato traslúcido permite que el



Foto 64: Centro Cultura Aucar
Fuente: www.ruralstudio.org

entorno se conecte con el interior, además de relacionarlo visualmente con el cedro de la fachada por necesidades del clima.

El cuartel general de Hualaihué busca generar una constante comunicación entre su entorno y la comunidad, mantener la materialidad del lugar y adecuarse a referentes contemporáneos que incorporan cierta espacialidad o materialidad para darle al edificio los parámetros de seguridad y solidez que un edificio como este busca transmitir a la población que protege.

CENTRO CULTURAL AUCAR, AUCAR, QUEMCHI, CHILOÉ, CHILE.

El Centro Cultural construido por Edward Rojas en colaboración con Jonas Retamal es un volumen austero completamente construido de madera, es una interpretación contemporánea de la arquitectura presente en Chiloé y las actividades que se realizan en el lugar, como el canto y el baile, pues un edificio realizado para la agrupación folklórica del lugar. El uso no tiene relación alguna con el Cuartel de Bomberos pero es un referente en si mismo por el uso de la madera, el volumen austero y concreto, a demás de la luz que baña el interior del recinto de manera cenital. Es un referente en cuanto a su estructura y el uso del material característico del lugar.



Foto 65: Interior y estructura, Centro Cultural Aucar
Fuente: <http://www.edwardrojas.cl/>



5

PROPUESTA

5.1 PROPUESTA PROGRAMÁTICA

Definición de programa

El programa está orientado principalmente a satisfacer las necesidades que tienen los usuarios activos del edificio, los cuales desarrollan actividades enfocadas a la labor bomberil que condiciona la espacialidad del Cuartel. Es posible distinguir cuatro áreas: Área de Máquinas, Área administrativa y social, Área de Guardia y Área del Cuartelero, tres de las cuales son de uso propio de los bomberos y una de ellas es la que permite la relación entre los voluntarios y la comunidad, la cual busca la participación y la captación de nuevos voluntarios en una comunidad que se distingue por congregarse en diversos poblados y que abogan por la conectividad y sociabilidad a pesar de la distancia que puedan separarlos. Al tener usuarios constantes y también participantes temporales, el programa y sobretodo sus accesos tienen cierta lógica y orden para favorecer el uso óptimo del espacio.

Éstas áreas corresponden a una lógica establecida por lo planteado en el Manual de Diseño y Asignación de Cuarteles, programas de Cuarteles de Bomberos usados como referencia y lo que necesita el edificio para responder a ciertas necesidades de la comunidad y el crecimiento sostenido de Hornopirén y la Comuna de Hualaihué de manera directa. Es importante rescatar que de manera indirecta las poblaciones más aisladas de la provincia de Palena tam-

ENTIDADES	CENSO	1970	1982	1992	2002	2012	2020
COMUNA HUALAIHUÉ	TOTAL	5.624	6.302	8.104	8.578	10.660	11.638
	HOMBRES	2.913	3.386	4.551	4.643	5.741	6.167
	MUJERES	2.711	2.916	3.553	3.935	4.919	5.352
PROVINCIA PALENA	TOTAL	15.259	16.975	18.903	19.353	18.848	18.140
REGIÓN DE LOS LAGOS	TOTAL	541.549	618.884	640.632	752.777	856.971	870.815

		CENSO 1992	CENSO 2002
RIO NEGRO-HORNOPIRÉN	URBANO	1122	2.406
	RURAL	0	0
	TOTAL	1122	2.406
CONTAO	URBANO	0	0
	RURAL	365	787
	TOTAL	365	787
CALETA SECTOR LLEGUIMÁN	URBANO	0	0
	RURAL	2.018	2.108
	TOTAL	2.018	2.108
HUALAIHUÉ ESTERO	URBANO	0	0
	RURAL	127	179
	TOTAL	127	179
TOTAL		3.632	5.480

Esquema 27: Cifras habitantes general y proyección
Fuente: Elaboración propia e INE

Esquema 28: Cifras habitantes comuna Hualaihué
Fuente: Elaboración propia, PRC Hualaihué e INE

bién se ven beneficiadas a partir del programa del proyecto, ya que los diversos poblados y caletas que se ordenan en la provincia se conectan gracias a la única ruta en tierra, la carretera austral o ruta 7, y por el mar, lo que causa la cohesión de estas poblaciones y la ayuda en cadena debido a las condiciones geográficas que los mantienen separados, es el caso de la 3era compañía del Cuerpo de bomberos de Hualaihué, Compañía Ayacara (ver imagen 33), ubicada en la comuna de Chaitén y que se beneficia de estas instalaciones directamente.

Definición de usuario

El programa está orientado de manera principal a los usuarios activos del edificio, que son:

- 1.- Bomberos voluntarios de la 2da Compañía de Hornopirén.
- 2.- Bomberos que se encargan de las labores del Cuerpo de Bomberos de Hualaihué.
- 3.- Personal pagado, el cual trabaja en las tareas que se requieran como la Central de Alarmas y mantenimiento y conducción de los Carros de Bomberos.

De manera secundaria el programa también está orientado a la participación de la comunidad de Hornopirén y de la Comuna de Hualaihué, entonces:

- 4.- Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Hualaihué pertenecientes a las compañías: 1era Compañía de Contao y 3era Compañía de Ayacara.
- 5.- Comunidad de Hornopirén, Comuna de Hualaihué y alrededores.
- 6.- Bomberos de otros poblados y ciudades. Participantes de la capacitación de los voluntarios, como instructores o como estudiantes.

En cifras es posible ver que 75 personas se benefician de manera directa del programa presente en el cuartel, cifra que es menor si se trata de la actividad diaria en un edificio como este, que de manera fija cuenta con personal pagado (4 personas), la guardia Nocturna, compuesta por 5 voluntarios de ambos sexos en turnos rotativos semanalmente, pero que deben cubrir cada noche la vigía en el cuartel, además de los voluntarios de la 2da compañía que realizan actividades diarias en las instalaciones, número de bomberos no fijo diariamente pero son sobre 5 voluntarios.

Una vez al mes se reúnen todos los voluntarios de la 2da Compañía (25 en lo posible más postulantes a bomberos de la brigada 5, en total 30) Cada dos meses se reúne todo el cuerpo, sobre 60 voluntarios. Dependiendo de las acti-

RECINTO	CANTIDAD	SUPERFICIE (m2)	DESCRIPCIÓN
Sala de Máquinas	1	40	Superficie libre por cada carro, cantidad será de acuerdo carros que la compañía tenga.
Hall de acceso	1	15	Área de recepción con sala de tableros. Sala de espera solo si la superficie lo permite.
Oficinas	3	10	Área para cada oficina. Con al menos 2 puestos de trabajo cada una.
Baño Varones	1	18	Con WC, lavamanos, urinario y duchas.
Baño Damas	1	18	Con WC, lavamanos y duchas.
Bodega	1	14	Lugar de almacenaje.
Sala casilleros masculina	1	10	Con acceso solo para los voluntarios y en lo posible conectada con la sala de máquinas.
Sala casilleros femenina	1	4,5	Con acceso solo para los voluntarios y en lo posible conectada con la sala de máquinas.
Sala de uso múltiple	1	80	Para 70 personas aproximadas sentadas.
Terraza	1	24	Exterior
Guardia nocturna femenina	1	20	Con espacio para 3 literas y armarios dejando espacio para circulación.
Baño Mujeres	1	12	Con WC, lavamanos y duchas.
Guardia nocturna masculina	1	35	Con espacio para 4 literas y armarios dejando espacio para circulación.
Baño varones	1	20	Con WC, lavamanos, urinario y duchas.
Sala estar	1	20	Con lavacopas y Kitchenette.
Sala estudio	1	12	Opcional, con al menos tres puestos de trabajo.
Departamento Cuartelero	1	55	3 dormitorios, 1 baño, living comedor, cocina.
Pasillos, Circulación y escaleras	1		Dependerá del diseño.
Superficie aprox.		700	

RECURSO HUMANO	CANTIDAD
Bomberos Hornopirén	25
Brigada Juvenil Hornopirén	5
Administrativo Cuerpo de Bomberos	1
Radio operador Central de Alarmas	2
Cuartelero	1
Bomberos 1° Compañía Contao	20
Bomberos 2° Compañía Ayacara	15
Bomberos visitantes	5
TOTAL	75

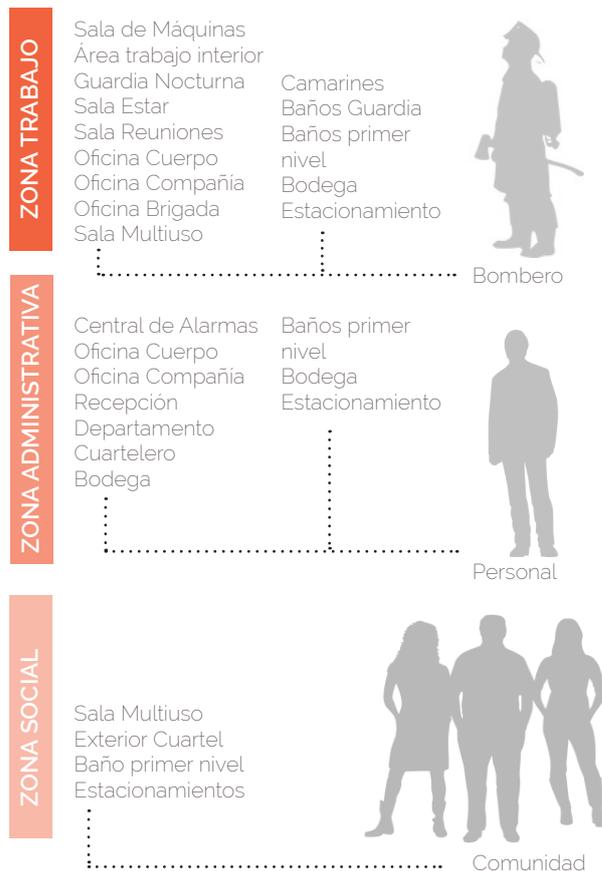
Esquema 29: Tabla recintos mínimos para Cuartel tipo 1
Fuente: Manual de Diseño y Asignación de Cuarteles, 2014

Esquema 30: Usuarios Cuartel General de Bomberos
Fuente: Elaboración propia

RECINTO	CANTIDAD	SUPERFICIE (m2)	DESCRIPCIÓN
Sala de Máquinas	1	117	Superficie libre para tres carros que dispone el Cuerpo de Bomberos
Área trabajo	1	40	Superficie trabajo de voluntarios interior para academias.
Hall de acceso	1	19,6	Área de recepción con sala de tableros. Sala de espera solo si la superficie lo permite.
Sala de reuniones	1	19,6	Área para la realización de reuniones del Cuerpo y Compañía
Oficina Principal	1	19,6	Área destinada para las labores del Cuerpo de Bomberos
Oficinas	2	9,8	Área para las labores de la Compañía
Central de Alarmas	1	9,8	
Baño Varones	1	- (9.8)	Con WC, lavamanos, urinario.
Baño Damas	1	- (7.5)	Con WC, lavamanos. Instalación para personas con discapacidad.
Bodega	1	19,6	Lugar de almacenaje.
Sala casilleros masculina	1	10 (19,6)	Con acceso solo para los voluntarios, conectada a la sala de máquinas. Con duchas y wc.
Sala casilleros femenina	1	4,5 (9,8)	Con acceso solo para los voluntarios, conectada a la sala de máquinas. Con duchas y wc.
Sala Múltiple - Estar Comedor	1	101,5	Área de descanso para voluntarios que permite la ampliación a una sala de uso múltiple con capacidad para 70 personas
Terraza	1	70	Exterior
Guardia nocturna femenina	1	9,8	Con espacio para 2 literas y armarios dejando espacio para circulación.
Baño Mujeres	1	9,8	Con WC, lavamanos y duchas.
Guardia nocturna masculina	1	19,6	Con espacio para 4 literas y armarios dejando espacio para circulación.
Baño varones	1	19,6	Con WC, lavamanos, urinario y duchas.
Habitación visitantes	1	19,6	Con espacio para 4 literas y armarios dejando espacio para circulación.
Sala Estar Guardia Nocturna	1	19,6	Área descanso Guardia Nocturna, incluye sala de estudio.
Departamento Cuartelero	1	52,8	3 dormitorios, 1 baño, living comedor, cocina.
Pasillos, Circulación y escaleras	1		Dependerá del diseño.
	Subtotal	624	
	Muros y Circulación (40%)	249,6	
	TOTAL	873,6	

Esquema 31: Tabla recintos programa Cuartel de Bomberos
Fuente: Elaboración propia

Esquema 32: Usuarios programa
Fuente: Elaboración propia



vidades de capacitación interna o externa se pueden desarrollar una vez al mes, donde se hacen academias técnicas o teóricas por compañía, o con bomberos visitantes (25 voluntarios más los bomberos visitantes, total 30). Además el programa cuenta con un espacio de uso comunitario que permite la participación de los ciudadanos en capacitaciones en el ámbito de la seguridad, reuniones informativas, actividades de recaudación de fondos, muestras artísticas temporales, etc (ver esquema 30).

La tabla de la página anterior (ver esquema 29) muestra los recintos mínimos que debe tener un Cuartel de Tipo 1 en el Manual de Diseño arquitectónico y Asignación de Cuarteles creado por la Junta Nacional, el cual debe adecuarse a las condiciones de cada compañía y lugar. Es por eso que la tabla 31 muestra el programa acondicionado al proyecto de título y a sus requerimientos, como Central de Alarmas entre otros. De manera esquemática se distinguen los usuarios del Cuartel y de sus recintos (esquema 32).

5.2 PROPUESTA URBANA

Intervención

Sabemos que todo proyecto de Arquitectura genera un impacto positivo y también negativo a la imagen de la ciudad por más que el profesional evite dañarla de manera próxima y general. Estos impactos van disminuyendo a medida que el nuevo edificio se incorpora a la imagen de manera tal que la lectura del proyecto tiene relación con la arquitectura del lugar, las costumbres de sus habitantes y la capacidad de aportar con elementos que conecten el poblado con ideas contemporáneas no solo en los elementos de diseño, sino en cómo el proyecto trae beneficios a una escala urbana, ya sea peatonal, organizacional y de seguridad, apuntando a entender que los poblados crecen y deben existir medidas que ayuden a la movilidad de elementos de seguridad, como son bomberos, carabineros, etc.

La propuesta urbana que aporta el Cuartel general de Bomberos de Hualaihué está orientada a lo último, aprovechar que el poblado de Hornopirén y su trama urbana están en crecimiento para fijar elementos de seguridad y movilidad para peatones y automóviles dentro del centro cívico de Hornopirén, priorizando la seguridad y la llegada expedita de los carros de bomberos a todos los puntos del poblado.

Hornopirén es un poblado urbano en su mayoría, pero las caletas y sectores que atiende bomberos en su radio de acción (100 km) tienen un poblamiento más bien rural, de esta manera Hornopirén actúa como un centro o núcleo conglomerado pero a medida que se aleja de este centro, la población se diluye y distancia una de otra, trayendo aportes positivos en el sentido de que si ocurre una emergencia por fuego, no se producirá el efecto de dominó que comienza con una vivienda encendida y la catástrofe termina con más de 3 viviendas debido al viento y las condiciones del triángulo del fuego. De manera

negativa este distanciamiento hace que los carros deban recorrer más distancia para acudir a una emergencia y si no se actúa de manera eficiente, la catástrofe puede tomar otro color.

Elementos viales de seguridad y advertencia:

La primera intervención será en el entorno próximo de donde se ubica el edificio, señalizando y advirtiendo la presencia de carros de bomberos que puedan salir en cualquier momento de la sala de máquinas rumbo a una emergencia. Para esta intervención se realizarán los siguientes cambios:



1.- Señalética Vertical que simbolice la presencia de un Cuartel de Bomberos y la salida de Carros de Bomberos de él. La distancia estará dada por la legibilidad del conductor y según la gráfica, lo cual se verá reflejado en el plano general. Complementaria con tachas reflectivas.



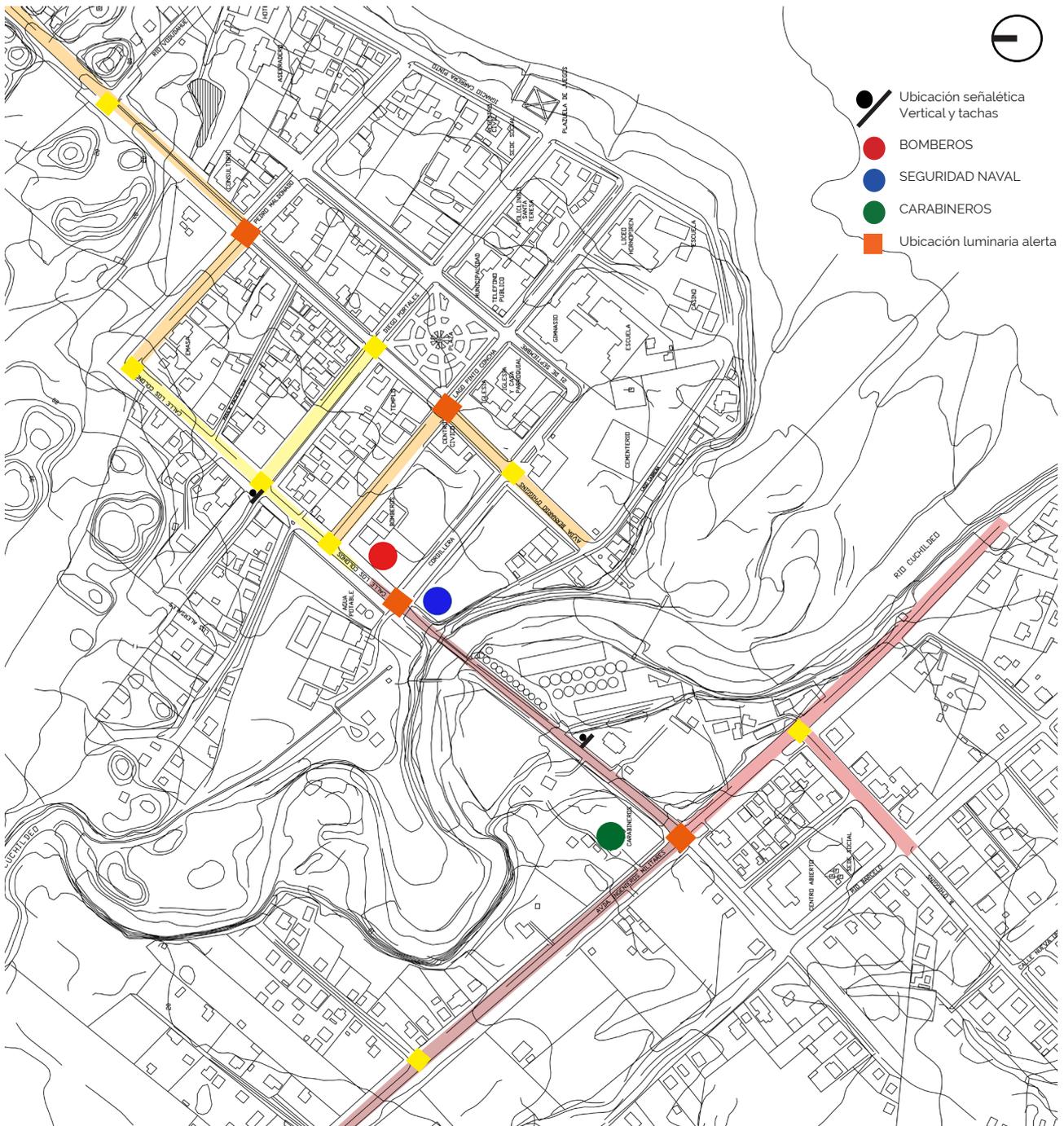
2.- Señalética Horizontal, representada en las calles donde el Carro se dirigirá de acuerdo a las direcciones que puede tomar, en el plano esquemático están ordenadas por color:

Violeta (Norte) - Dirección Carretera Austral- Ruta 7, Caletas El Varal, El Manzano, Hualaihué estero, Rolecha, La Poza, Contao Rural (1era Compañía de Bomberos de Contao)

Violeta (Sur) Sector Cuchildeo, la rampa, Terminal de Combustible Copec, zona pesquera.

Naranja (Sur poniente) Sector Hornopirén centro. Cementerio, Liceo Hornopirén, Iglesia Sangrada Familia, Gimnasio, Centro Cívico.

Amarillo Sector Hornopirén centro administrativo, municipalidad, plaza de armas, Su-



Esquema 33 Plano Hornopirén, plan urbano seguridad bomberil
Fuente: Elaboración propia

permercado, Banco Estado, Oficina de Turismo, Costanera. **Naranja** (Nororiente) Sector Hornopirén por Carretera Austral-Ruta 7 hacia sectores rurales.

3.-Señalética Lumínica verticales, en las intersecciones naranjas, las cuales representan cambio de dirección de los carros, están se encende-

rán cuando la alarma se haga sentir en el poblado, alertando que en estos puntos es necesario detenerse y aguardar el paso del carro. Lo mismo sucederá en las intersecciones amarillas, las cuales solo con el sonido alertará a los conductores y transeúntes que es necesario precaución en estas esquinas. (se comunicará e informará a las comunidad).

5.3 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Concepto arquitectónico

El diseño del proyecto Cuartel General del Cuerpo de Bomberos de Hualaihué, se basa en un concepto que sintetiza los elementos presentes en el lugar y con ello la adaptación climática necesaria, unido a la espacialidad contenida en los Cuarteles de Bomberos, dándole el énfasis que significa un edificio de ésta naturaleza para la comunidad a la que atiende, ya sea un pequeño poblado o una gran ciudad, su importancia pública y en cuanto a la seguridad.

Los elementos característicos que destacan de esta confluencia está dado por un volumen que se sustenta en dar una solución eficiente a una problemática clara, donde responder al clima y otorgar una espacialidad que permita un recorrido certero al interior del proyecto, sea la respuesta a todos los elementos participantes en el programa.

A.- El clima y el lugar

Los elementos que responden a la necesidad de protegerse del clima en Hornopirén y las diversas influencias que sufrió esta zona con su poblamiento en etapas, se resumen en soluciones constructivas instintivas y certeras, además del conocimiento de la materia constructiva otorgada por el contexto. Considerando lo siguiente:

- Elemento hermético y concentrado en sus proporciones.(imagen 66)
- Cubierta a dos aguas, donde el ángulo de esta varía entre los 35 y 45 grados con respecto a la horizontal. (imagen 66)
- Cubierta y paramentos verticales unificados a través del revestimiento para resguardarse de la lluvia.
- Alero, chiflonera. (imagen 68)
- Vanos pequeños, también lucarnas para permitir la entrada de luz cenital.



Foto 66: Iglesia Nicolas de Tolentino en La Poza, Hualaihué. Cubierta a dos aguas. Fuente:www.latejuela.cl



Foto 67: Municipalidad de Hornopirén, apertura a nivel de cubierta. Fuente:www.mapio.net



Foto 68: Fachada vivienda sector centro Hornopirén, se distingue el revestimiento que actúa como unificador, Pequeño alero. Fuente:Elaboración propia



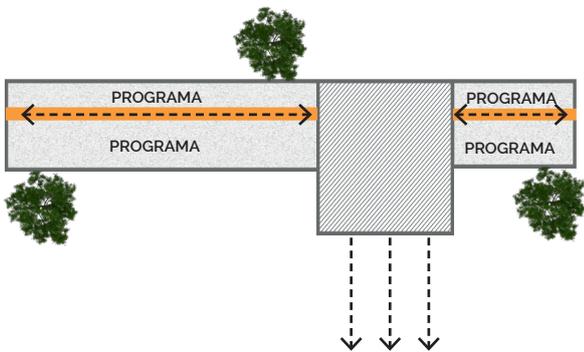
B.- Arquitectura bomberil

Teniendo claro los elementos que cubren las necesidades climáticas en el lugar, se crea el proyecto con los rasgos espaciales, volumétricos, programáticos y singularidades que diferencian a un edificio cualquiera de un Cuartel de Bomberos. Estos criterios fueron estudiados en un seminario de investigación que pone en comparación diversas plantas arquitectónicas, sus programas y requerimientos, y la propuesta de diseño planteada por el Manual de Diseño y asignación de Cuarteles de Bomberos, destacando los elementos fundamentales en un Cuartel y su diseño, la necesidad de circulaciones directas y un programa que pueda acomodarse a las necesidades de voluntarios de diversas

edades e incluso, considerando nuevas situaciones espaciales, como la incorporación de la mujer al voluntariado.

1.- Legibilidad en el recorrido

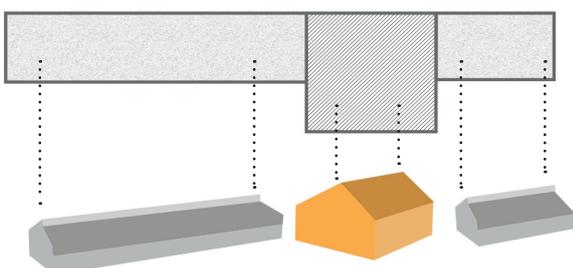
Debido a que las maniobras dentro del Cuartel de Bomberos deben ser rápidas para así atender las emergencias de la misma manera, acudiendo a los carros de manera directa, es necesario tener una lectura completa del recorrido hasta la sala de máquinas y que un recorrido directo lleve hasta ahí, los diversos espacios se ordenan en éste transitar fluido en ambas plantas.



2.- Volúmenes protagónicos

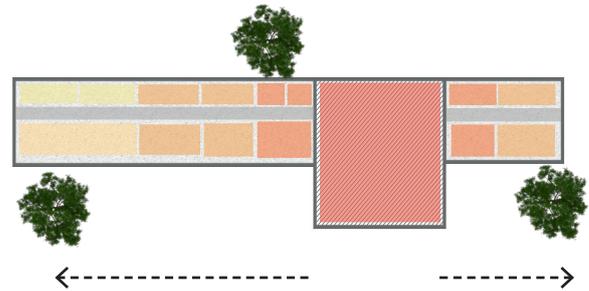
La jerarquía espacial es un emblema en los Cuarteles de Bomberos, dándole importancia al lugar donde se guardan los carros de bomberos, esta importancia es entendida por el peatón desde el exterior y los voluntarios desde el interior, siendo el espacio de mayor importancia en el programa.

De manera similar se entiende la torre donde está ubicada la antena de radio para la central de alarma, volumen que sobresale del volumen compacto y que permite la ubicación de éste edificio desde gran distancia. Es un elemento hito para la comunidad.



3.- Prioridad programática

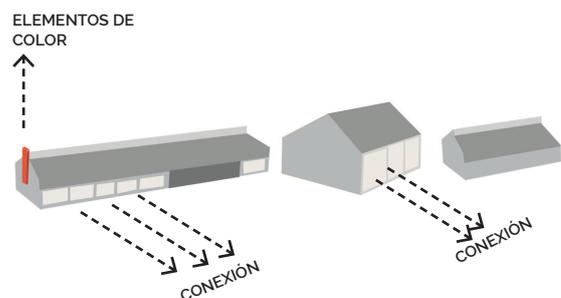
De la misma manera que la circulación debe ser expedita y directa, existe en el programa espacios que tienen una prioridad dentro del edificio y que se ordenan de manera radial a la sala de máquinas. Para los cuarteles de bomberos, la guardia nocturna y las estancias del cuartero son las de alta prioridad, seguido por los espacios de reunión y trabajo.

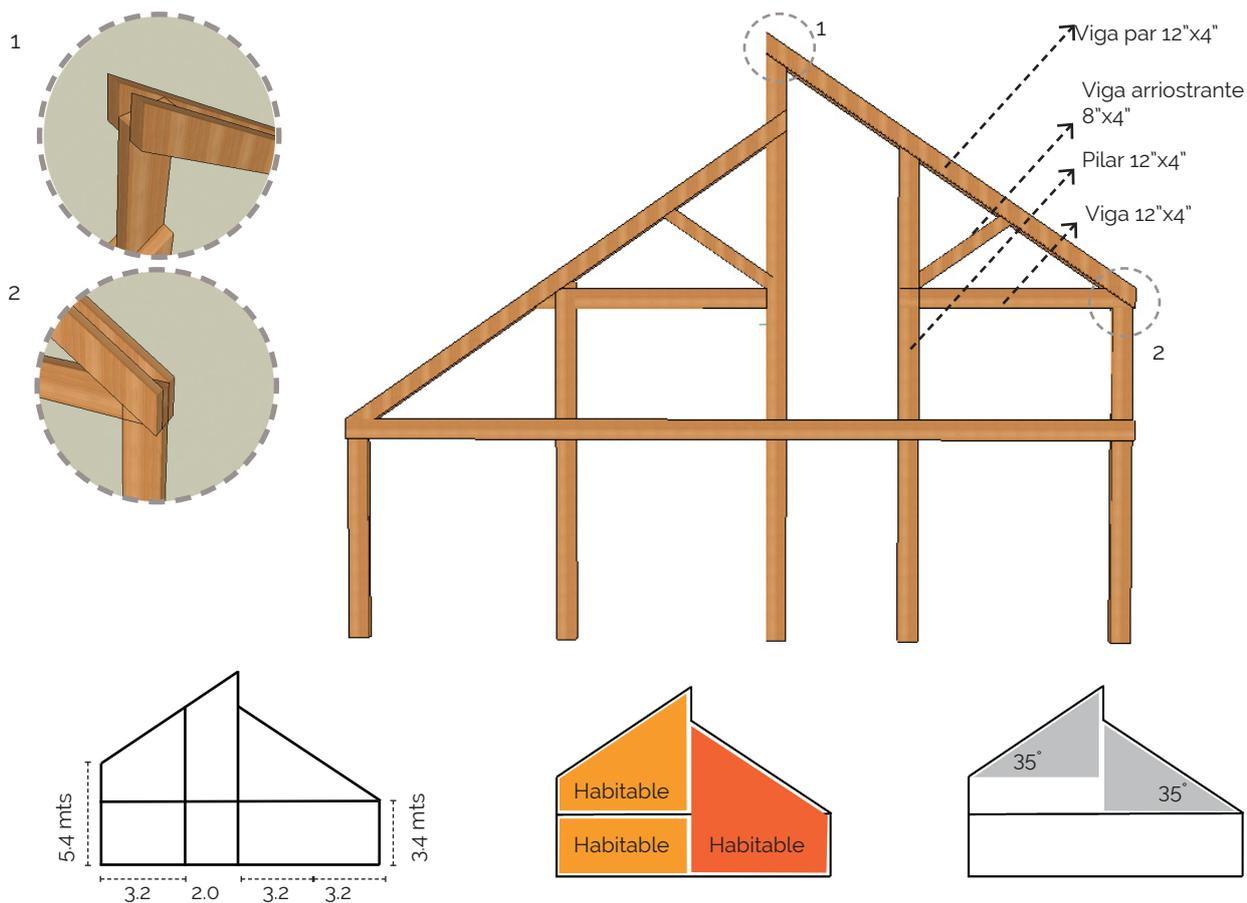


4.- Valor en el color y transparencia

El color rojo es un elemento característico de los establecimientos bomberiles, a nivel de fachada se distinguen uno o más elementos que crean esta importancia y a nivel interior es aún más protagónico, acompañándose del blanco, negro y gris.

La transparencia es particular en la Sala de máquinas, pero también se ha traspasado a otros espacios del programa, de ésta manera es vital que la comunidad pueda ver estos vehículos y las actividades que se desarrollan al interior, creando una relación bidireccional con el entorno y los peatones que afianza el vínculo que existe entre los bomberos voluntarios y el contexto que protegen.





A modo de conclusión, las estrategias que definen el diseño para el proyecto Cuartel General de Bomberos de Hualaihué, se pueden resumir en dos ideas conceptuales primarias: Poner en valor los elementos que caracterizan la arquitectura de ésta zona condicionada por su clima y la materia prima que permite su existencia y trascendencia, mezclándola con los elementos arquitectónicos que le dan el valor al edificio público Cuartel de bomberos, el cual forma parte de un relato que cuenta la formación y consolidación de una comunidad. Este edificio público busca transmitir las particularidades de ambos conceptos, potenciando sus singularidades y logrando coexistir de manera armónica y respetuosa, para la comunidad.

La primera estrategia busca a partir del uso de la madera nativa, estructurar todo el edificio debido a las condiciones que ésta presenta, pero coexistiendo con la intervención de nuevos materiales que han empezado a formar parte de la lectura del lugar, es el caso del zinc acanalado, mezclando lo

antiguo y conocido, con un elemento de construcción de fácil instalación y mantenimiento, y sobretodo económico.

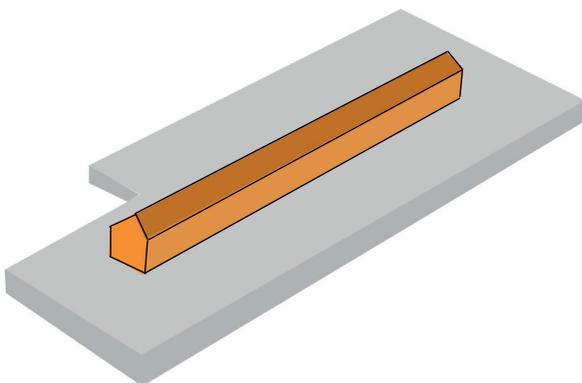
La estructura de madera maciza se compone de sistema de pilares y vigas las cuales permite la disposición del programa bajo esta, Los pilares se empuñan en su base y se encargan de recibir los esfuerzos de la estructura a través de las vigas maestras, sobre las cuales descansan las viguetas que conforman la plataforma del primer piso y del entrepiso. Las vigas permiten la creación de aleros. La segunda estrategia incorpora elementos de la arquitectura bomberil como el ordenamiento y jerarquización del programa, la circulación directa, el protagonismo de ciertos volúmenes y el color, contrastando al color de la madera. Con el sistema pilar-viga el programa se ordena de manera lineal en torno a una circulación central que recibe la luz cenital. El programa se rompe con la intervención del volumen protagónico y singular, cambiando el sistema constructivo y algunos de sus materiales de revestimiento.

Morfología

Bajo el concepto general anteriormente explicado, se define una propuesta morfológica basada en operaciones formales que van definiendo el posicionamiento en el terreno, los volúmenes protagonistas y los elementos secundarios que conforman el proyecto volumétricamente.

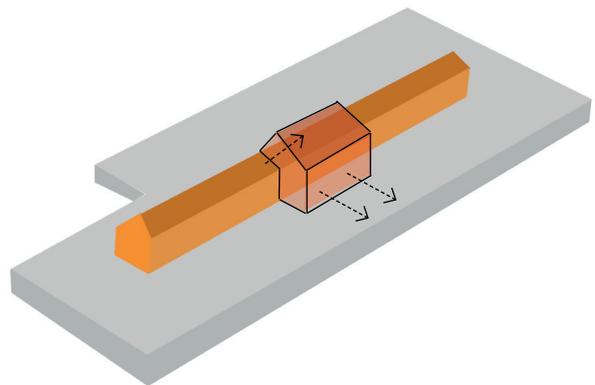
1.- Volumen inicial y el terreno

Las condiciones del terreno están dadas principalmente por su conexión con las calles, enfrentando a una avenida principal y dos secundarias, más que a la irregularidad del territorio. La forma alargada y delgada en proporción con el resto de la manzana hace que un volumen de planta recta se posicione respetando los márgenes legales. En esta instancia se define la orientación norte como la más favorable, pero la que enfrenta en menor medida el volumen, se saca partido al oriente y poniente para el programa de uso activo del Cuartel, como las oficinas, la sala de reunión, salón multiuso y habitaciones de la guardia nocturna. La orientación sur tendrá el programa de menor uso del proyecto, como bodega y camarines.



2.- Jerarquización del programa

Manteniendo la coherencia antes explicada conceptualmente, la sala de máquinas es un volumen que destaca por sus proporciones no solo en la manera en que enfrenta la calle, sino en su altura, al respetar las dimensiones de los carros que tiene el Cuerpo de Bomberos. Su importancia no solo es en función del volumen, sino también como se ordena el programa, las actividades se condicionan en torno a la cercanía que se tenga a la sala de máquinas, las circulaciones de igual manera. Es por esto que surge un volumen mayor que el elemento longitudinal, resaltando no solo en altura sino que a nivel de peatón y automovilista. El volumen se posiciona prácticamente en la mitad del predio, así de manera natural se separa el programa que tiene más uso, del que alberga las actividades secundarias.

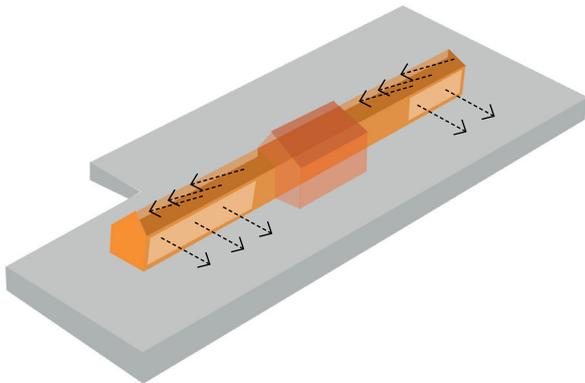


3.- Luz natural

Las aperturas a nivel de fachada y cubierta se buscan por dos motivos, para crear la transparencia comunidad-bomberos en relación a las actividades que vinculen a ambos actores, ya sea en la sala multiuso y la sala de máquinas principalmente. Mientras que los vanos más pequeños y aleatorios plantean cubrir la necesidad de luz en espacios de mayor privacidad, como la guardia nocturna ubicada en el segundo nivel.

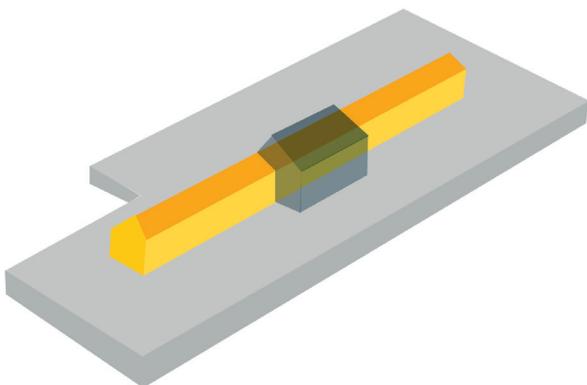
El segundo motivo, a nivel de cubierta es permitir la entrada de luz poniente a la circulación central de la segunda planta, quebrando la cubierta

a dos aguas. Se busca darle valor a la circulación que conecta el proyecto de manera directa y fluida hasta el espacio de mayor importancia, la Sala de Máquinas.



4.- Opuestos complementarios

Como última decisión, se busca marcar la diferenciación entre el programa administrativo del Cuartel General, esas actividades que se realizan durante 'la espera de la emergencia', y donde está el corazón del edificio. El volumen longitudinal hace uso de los elementos característicos del lugar como la tejuela como revestimiento, esta tejuela sufrirá un proceso de carbonizado para darle mayor durabilidad, resistencia a plagas y un acabado que relata la relación entre el fuego y los bomberos, de manera opuesta pero necesaria. Se añaden elementos de color rojo fundamentales para la institución. Por el controlar, el volumen principal se estructura de madera nativa que se muestra a la comunidad a partir de un revestimiento traslúcido que fortalece aun más la conexión entre los bomberos y los habitantes.



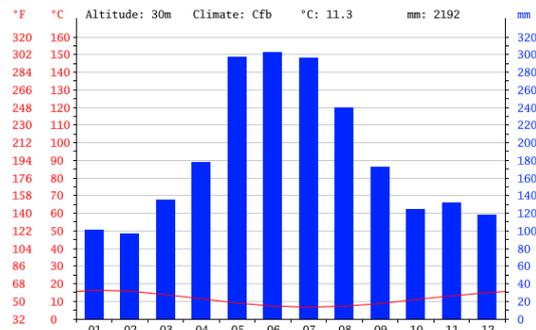
5.4 PROPUESTA SUSTENTABILIDAD

Utilización Aguas Lluvias

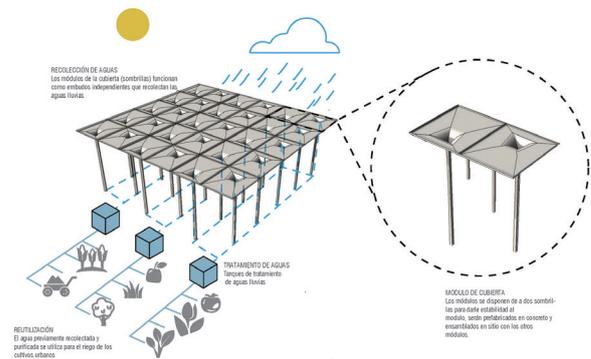
Hornopirén y su región es característica por sus precipitaciones incluso en los meses más secos, llegando a tener más de 2000 mm al año, lo que mantiene a los ríos de la región siempre con altos caudales. Durante varios periodos de verano Hornopirén se ha visto afectado por procesos de sequía que no tienen que ver netamente con la disminución de las lluvias, sino que los colectores de agua están ubicados en la actualidad en ríos donde ha disminuido el caudal a esa altura. El agua que alimenta a Hornopirén se extrae del sector Chaquihua (Río Negro) y del sector Lago Cabrera Alto Hornopirén, conocido como Chalupa.

Durante los procesos de sequía la Municipalidad debe abastecer a los habitantes con carros aljibe principalmente para satisfacer las necesidades de lavado de ropa y ducha, es por esto que es importante que el Cuerpo de Bomberos de Hualaihué sea autónomo en cuanto al agua que necesita para las labores dentro del cuartel y la extinción de incendios. La idea es también entregar a la comunidad el agua captada para los usos que no sean de alimentación.

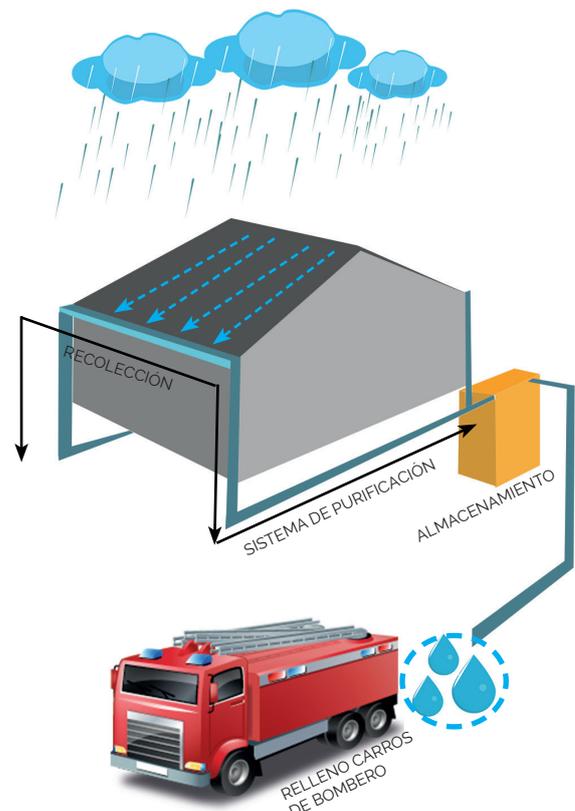
El proceso de captación será a través de la cubierta, aprovechando su pronunciada inclinación, se moverá hacia una zona de purificación, es importante destacar que el agua pluvial en esta zona es altamente pura y casi sin residuos debido a la poca contaminación existente. Luego de la purificación se mantendrá en contenedores para luego ser usada para abastecer a los carros en primer lugar, luego para el uso del cuartel de bomberos y de manera paralela para la comunidad en instancias que sea necesario, de esta manera las precipitaciones no solo serán filtradas por la tierra, sino que usadas de manera vital para la extinción de incendios.



Esquema 34: Precipitaciones Hornopirén año 2016
Fuente: <https://es.climate-data.org>

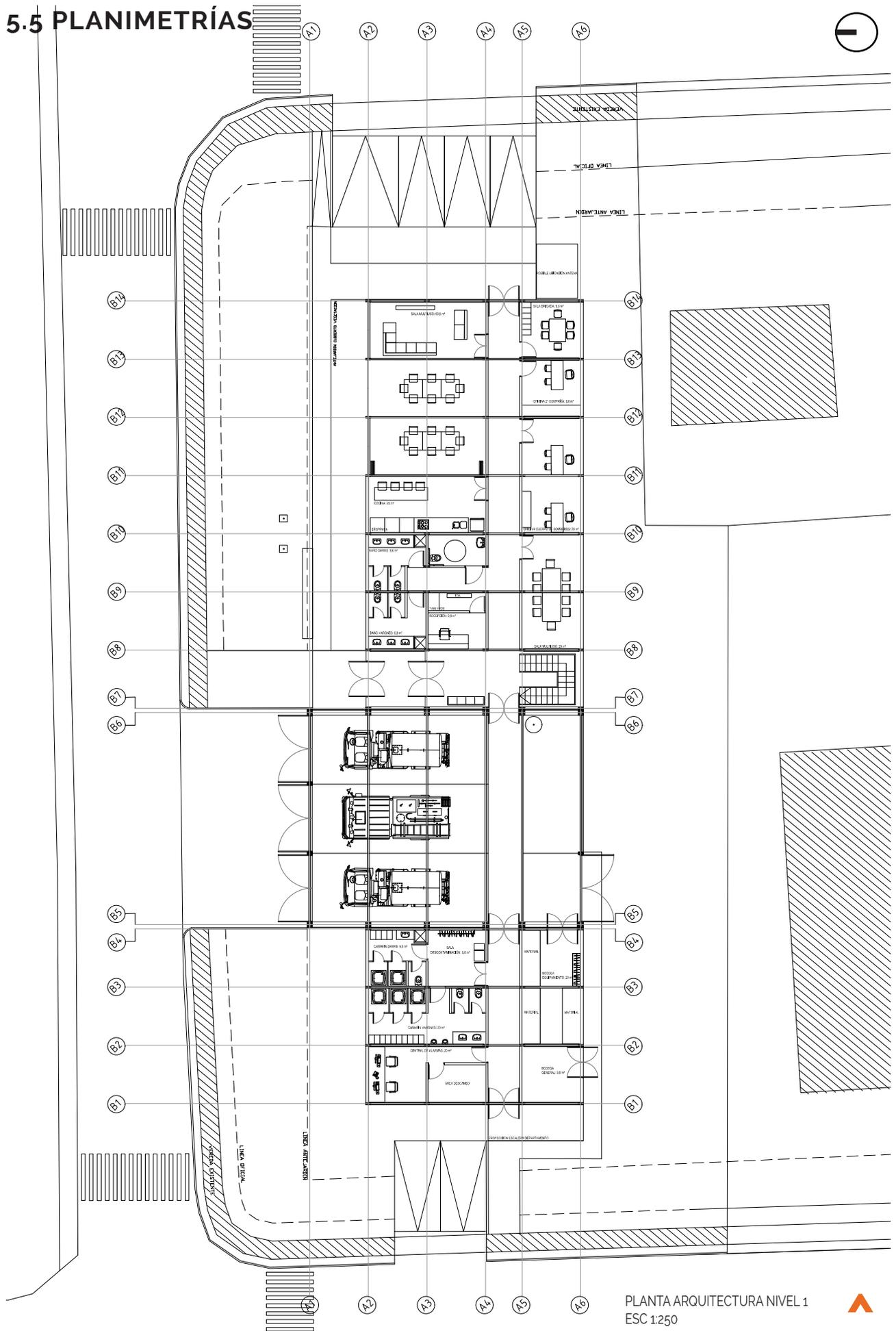


Esquema 35: Referente Captación aguas lluvias
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl



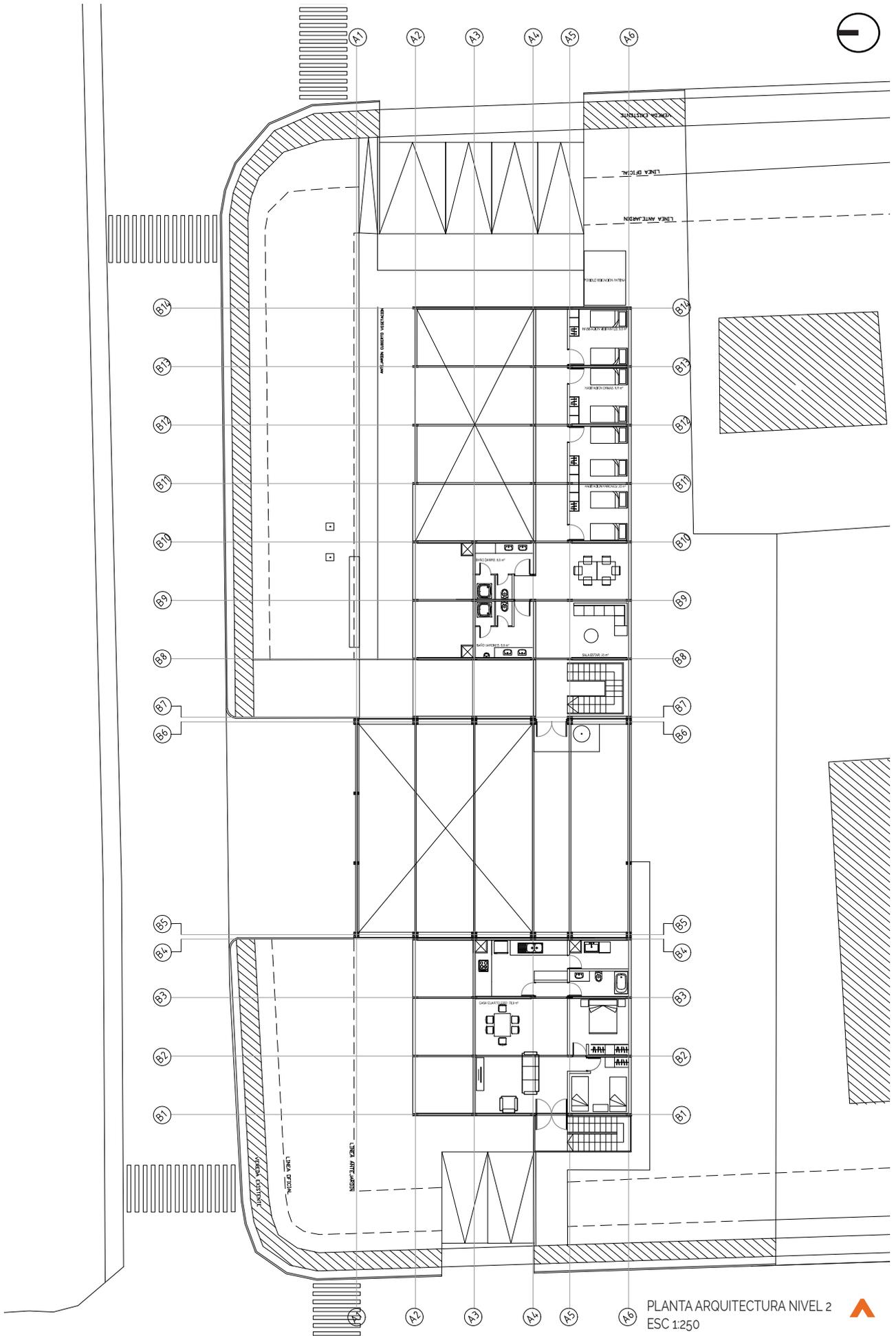
Esquema 36: Captación aguas lluvias
Fuente: Elaboración propia

5.5 PLANIMETRÍAS



PLANTA ARQUITECTURA NIVEL 1
ESC 1:250





PLANTA ARQUITECTURA NIVEL 2
 ESC 1:250





6

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, TESIS, TRABAJOS ACADÉMICOS, ARTICULOS.

LIBROS

Anguita, P., López, R., Mediano, I. & Zecchetto, R. (1980) **Casas de Chiloé**. Santiago: Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Cherubini, G. (2016) **La escuela de carpinteros alemanes de Puerto Montt, su formación e influencia más allá de las fronteras**. Editorial Universitaria.

Fritz, A; Ubilla, M; (2007) **Manual de diseño: construcción, montaje y aplicación del muro envolvente : diseño por envolvente para la vivienda de madera**. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Guarda, G (1980). **Conjuntos Urbanos Histórico Arquitectónicos: Valdivia, s XVIII-XIX**. Santiago, Escuela Arquitectura. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Hugues, T., Steiger, L. & Weber, J. (2007). **Construcción en madera: detalles, productor y ejemplos**. Alemania: Gustavo Gili.

Rojas, E., Berg, L. & Lobos, J. (2006). **Guía de Arquitectura, Archipiélago de Chiloé**. Santiago: Gobierno de Chile.

TESIS Y TRABAJOS ACADÉMICOS

Abarca, D; Díaz H.; Ruz, K; (2014). **Los Vigías de Chile: Crónicas Bomberiles, 1851-2014**. Memoria Título, Universidad de Chile.

Román, J. (2012). **Hornopirén (1973-2007). Tres décadas de cambios, contradicciones y paradoja. Análisis histórico del proceso de desarrollo económico capitalista en "Chiloé Continental"**. Memoria Tesis de Grado, Universidad de Chile.

Muñoz, F (2015). **Arquitectura Bomberil en Chile: Evolución y pautas de diseño la arquitectura de cuarteles**. Seminario Investigación, FAU, Universidad de Chile.

ARTÍCULOS

Cerda, G. (2009). **Arquitectura patrimonial de la región de La Araucanía, Chile**. *Arquiteturarevista* - Vol. 5, n° 1:55-64

Cerda, G. ; Burdiles, R; Lobos, J; Correa de Paula, L; Cartes, I; Rojas, E. (2005) **Urbanismo y arquitectura moderna en madera en el sur de Chile: 1930-1970** *Urbano*, vol. 8, núm. 11, julio, 2005, pp. 15-21

OTROS

Fuentes Revista La Tejuela:
23 Números: Diciembre 2008 – Diciembre

2012.

Manual de Diseño Arquitectónico y Asignación de Cuarteles, Junta Nacional de Bomberos 2014.

Memoria Explicativa Plan de Desarrollo Comunal Comuna Hualaihué.

Memoria Explicativa Plan Regulador Comunal Comuna Hualaihué.

Ordenanza Local Plan Regulador Comunal de Hualaihué, Localidad de Río Negro-Hornopirén

Propuesta para un Chile descentralizado 2030. Por un Chile con más desarrollo económico, social y territorial. (2014) Cámara Chile de la Construcción.

Revista Anual de Bomberos 2015-2016

Ilustre Municipalidad de Hualaihué, Dirección de Obras Municipales.

ENTREVISTA:

Comandante 2° Compañía de Hornopirén, Marco Arteché. 2016.

PÁGINAS WEB

https://www.conaset.cl/manualsenalizacion/document/capitulo2_Senales-Verticales.pdf

<http://www.sernageomin.cl/volcanes.php>

www.bcn.cl

www.bomberos.cl

www.anb.cl

