



Reubicacion y Reconstruccion

Cuartel General de Bomberos de Talcahuano

Ignacio Ramirez Muñoz

Universidad Finis Terrae

DEMOGRAFIA

TALCAHUANO

Poblacion : 2.076.843 hab
 Densidad : 53.49 hab
 Superficie : 3.806.570 ha



PROVINCIAS

Arauco
 Bio Bio
 Nuble



Poblacion : 1.010.957 Hab
 Densidad : 975 Hab/km2
 Superficie : 567.800 ha

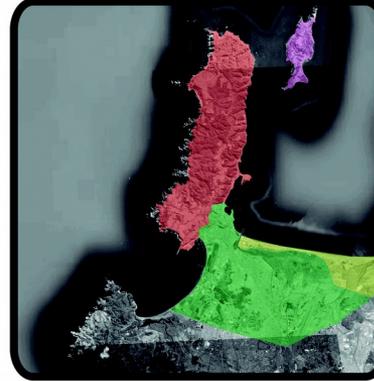
Poblacion : 171.383 Hab
 Densidad : 1856,8 hab/km2
 Superficie : 9230 ha



UNIDADES TERRITORIALES

TALCAHUANO

- LLANOS ZONA CENTRAL
- ISLA QUIRIRQUINA
- ISLA ROCIUANT
- PENINSULA TUMBES



● LIMITE URBANO ● RIO ANDALIEN

LIMITE URBANO TALCAHUANO



Geomorfológicamente, constituye un istmo de tierras bajas que une una meseta montañosa (península de Tumbes) con el continente. Se trata de una alfud de 1 msnm en su sector céntrico, aunque hay otras áreas de la ciudad o distrito allica (Cerro David Fuentes, 76 msnm, meseta de Tumbes, desde 80 a 220 msnm, sector Las Higueras, entre 5 y 10 msnm.)

GEOGRAFIA

TALCAHUANO



TALCAHUANO COMPRENDE HOY UN COMPLEJO PORTUARIO CONFORMADO POR 5 TERMINALES

PERFIL A - A



PERFIL B - B



PERFIL C - C



PERFIL D - D



Complejo Naval Militar

Empresa Portuaria San Vicente - Talcahuano

Muelle C.A.P.

Terminal Portuario San Vicente

Península de Tumbes

Península de Tumbes

Zona Industrial



PUERTO TALCAHUANO

Talcahuano puerto militar y puerto comercial. Cargo principal : derivados de las actividades forestal y pesquera.

Movimiento al año 2001 (toneladas métricas)
 Exportación: 370.574
 Importación: 87.746
 Cabotaje: 54.074
 Total movilizado: 512.594 (0,7% del total nacional)

PUERTO SAN VICENTE (TALCAHUANO)

Principal puerto de Chile movilizado. El cabotaje > exportación e importación producto principal Hierro.
 Movimiento al año 2001 (toneladas métricas)
 Exportación: 2.873.380
 Importación: 2.584.972
 Cabotaje: 3.804.781
 Total movilizado: 9.265.133 (12,2% del total nacional)

PUERTO LIRQUEN

La carga general proviene de productos forestales, como celulosa, chips y rollos y de productos derivados de la actividad pesquera, como harina de pescado.

Movimiento al año 2001 (toneladas métricas)
 Exportación: 1.576.283
 Importación: 345.977
 Total movilizado: 1.923.860 (2,5% del total nacional)

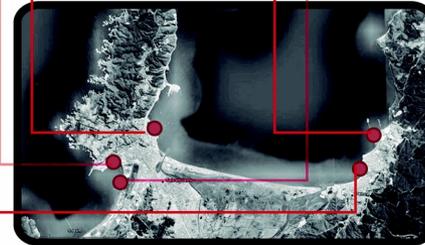
TERMINAL SIDERURGICA HUACHIPATO

Mueve productos de la usina de Huachipato sólo dentro del país. Desembarca Hierro desde los puertos de Huesco - Guacolda, Coquimbo y Guayaquil.

Movimiento al año 2001 (toneladas métricas)
 Cabotaje: 2.164.248
 Total movilizado: 2.164.248 (2,8% del total nacional)

PUERTO PENCO

carga principal corresponde a fertilizantes
 Movimiento al año 2001 (toneladas métricas)
 Exportación: 150.932
 Cabotaje: 44.125
 Total movilizado: 215.077 (0,3% del total nacional)



Importancia de Talcahuano número hab. provincia de Concepcion Principal puerto de Chile tonelaje movilizado.

2001 (toneladas métricas)
 Exportación: 2.873.380
 Importación: 2.584.972
 Cabotaje: 3.804.781
 Total movilizado: 9.265.133 (12,2% del total nacional)

Total movilizado: 3.982.820 (5,2% del total nacional)

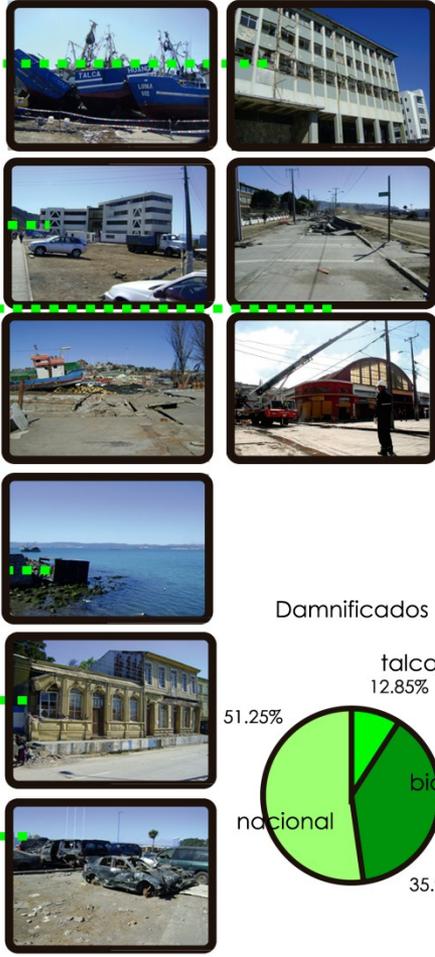
Total movilizado: 3.982.820 (5,2% del total nacional)

Total movilizado nacional Puertos de Talcahuano 18,5 %

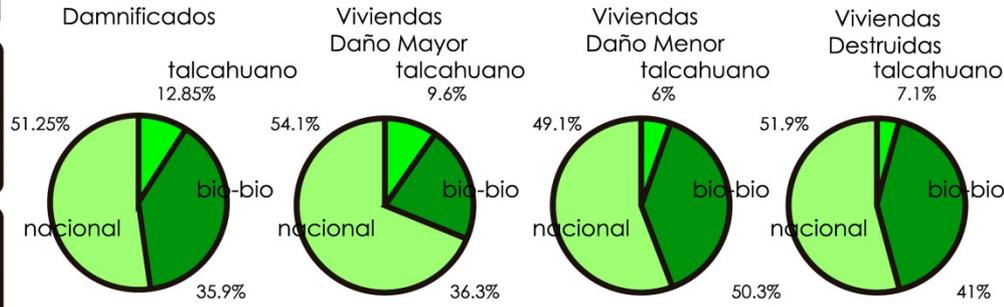
Acercamiento al Problema



27 febrero _____ Terremoto + Tsunami



NACIONAL Damnificados	824.015	>	
Viviendas daño menor	233.443	>	
Viviendas daño mayor	118.167	>	
Viviendas destruidas	88.665	>	
REGION BIO BIO Damnificados	295.825	>	
Viviendas daño menor	117.535	>	
Viviendas daño mayor	42.872	>	
Viviendas destruidas	36.359	>	
TALCAHUANO Damnificados	106.000	>	
Viviendas daño menor	14.000	>	
Viviendas daño mayor	11.390	>	
Viviendas destruidas	6310	>	

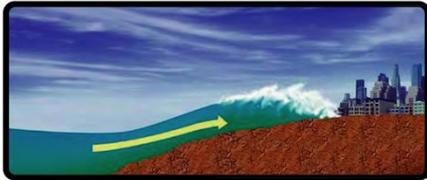


Morfología y Tsunami



Tsunami Isla Juan fernandez tipo muralla de agua debido a choque con el murallon ontinental

3 olas - altura 2 - 3 metros

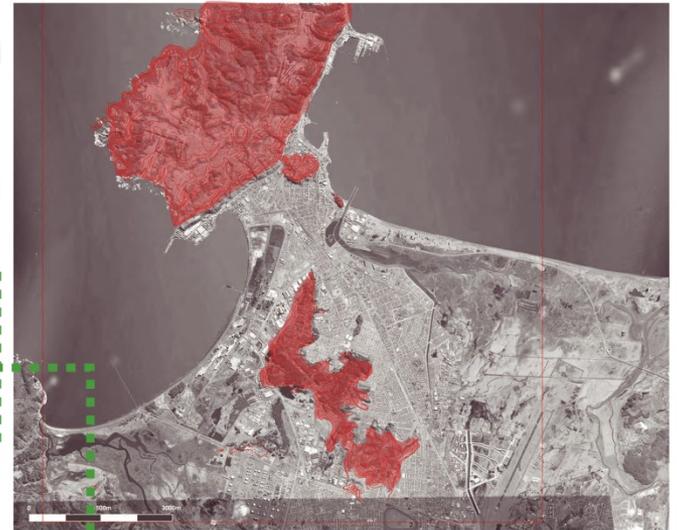


Tsunami Talcahuano

fenomeno de subida de marea subita y expansion de las ondas de tsunami

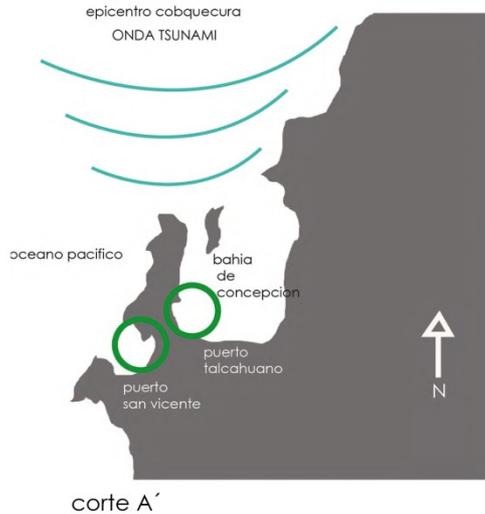
Topografía de la ciudad como factor trascendente en la entrada maxima del mar al continente (humedal de cota constante)

Huella de Inundacion identica en todos los fenomenos de Tsunami documentados.

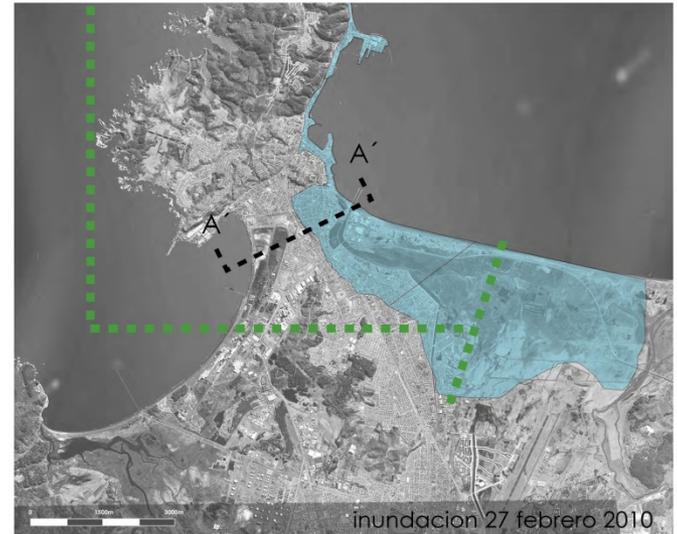


1km aprox

ondas de Tsunami provenientes del norte (Cobquecura) son amplificadas debido a la condicion de Bahia 'Resonante'.
(fondo bajo :promedio 25 mtr)
Area total Talcahuano 4674 Ha
Area Afectada 1109 Ha



Carta inundacion 1835



inundacion 27 febrero 2010

Catastro de Cuarteles

NACIONAL
por reponer 96
con daños estructurales 77
con daños parciales 95



REGIONAL
por reponer 24
con daños estructurales 20
con daños parciales 23

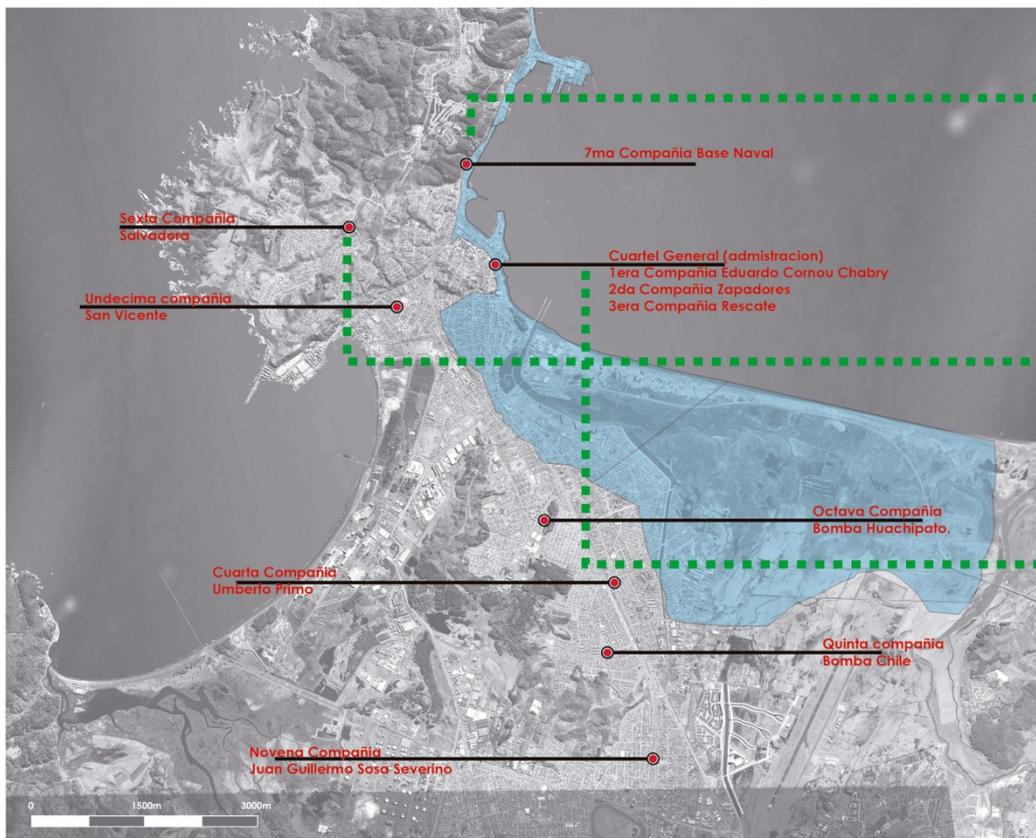


TALCAHUANO
por reponer 5
con daños estructurales 2
con daños parciales 0



Impacto en Bomberos

TOTAL CUARTELES DAÑADOS 268 COSTOS DE CONSTRUCCION DE CUARTELES \$ 10.590.000.000 COSTOS DE REPARACION DE CUARTELES \$11.579.000.000



7ma compañía Naval
Destruída por Tsunami



Destino ___ proyecto de reconstrucción en emplazamiento original con financiamiento entregado por la Armana.

6ta compañía Salvadora
Destruída por Terremoto

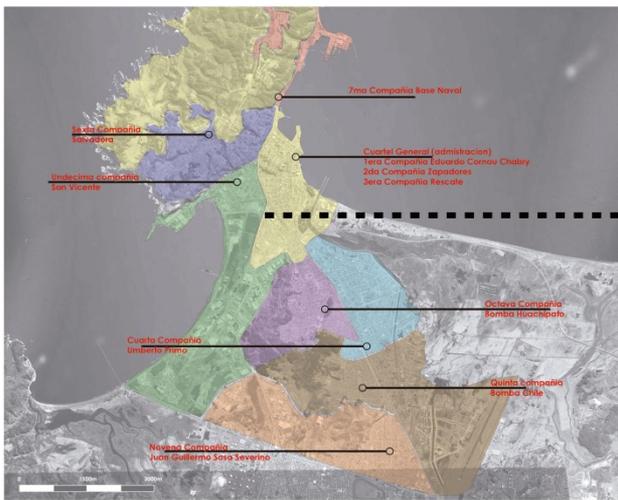
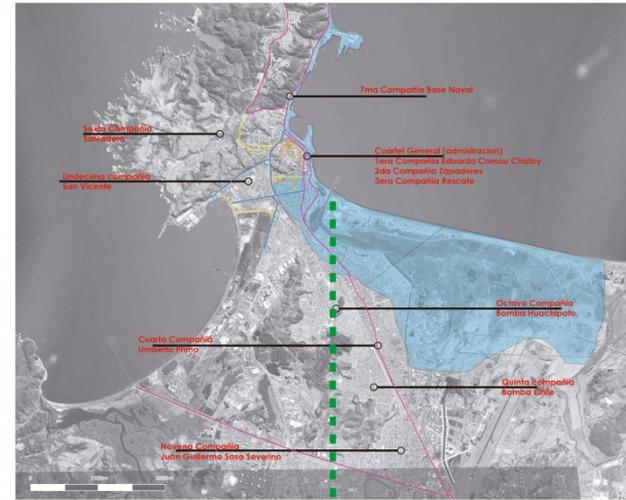
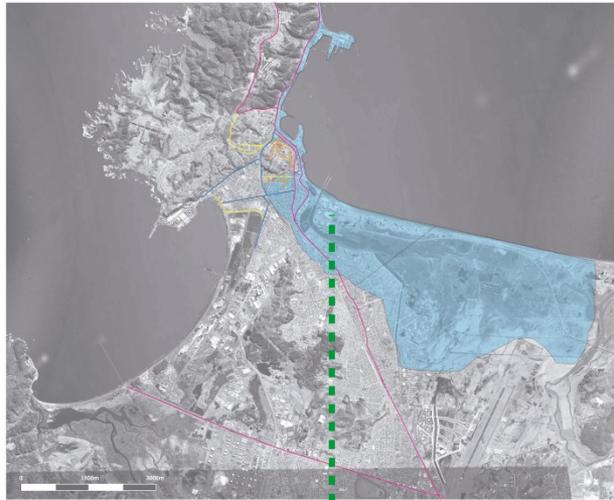
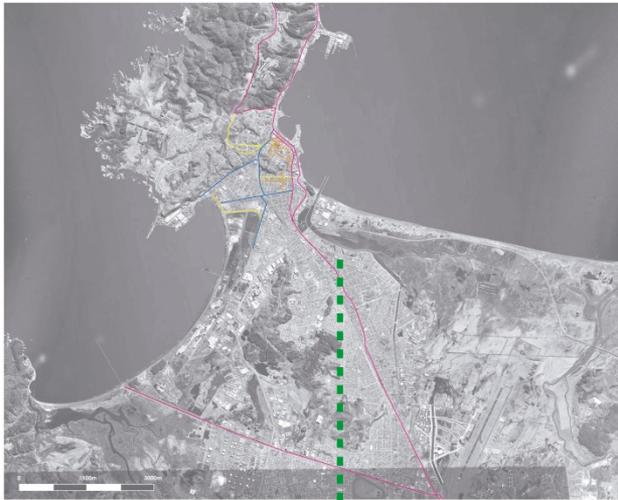


Destino ___ proyecto de tipo MOP en emplazamiento a definir con fondos otorgados por Gobierno

Cuartel General 1era-2da-3era compañías
Inundada por Tsunami
Inhabilitada por Terremoto



Destino ___ proyecto de reconstrucción (por sus características no califica a proyecto tipo) con fondos otorgados por el Gobierno

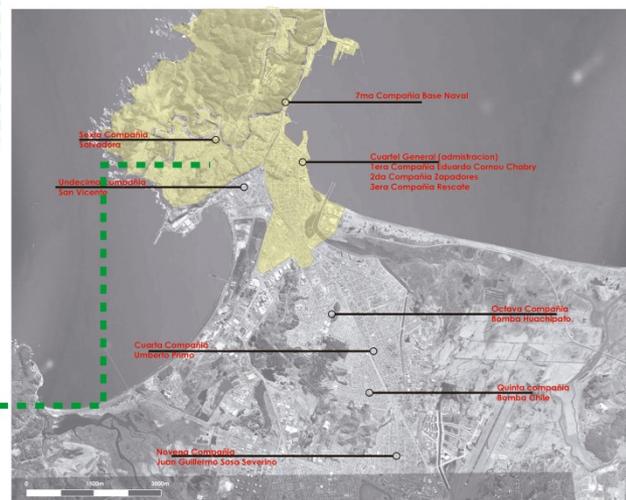


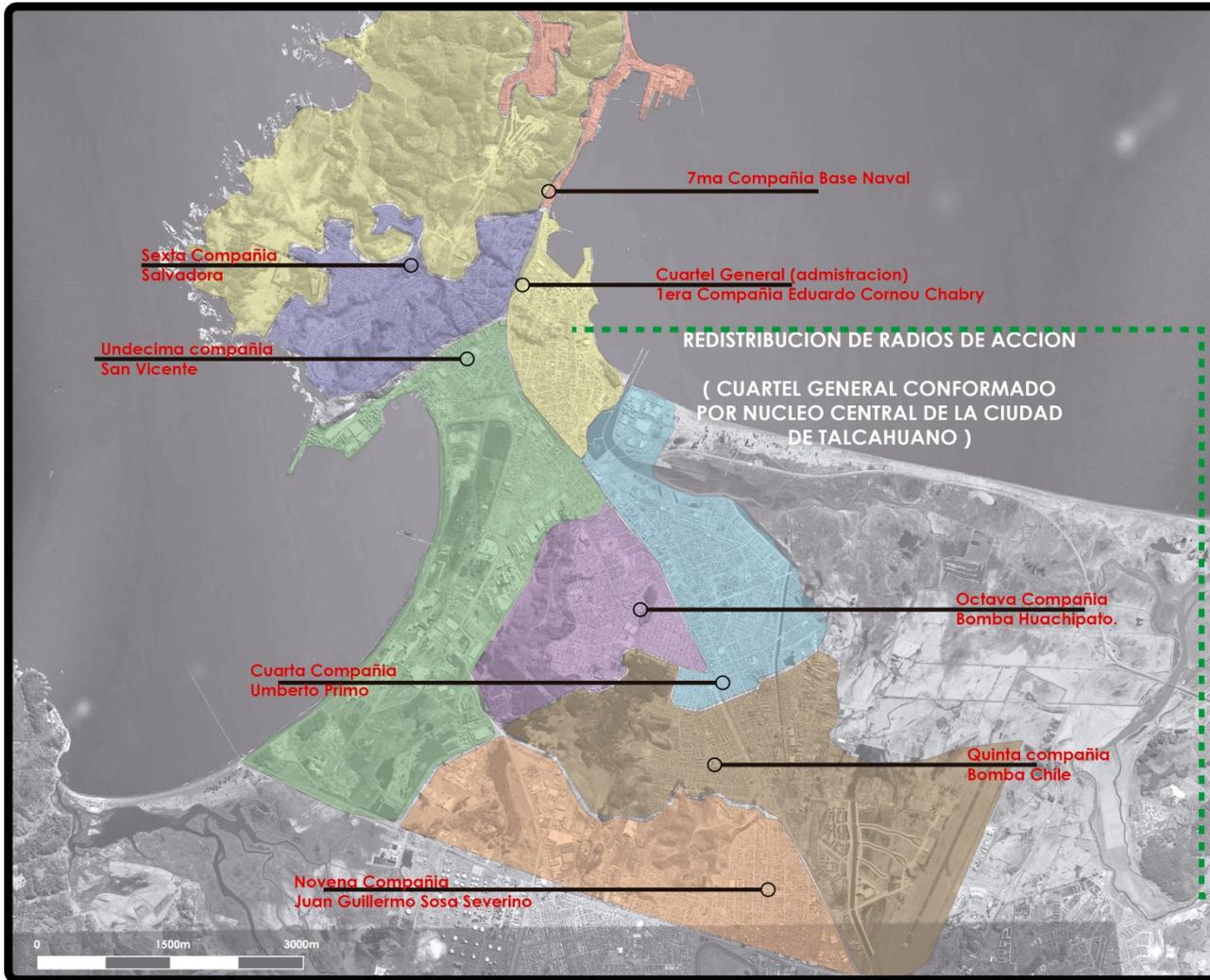
La movilidad en caso de inundación se ve afectada por el corte de las vías principales y la inhabilidad de al menos 4 compañías que se encuentran en zona inundable.

ZONA ASIGNADA POR CUARTEL
corresponde al radio de acción "relativo" para cada cuartel. (varia en función a la especialidad y dimensiones de la emergencia)

ZONAS DESATENDIDAS POR INHABILIDAD DE CUARTELES SINIESTRADOS

AMBITOS DE LA EMERGENCIA





Problemática actual

- concentración de 3 compañías y cuartel general en un mismo edificio.
- Cuerpo de Bomberos acefalo durante largo tiempo, (inhabilidad cuartel general) recomposicion administrativa actual segregada a traves de los distintos cuarteles.
- Problemas de Autogestion (perdida de recintos generadores de recursos)

Validad adyacente en zona inundable

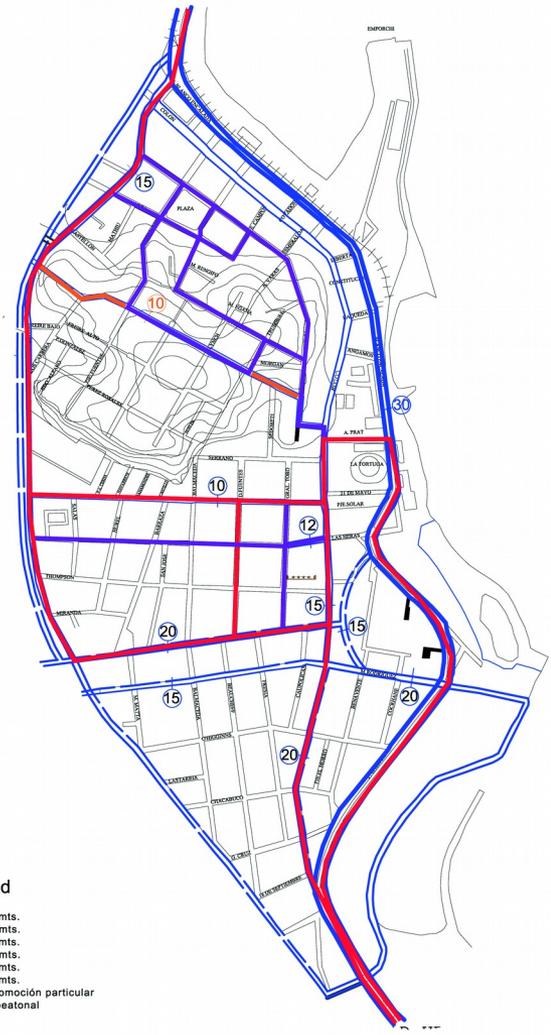
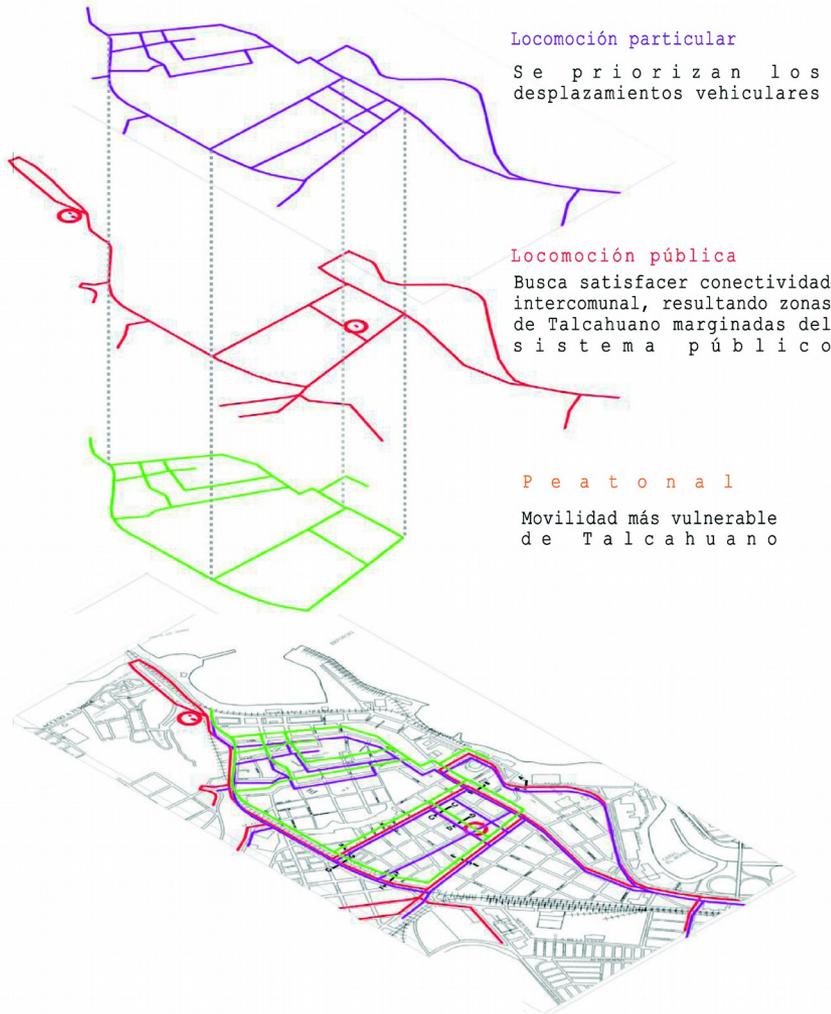
Plan de Gestion de Cuarteles

- Separacion de Cuartel General de 2da y 3era compañía
- 2da y 3era compañía espera resolucio de emplazamiento original en zona inundable (construccion proyecto tipo otorgado por MOP)
- 7ma y 6ta compañía mantiene emplazamiento a espera de construccion de proyecto tipo otorgado por MOP.
- En caso de evento extremo (terremoto - Tsunami) inhabilidad del cuerpo de bomberos se reduce a compañías no a la administracion

se redistribuyen los radios de influencia de los cuarteles dejando a salvo el centro administrativo de la Institucion.

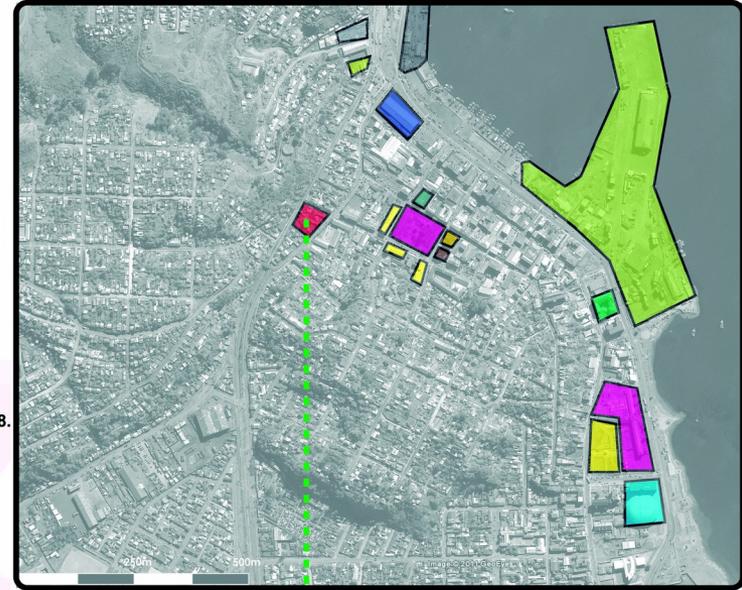
Evolucion del espacio urbano





Leyenda Vialidad

- █ Via Expresa >50mts.
- █ Via Troncal >30mts.
- █ Via Colectora >20mts.
- █ Via Servicio >15mts.
- █ Via Peatonal >10mts.
- █ Via Servicio >10mts.
- █ Locomoción pública+locomoción particular
- █ Locomoción particular+peatonal
- █ Peatonal



-Terreno fuera de la zona inundable historica , y contenido por el radio de accion determinado para el cuartel general

-cercano a puntos determinantes de la ciudad

- TORTUGA TALCAHUANO
- LICEO
- DEPENDENCIA MUNICIPAL
- PUERTO TALCAHUANO
- EDIFICIO + ALTO (15 PISOS)
- CARABINEROS
- MERCADO
- ESTACION TREN
- ESTACION BUSES
- TEATRO
- PLAZA ARMAS
- IGLESIA

Municipalidad

Iglesia

Plaza de armas

Mercado

Puerto

Catastro y terreno

TERRENO

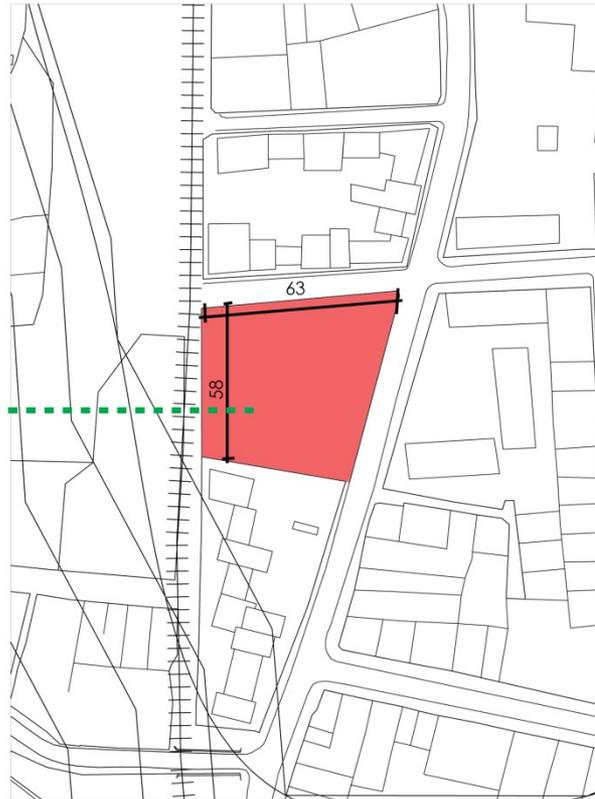
Normativa terreno

USOS PERMITIDOS

- oficinas - Areas Verdes - Comercio - Vivienda
- Equipamiento de Educacion Culto Cultura Seguridad
- Organizaciones Comunitarias
- Deporte esparcimiento Turismo
- Condiciones de Subdivision y Edificacion
- Superficie Predial minima 300 mtr 2
- Ocupacion Maxima de suelo 100%
- Sistema fe agrupamiento: Mixta
- Sepermite edificacion Aislada
- Altura maxima 15 metros

características del terreno

- fuera de zona inundable
- de ubicacion centrica
- tangente a la unica via principal no colapsable en caso de inundacion.
- terrenos blandos (vivienda en evidente deterioro producto terremoto , y terrenos baldios propiedad de la municipalidad.



panoramicas lugar



Conceptualización

problemática y credibilidad

Elementos a resolver



Profunda crisis en la relacion Bombero - Comunidad

Saqueos mutuos

Disolucion de lazo de confianza entre bomberos y la comunidad

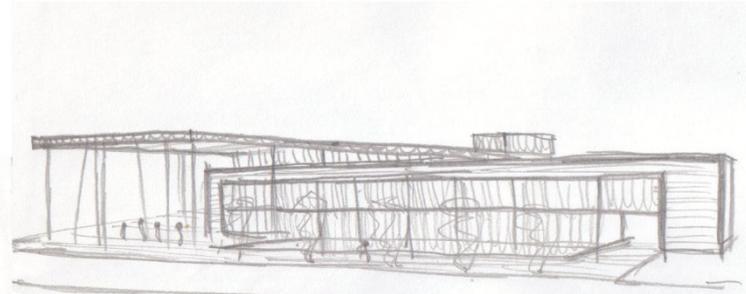


lamina nº 11	Profesor __ Jorge Marsino/ Rodrigo Santa Maria/ Sebastian Zlatar	Proyecto de Titulo Arquitectura __ I semestre 2011 Alumno __ Ignacio Ramirez	Tema __ Reconstruccion y Relocalizacion Cuartel General de bomberos de Talcahuano Lugar __ Talcahuano	Fecha __ 25 Julio 2011
-----------------	--	---	---	------------------------

OPERACIONES ARQUITECTONICAS

Portal Compartido

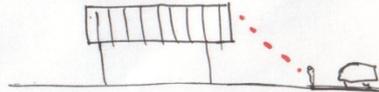
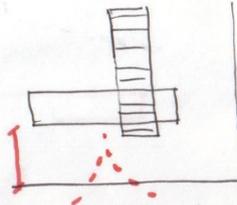
El edificio ofrece un portal en el que se debe el crecimiento de Lazo Bomberos - Ciudadanos



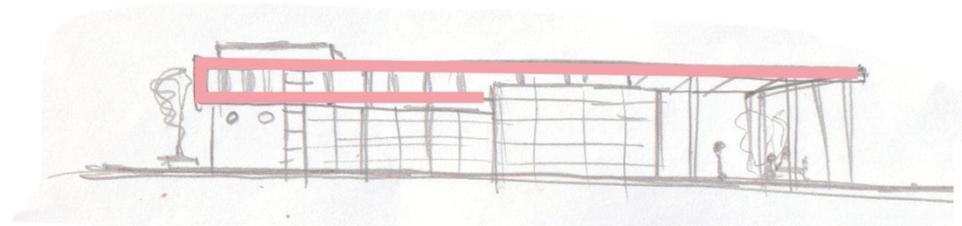
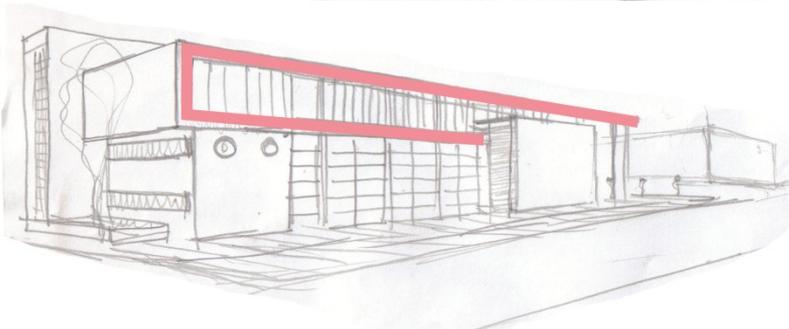
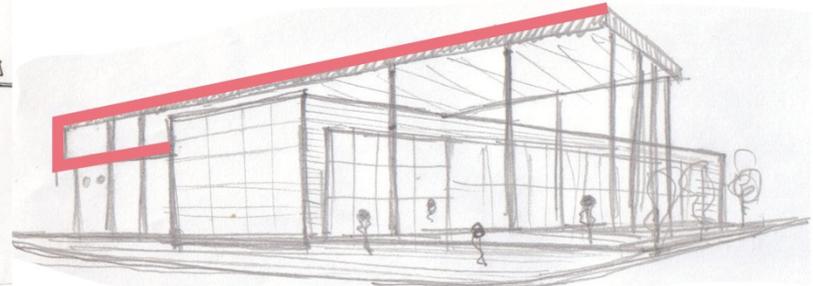
Pliegue = Bomberos
Retrotecnico

Retrotecnico

Permite Volcar la fachada a la ciudad



Permite Angulo de Visión para Carreteras

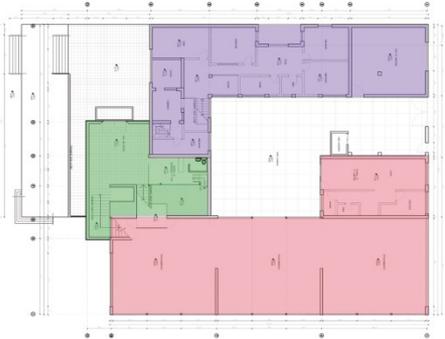


IDENTIFICACION DE PUNTOS RELEVANTES ACTUAL CUARTEL GENERAL DE BOMBEROS

Funcionamiento Cuartel General

3 compañías aglutinadas en un mismo edificio (programa emergencia)

Cuartel General referida a la administracion general del cuerpo de bomberos de Talcahuano en su totalidad.



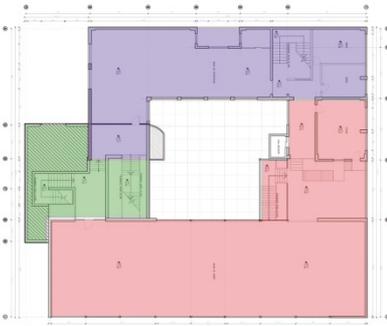
PLANTA 1

EDIFICIO NUEVO
 nivel 1 sala maquinas
 nivel 2 administracion
 nivel 3 salon honor
 nivel 4 salon multiuso



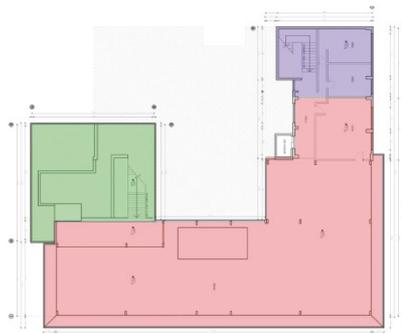
PLANTA 2

EDIFICIO ANTIGUO
 nivel -1- 2da compañía
 nivel 1- Casa cuarterero
 nivel 2- 3era compañía
 nivel 3- Aula



PLANTA 3

CUBO VIDRIO



PLANTA 4



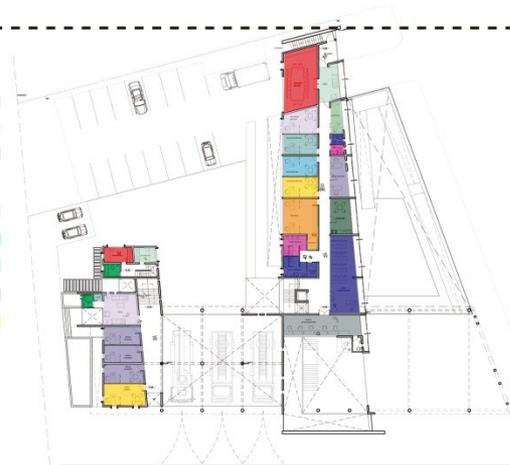
Funcionamiento programatico

PLANTA-1



- dormitorio 1
- dormitorio 2
- baño
- estar
- baño
- despensa
- oficina bombero
- oficina capitán

PLANTA 1



PLANTA 2



- dormitorio 3
- baño
- tesoreria
- estar
- oficina director
- brigada juvenil
- sala estudio trabajo
- servidor

PLANTA 3



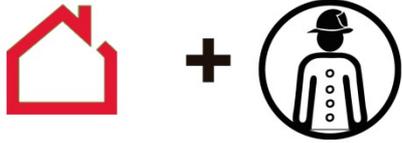
PLANTA 4



[Programa]

programa original

cuartel general+ compañía de bomberos



programa propuesto

cuartel general+ compañía de bomberos+cecosf



que es un **CECOSF** Centro comunitario de Salud Familiar

establecimientos dependientes de un Centro de Salud de atención primaria, insertos en el nivel local; con base comunitaria en su origen, diseño, implementación y funcionamiento



OBJETIVO

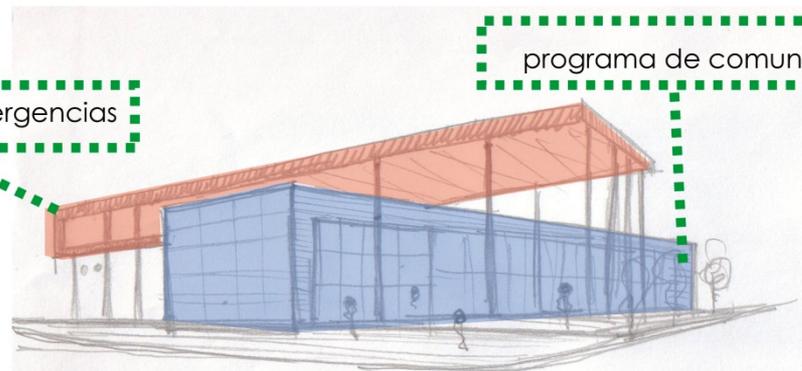
contribuir a mantener sana la población a cargo, incrementando la capacidad de respuesta oportuna de la Atención Primaria, desde una perspectiva de red más cercana a la gente, y favoreciendo la participación social.

Características

- Con base comunitaria en su origen y desarrollo
- Con población a cargo, definida numérica y territorialmente.
- Que implementan el enfoque familiar y comunitario
- Con cuidados integrados cuyo énfasis son la promoción de salud y prevención de enfermedades.
- Con continuidad de los cuidados, acompañando a las familias en los procesos de salud-enfermedad y a lo largo del ciclo vital.
- Con una Comunidad co-participe de los procesos de mantención y cuidados en salud.
- Que trabajan en red y en complementariedad con el centro base.
- Que cuentan con un equipo de salud con enfoque transdisciplinario de relaciones horizontales y participativo.
- Con involucramiento intersectorial en pro de mejorar la calidad de vida de las familias y personas. promocional y clínico.

programa de emergencias

programa de comunidad



ES NECESARIO 1 **CESFAM** CADA 30000 HAB
 ACTUALMENTE EN TALCAHUANO EXISTEN 4 CESFAM PARA 191.173 HAB

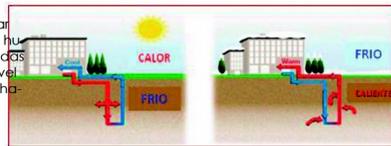


Crterios LEED / Estrategia Bioclimatica

LOCALIZACION Y CONECTIVIDAD	lugar seleccionado: Calle Valdivia a una cuadra de Plaza de Armas
SELECCION DEL LUGAR	- a 3 cuadras de una estacion de trenes
INFRAESTRUCTURA	- tangente a via principal que acapara locomocion colectiva
RECURSOS COMUNITARIOS	- cercano a equipamiento de todo tipo (comercio, municipal, culto, educacion, etc)
DESARROLLO COMPACTO	-
LUGARES SOSTENIBLES	
IMPACTO EN EL LUGAR	- Establece un desarrollo escalar de acuerdo al entorno inmediato
PAISAJISMO	- Activacion del barrio a traves de programa asociado a la comunidad
PROTECCION SOLAR SOBRE PAISAJE DURO	- Infiltracion de aguas lluvias a traves de pavimentos permeables (adocreto, etc)
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	
CONTROL NO TOXICO DE PESTES	
EFICIENCIA DEL AGUA	
REUSO DEL AGUA	- Captacion aguas lluvias (cubierta verde , cubierta acondicionada)
SISTEMA DE IRRIGACION	- Filtracion y riego
USO DEL AGUA EN EL INTERIOR	- Reutilizacion de aguas grises
MATERIALES Y RECURSOS	
TAMAÑO DE LA VIVIENDA	Utilizacion de recursos de una radio maximo de 800 km
RECURSOS LOCALES	Homigon V region
PLAN DE DURABILIDAD	Madera VIII region
PREFERENCIA AMBIENTAL	acero VII region
MANEJO DE DESECHOS	
ENERGIA Y ATMOSFERA	
AISLAMIENTO TERMICO	- Sistema de refrigeracion a base de bombas de calor (energia geotermica)
INFILTRACION DEL AIRE	- Control de aseoleamiento y perdida de energia a traves de doble piel
VENTANAS	
DUCTO SELLADO	- ventilacion de cubierta a traves de cubierta elevada , refrigerada por ventilacion cruzada
ENFRIAMIENTO Y CALENTAMIENTO DE ESPACIOS	
CALENTAMIENTO DEL AGUA	- Sistema de calentamiento de agua a base de bombas de calor (energia geotermica)
ILUMINACION	
ELECTRODOMESTICOS	
ENERGIA RENOVABLE	
MANEJO RESIDENCIAL DE REFRIGERANTES	



La climatización consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para alcanzar un determinado nivel de confort dentro de los espacios habitados.



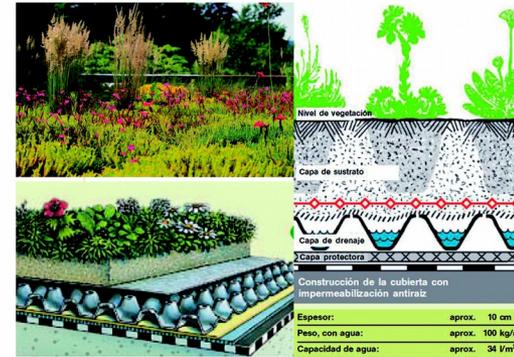
Funcionamiento independiente que permite seccionar grandes áreas (zonificación). Esto permite que dentro del sistema las bombas de calor puedan trabajar independientemente, de tal forma que solo funcionen en las áreas donde se requiera la climatización, sin que opere el sistema completo.

Doble piel en madera que permite la filtracion de la luz, la conservacion del aire caliente , o la justamente la accion contraria en la estacion del año que correspondda

control: asolamiento fachada norte iluminacion-acustico-viento

No se requiere sala de máquinas, porque gracias a su tamaño compacto los equipos se pueden instalar directamente en el recinto a climatizar, permitiendo un gran ahorro de espacio. Solo se requiere la instalación hidráulica para poder conectar las bombas de calor al sistema de climatización. Recuperación y/o reutilización del calor y frío, puesto que las bombas de calor agua/aire recuperan el calor o el frío del recinto a climatizar mediante un intercambiador por el que pasa el aire, pudiendo utilizar esta energía en los que equipos que estén funcionando en modo inverso.

cubierta verde



-Permiten en verano una adecuada aislacion termica.

-Ayuda de gran forma a la captacion de aguas lluvias.

-Protege la biodiversidad en las zonas urbanas.

-Funciona con un gran aislante acustico - se capta las aguas lluvias

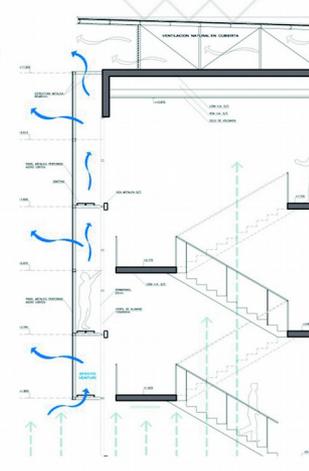
a traves de cubierta verde , y una cubierta convencional, adaptada para la captacion en su totalidad

- aguas lluvias filtradas para uso de riego y W.c., ademas de la posibilidad de recargar camiones cisternas de bomberos.

-Reutilizacion de aguas grises para regadio y cargas de W.C.

captacion y reutilizacion de aguas

Edificio Block Social Nestlé / GHFA Guillermo Hevia Arquitectos



el volumen que se interpone a a ascendente del cerro.

tiene un cubierta que flota de modo tal que en verano permite la ventilacion cruzada sacando el aire caliente .

y en invierno la celosia que esta justo entre la cubierta y la losa es capaz de ple-



Extensión de la Universidad d Ciencias Aplicadas de Aalen / MGF Architekten

doble piel

Energia geotermica

Cuartel General 1432.4mtr2

Casino 158.7 mtr2

Hall Central 108 mtr2

central comunicaciones 31.1mtr2

aula multiproposito 38.5 mtr2

Estanque aguas lluvias 5.4 mtr2

Cocina 41.6 mtr2

Recepcion + baño 7.1 mtr2

baños hombres 8.2 mtr2

baños mujeres 8.2 mtr2

Sala bombas 6 mtr2

Lavado 6.2 mtr2

Auditorio 230 mtr2

bodega aseo 2.9mtr2

Estanque aguas grises 6 mtr2

Sanitizado 4.8mtr2

Foyer 94.3 mtr2

tesoreria +servidor 28.5 mtr2

Sala bombas 6.3 mtr2

Camara Frio 6 mtr2

sala preambulo 34.3 mtr2

Kitchennett 13.9 mtr2

secretaria general 15.4 mtr2

Equipos climatizacion 14.9 mtr2

Bodega 2.4 mtr2

bodega equipos 18.5 mtr2

Intendencia 13.5 mtr2

secretaria 7.5 mtr2

Baño personal hombre 7.1 mtr2

baños hombres 16 mtr2

Dptos tecnicos 13.1mtr2

directorio general 39.3 mtr2

Baño personal mujer 7.1 mtr2

baños mujeres 14.5 mtr2

Comandancia 13.5 mtr2

Superintendencia 13.5 mtr2

Bodega 4.5 mtr2

sala basura 3.5 mtr2

baño funcionario hombres 2.5mtr2

baño funcionario mujeres 2.6mtr2

CECOSF 232.5 mtr2

PNAC 8.1 mtr2

bañiquín 19.6 mtr2

SOME 8.8 mtr2

Sala espera 40.8 mtr2

B.H. discapacitado 4.7mtr2

B.M. discapacitado 4.7mtr2

box multiproposito 13.4 mtr2

box multiproposito 13.4 mtr2

box multiproposito 13.4 mtr2

box multiproposito 13.4 mtr2

B.M. funcionario 2.6 mtr2

B.H. funcionario 2.5 mtr2

aula multiproposito 30 mtr2

Superficie total construida:

2814.3 mtr2

1er compania de bomberos de talcahuano 1035 mtr2

Estor 20.4mtr2

Sala de Consejo 12.3 mtr2

Estor 20.4mtr2

Guardia mujer completa 35.9mtr2

baño 2.85mtr2

tesoreria 11.7mtr2

servidor 1.1mtr2

Oficina Director 12.3 mtr2

Brigada Juvenil 16.5 mtr2

Sala estudio y trabajo 14.9 mtr2

Sala capacitacion 17.2 mtr2

Bodega 1.8mtr2

Guardia hombre completa 56.4mtr2

Kitchennett 23.7mtr2

Lavadero 3.8mtr2

Estor - TV 3.8mtr2

Area Juegos 47.3mtr2

baño 4 mtr2

Casa Cuartelero 111.4 mtr2

baño 4 mtr2

Cocina 6.3 mtr2

Comedor +Estor 16.6 mtr2

Dormitorio 1 8.3 mtr2

Dormitorio 2 6.3mtr2

Dormitorio 3 17.5mtr2

baño 4 mtr2

Fondo de reconstruccion asignado a bomberos

15.000 millones de pesos

Fondo asociado al Cuerpo de Bomberos de Talcahuano

1.800 millones de pesos

Fondo asociado al cuartel General de bomberos de Talcahuano

1.200 millones de pesos

gestion de mantenimiento anual Cuartel General

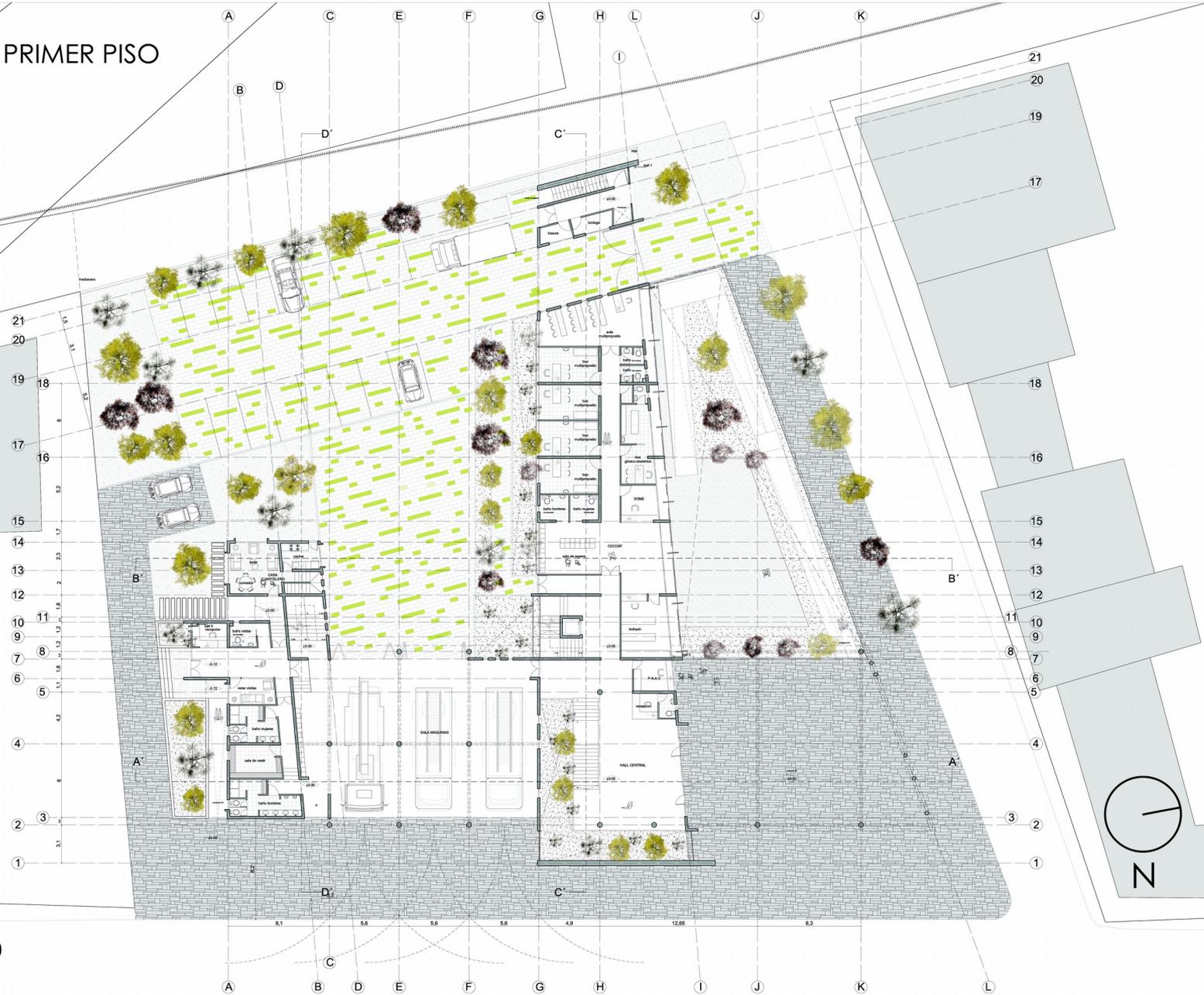
-factibilidad de concesion de Casino

-factibilidad de arriendo de Casino

-Auditorio de uso compartido con Municipalidad (asociado a contrato de prestacion y arriendo de inmueble)

Gestion de Proyecto

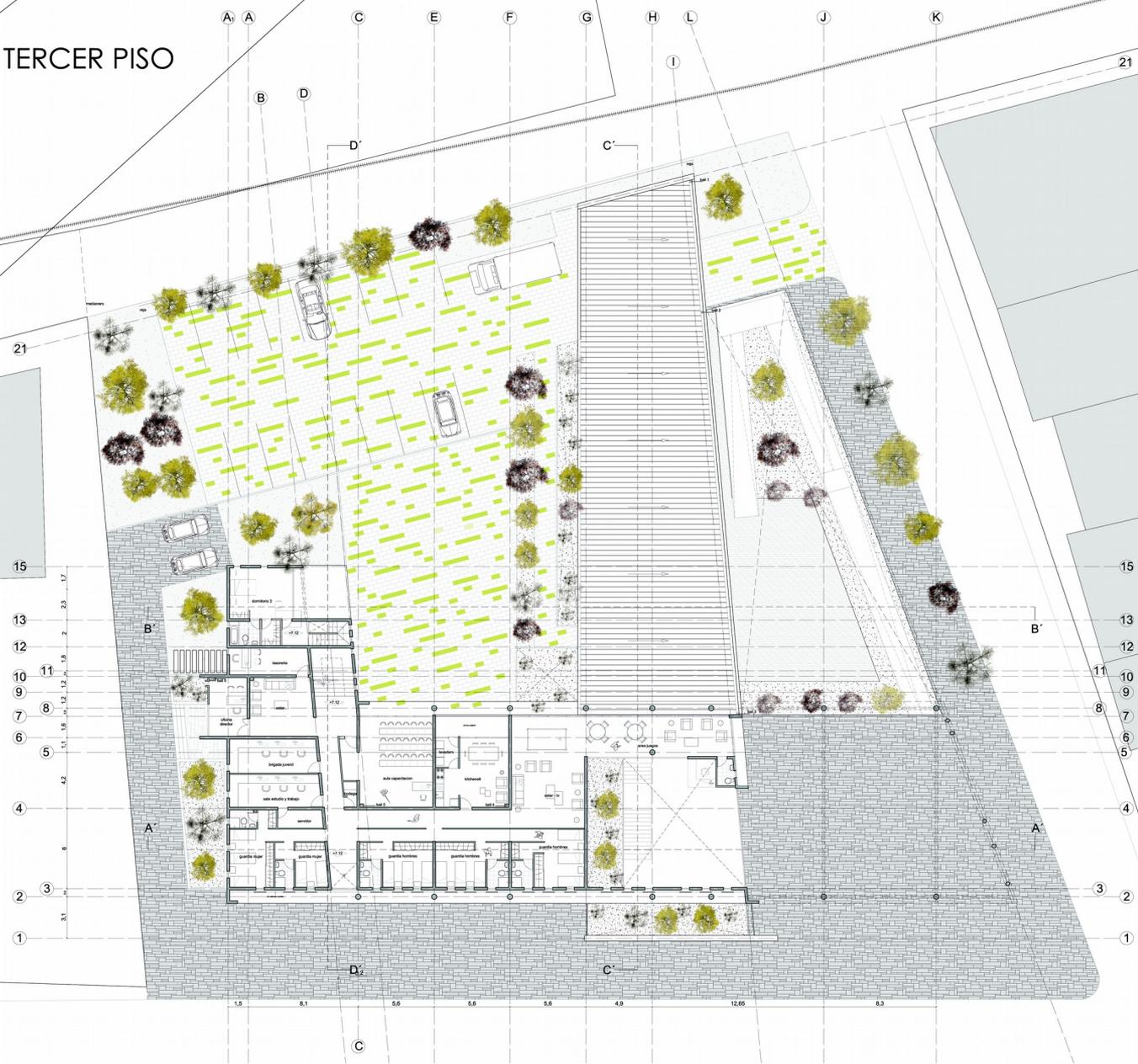
PLANTA PRIMER PISO



ESC 1/100



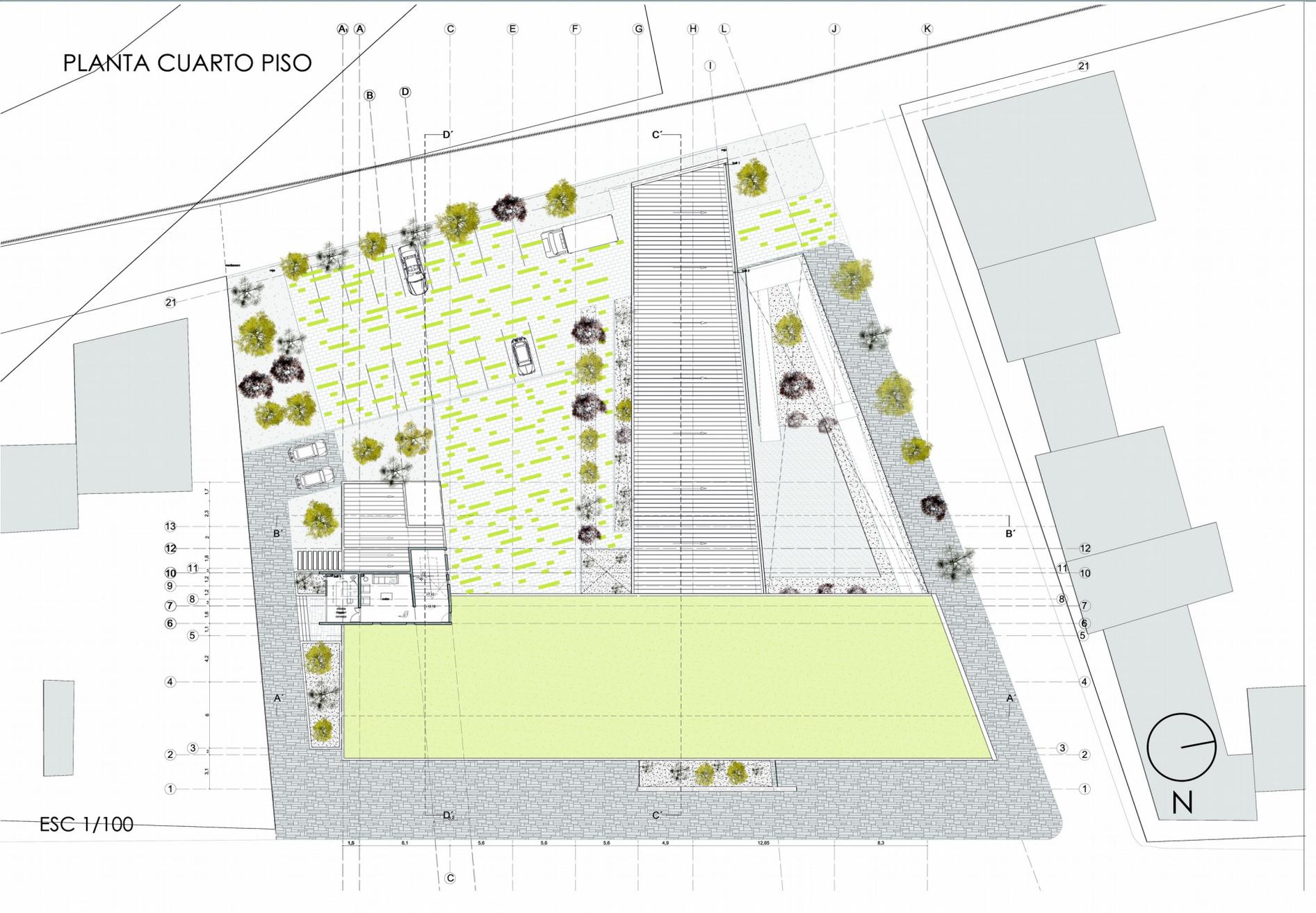
PLANTA TERCER PISO



ESC 1/100



PLANTA CUARTO PISO



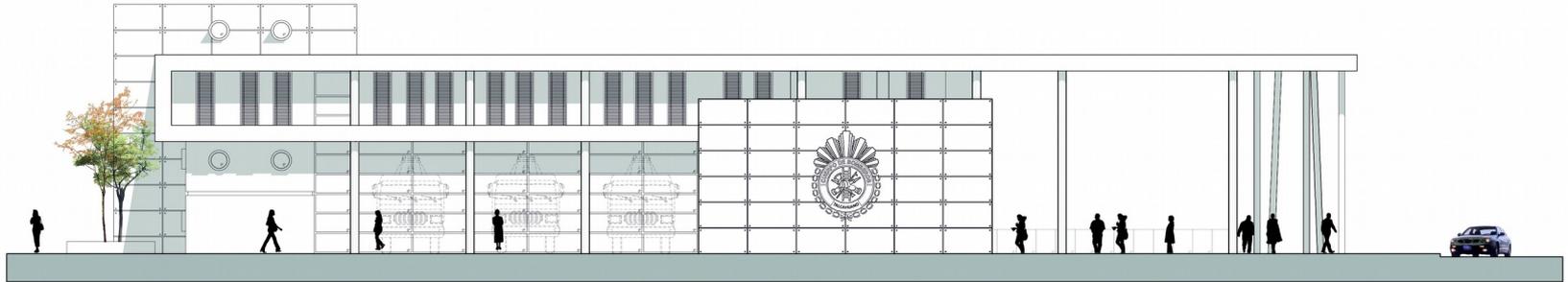
ESC 1/100



ESC 1/500



ELEVACION ORIENTE



ELEVACION NORTE



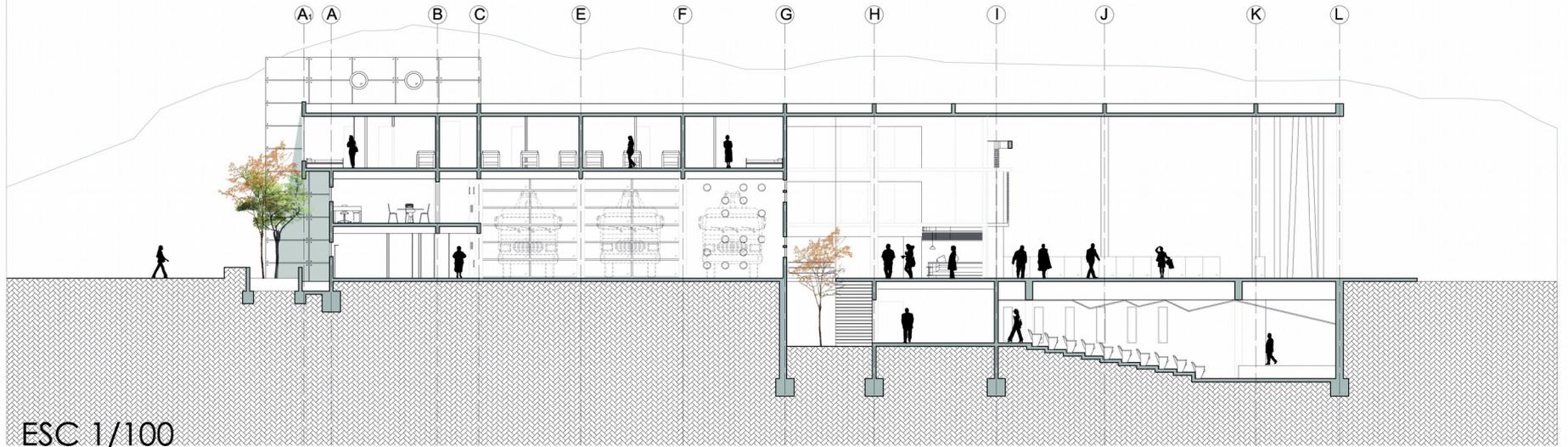
ESC 1/100

lamina n° 07	 Universidad Finis Terrae	Profesor __ Jorge Marsino/ Rodrigo Santa Maria/ Sebastian Zlatar	Proyecto de Titulo Arquitectura __ I semestre 2011	Tema __ Reconstruccion y Relocalizacion Cuartel General de bomberos de Talcahuano	Lugar __ Talcahuano	Fecha __ 25 Julio 2011
------------------------	--	--	--	--	---------------------	------------------------

ELEVACION SUR



CORTE A



ESC 1/100

lamina n°
08



Profesor __ Jorge Marsino/
Rodrigo Santa María/
Sebastian Zlatar

Proyecto de Titulo Arquitectura __ I semestre 2011

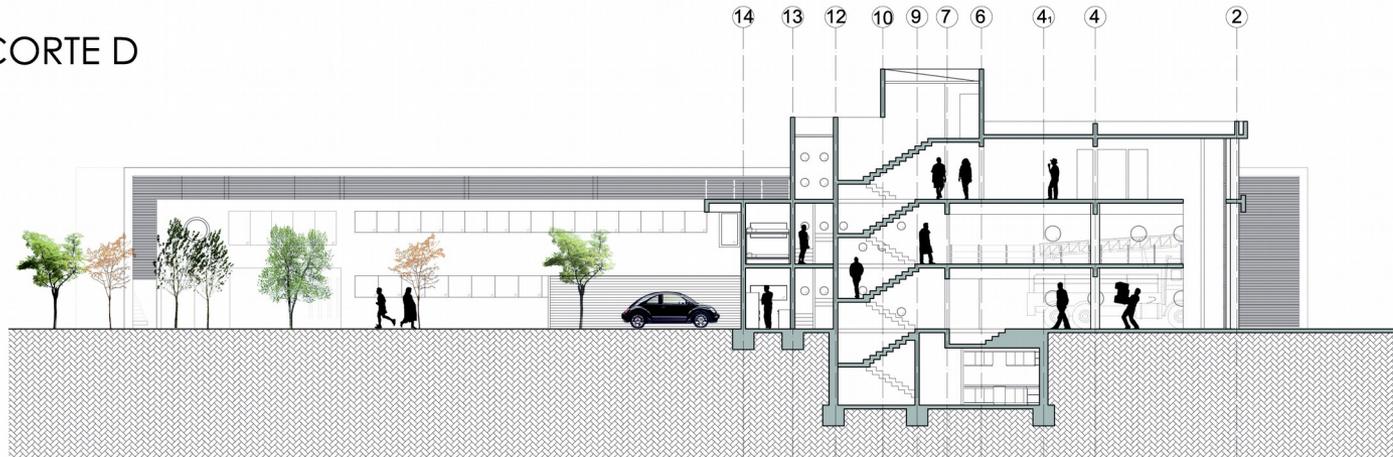
Alumno __ Ignacio Ramirez

Tema __ **Reconstruccion y Relocalizacion Cuartel General de bomberos de Talcahuano**

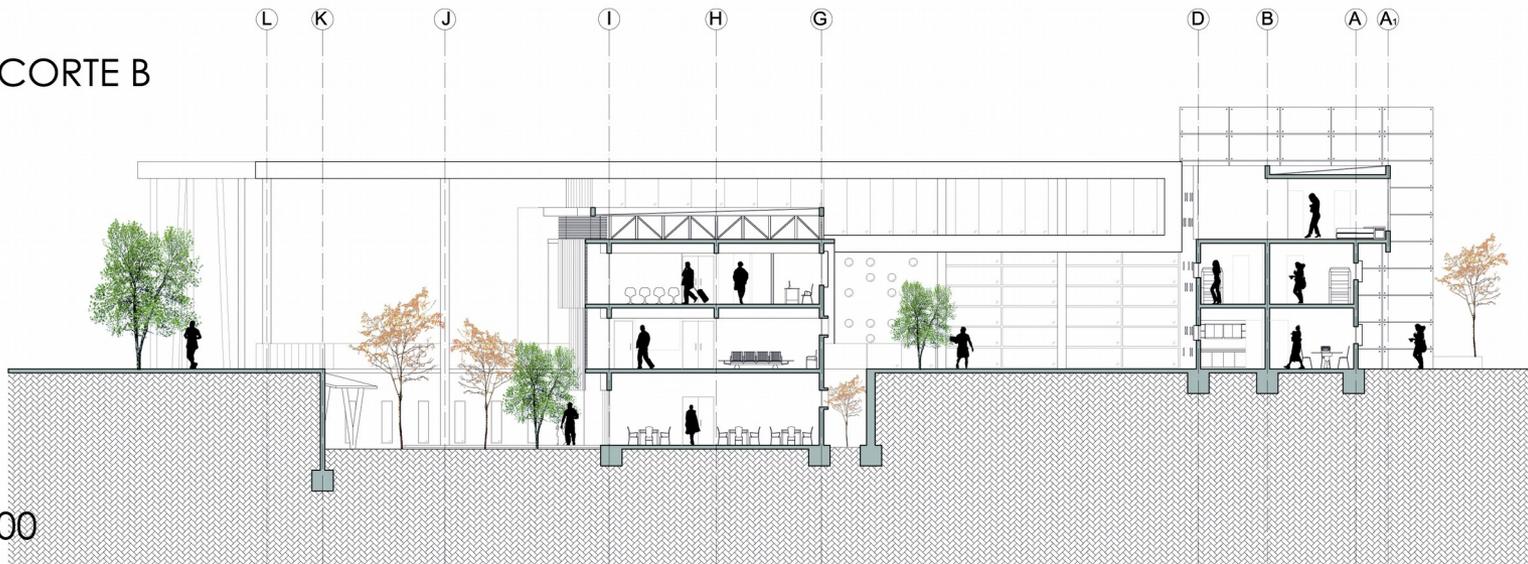
Lugar __ Talcahuano

Fecha __ 25 Julio 2011

CORTE D



CORTE B



ESC 1/100

lamina n°
09



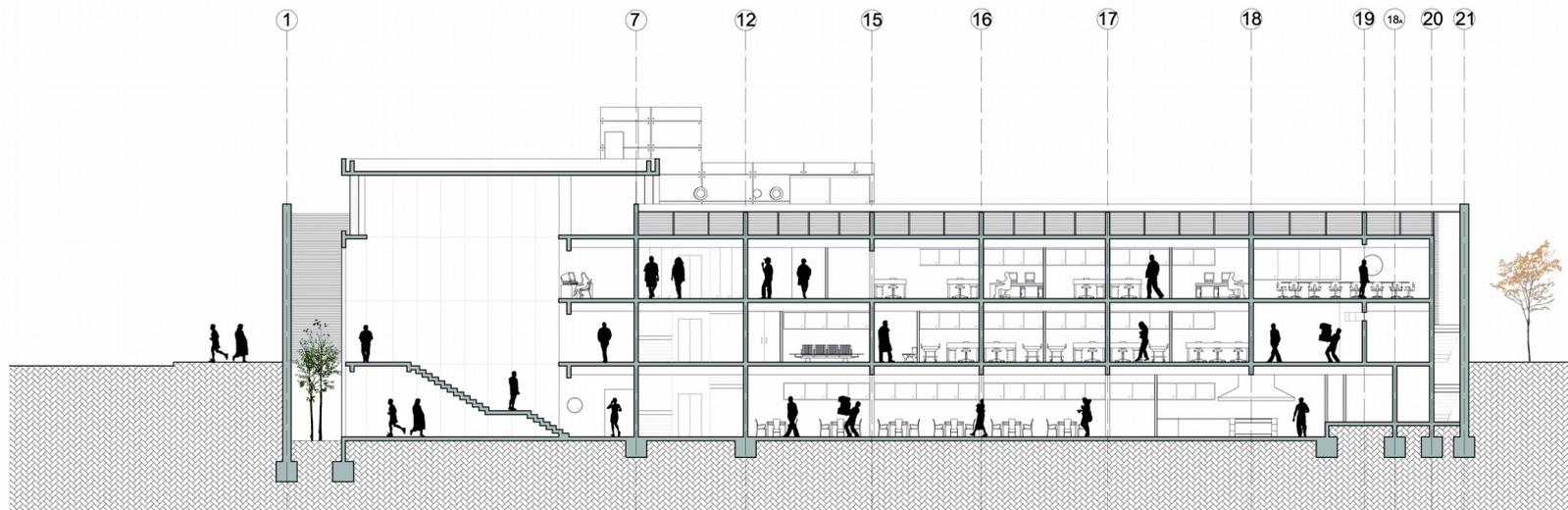
Profesor __ Jorge Marsino/
Rodrigo Santa Maria/
Sebastian Zlatar

Proyecto de Titulo Arquitectura __ I semestre 2011
Alumno __ Ignacio Ramirez

Tema __ **Reconstrucion y Relocalizacion Cuartel General de bomberos de Talcahuano**
Lugar __ Talcahuano

Fecha __ 25 Julio 2011

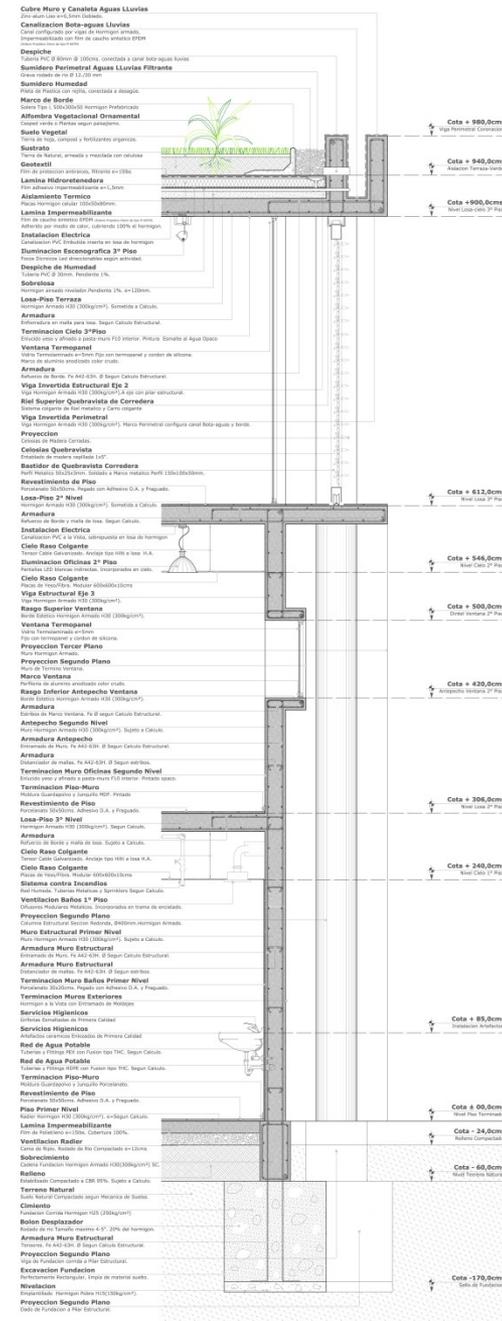
CORTE C



ESC 1/100

CORTE ESCANTILLON

1era compañía bomberos
baño - oficina- dormitorio



ESC 1 / 10

