

Riesgo actual de una zona inundable por marejada o tsunami,
una aproximación hacia la planificación urbana sustentable.

Diego Ignacio Apablaza Díaz

Profesor Guía: Sr Felipe Igualt Jara
Proyecto de Título
Arquitectura
2021

Escuela de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

e[ad]

Escuela de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Índice

	Recuento
Apertura	7
La forma a partir de la trama urbana	
• Acceder a la observación (2017).....	9
- Observación.....	13
- Proyecto.....	15
• Taller del acto y el vacío - tamaño arquitectónico del interior (2018).....	17
- Observación.....	21
- Proyecto.....	23
• Taller de vivienda colectiva (2019).....	25
- Observación.....	29
- Proyecto.....	31
- Maqueta.....	34
- Planimetría.....	35
- Obras habitadas.....	39
• Síntesis.....	41
La forma a partir de la dimensión poética	
• Travesía Pilico (2017).....	43
- Observación.....	47
- Obra.....	49
• Travesía Puerto Raúl Marín Balmaceda (2018).....	51
- Observación.....	55
- Obra.....	57
• Taller de obra (2020).....	59
- Observación.....	63
- Proyecto.....	65
- Planimetría.....	69
- Maqueta.....	73
- Obras habitadas.....	75
• Síntesis.....	77
La forma frente a la extensión	
• Taller del programa y la forma de la edificación.(2019).....	79
- Observación.....	83
- Proyecto.....	85
- Planimetría.....	87
- Maqueta.....	91
• Taller del acto y el vacío – habitabilidad y riesgos en el borde costero (2018).....	93
- Observación.....	97
- Proyecto.....	99
- Maqueta.....	101
• Taller de habitabilidad e infraestructura urbana (2020).....	103
- Observación.....	107
- Proyecto.....	109
- Planimetría.....	111

- Maqueta.....	113
- Obras habitadas.....	115
• Síntesis.....	117
La forma ante la luz	
• luz de un interior.....	119
- Interior.....	121
• luz en la lectura.....	123
- Lectura.....	125
• luz contenida en el contemplar.....	127
- Movimiento.....	129
• luz de un contraste en el exterior.....	131
- Contraste.....	133
• Síntesis.....	135
• Conclusiones.....	137
Conclusiones	139
Anexos	141
• Ejercicio proyectual	
- Caseta salvavidas.....	143
- Desarrollo estructural.....	149
- Maqueta.....	151
- Prueba estructural.....	153
• Marco teórico.....	155
- Zona costera.....	157
- Riesgo.....	159
- Adaptabilidad.....	161
• Observaciones en el lugar.....	163
Caso de estudio	165
• Presentación.....	167
• Proyecto de investigación.....	169
- Instrumentos de planificación urbana.....	171
- Ocupación de suelo.....	176
- Uso y caracterización de suelo.....	179
- Metodología 2.....	182
- Metodología 3.....	183
- Metodología 3.....	183
Referencias	185

Apertura

La siguiente carpeta está compuesta por el desarrollo que se llevó a cabo durante el recorrido de la carrera, desde el taller inicial hasta el último realizado, se incorporan viajes como las travesías y exploraciones luminosas. Esta, es una muestra no cronológica, que se expone desde un punto de vista particular, la forma, cómo se entiende y varía a partir de distintos conceptos abordados durante los años de estudio.

El recuento se divide en cuatro temas generales donde se explica el desarrollo de las obras que componen cada sección. Cada tema general, aborda un conjunto de proyectos que se desenvuelven en el área y finaliza con un diagrama que sintetiza lo expuesto en cada uno de los contenidos abordados.

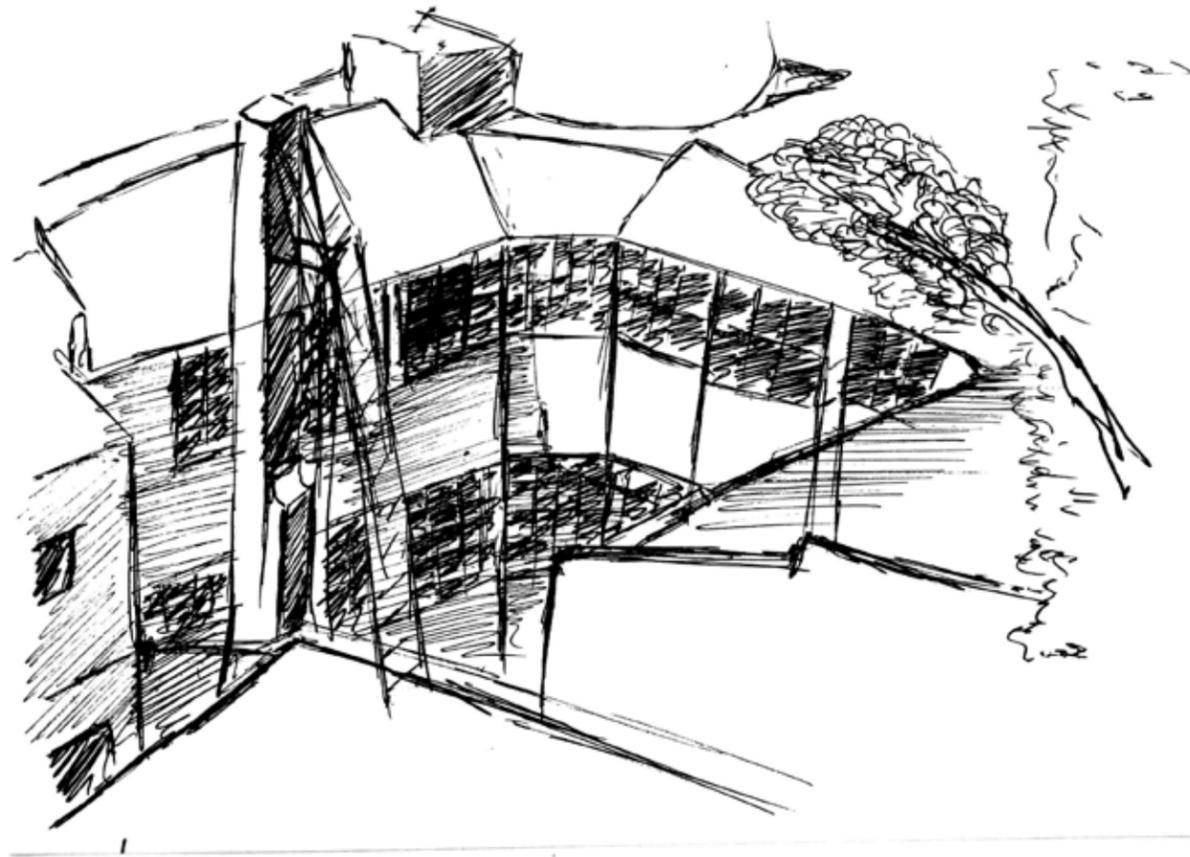
Cada taller se aborda desde distintos puntos de vista. En un primer momento se entiende desde la observación, como método de estudio a partir del estar presente y como una manera de conocer el lugar en relación a lo dibujado, además se agrega un diagrama breve que vincula gráficamente cada concepto observado. Luego se presenta el proyecto u obra trabajados donde se contextualiza el lugar, el trabajo, su fundamento, el acto y forma. Posteriormente se dan a conocer los trabajos volumétricos, donde se exponen imágenes de maquetas y E.R.E. A continuación se muestra el desarrollo del trabajo gráfico a partir de un lenguaje planimétrico. Y finalmente, con la idea de aportar con otra dimensión distinta gráfica, se agregan croquis de obra habitada que muestran el proyecto en una puesta terminada donde esta sea ya habitada.

El caso es diferente para el último tema abordado. El trabajo lumínico expone un orden diferente que se centra en dos puntos principales, el primero es el desarrollo del fundamento de la construcción lumínica y el segundo es el trabajo con la forma y su materialización. En este apartado se muestra como desde lo visto y nombrado nace un modelo que contiene una luz intencionada.

El trabajo finaliza con un gran diagrama conclusivo que vincula el conjunto de los temas ya abordados con la finalidad de dar cierre a la revisión y sintetizar esclareciendo los puntos más importantes.

La forma a partir de la trama urbana

Taller de primer año

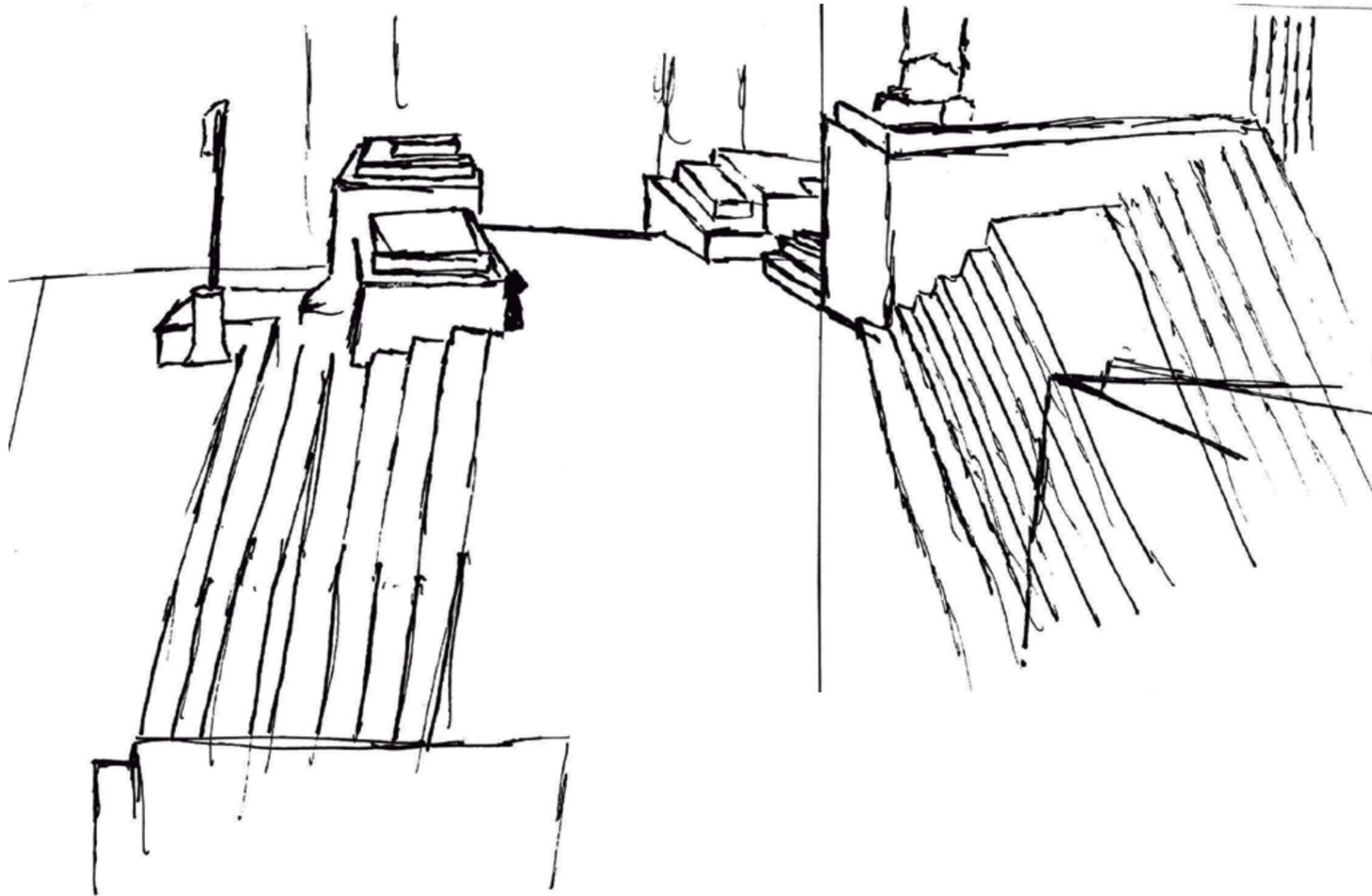


Croquis 1. Un patio interior con galerías de ventanas que lo rodean, un lado da hacia el atardecer y otro hacia el sur, que recibe sombra y luz del otro lado.

Proyecto de Primer año

- Ubicación: Cerro alegre esquina Cumming con Ecuador. / Cerro Litre y Merced quebrada los Chonos.
- Espacio Público / Espacio público
- Etapa: Primera / Segunda

Separación del espacio



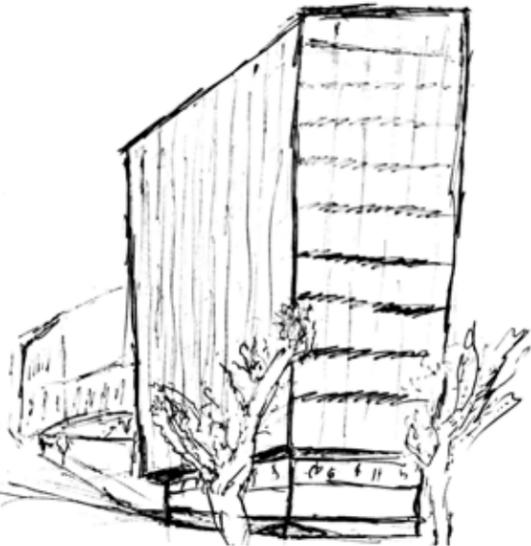
Croquis 2. Abajo se encuentra la calle, más arriba en el intermedio la plaza y sobre esta el palacio de la justicia. Estas escaleras separan la los espacios nombrados: calle - plaza - palacio.

Observación



Resalta

Croquis 3. Entre la unión de las calles nace este tipo de plaza con un centro que es el monumento. La gente se ve ubicada en la sombra.



Un todo

Croquis 4. Las verticales van entre los vanos del edificio, al verlas de escorzo estas se cierran impidiendo ver las ventanas y cambiando así el frente. Líneas múltiples que en conjunto forman un todo.



Lo inclinado

Croquis 5. Hay un espacio plano abajo donde se estacionan autos, hay dos inclinaciones que van creciendo hacia la izquierda alejándose de la horizontal.

Dentro de una escala urbana los distintos niveles verticales generados en la trama urbana, logran **diferenciar** los espacios, levantar o enaltecer un objeto logra hacerlo **destacar** por sobre otros elementos que se encuentran a una menor altura (ver croquis 2). La vertical que genera **niveles** habitables diferencia espacios (ver croquis 3).

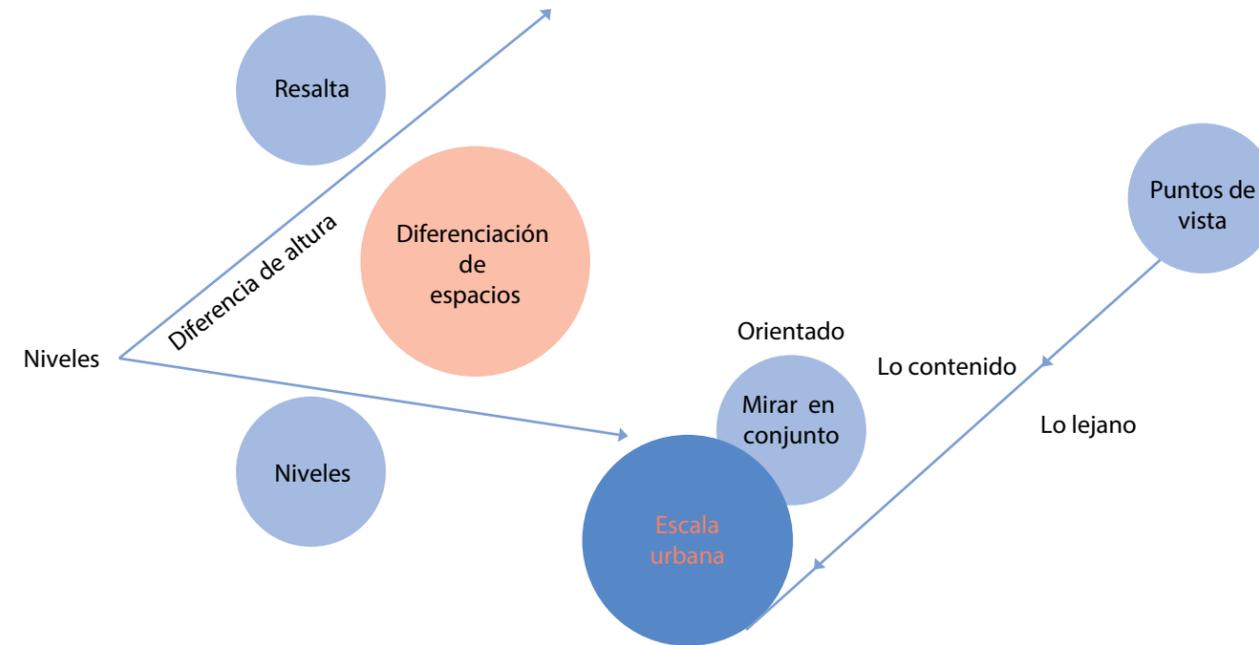


Imagen 1. Diagrama de síntesis.

La orientación conjunta de los elementos que observan hacia el mar y la vista hacia la extensión se nota en el total de los cerros de Valparaíso, expone una **homogeneidad** de destinación en lo contenido del cerro hacia lo abierto (ver croquis 6 e imagen 1).



Orientación

Croquis 6. La escalera y las casas miran hacia el mar orientadas en la misma dirección en un tipo de complemento.



Ver lo extenso

Croquis 7. La gente camina a paso lento observando el mar con intención de paseo.



Lo contenido

Croquis 8. Desde el punto medio se ven las dos curvas que dan entrada al primer sitio conectada por el camino 2 pero que en el mirar se pierde y en su misma forma lleva a un uno contenido.

Contexto

El proyecto de primer trimestre se realiza en el cerro alegre, en una de sus laderas entre las calles A.V. Ecuador y Cumming, a un costado de la excarcel. La obra es un **espacio público** que propone habitar la ladera a partir de escaleras y un sendero. Además se aprovecha el punto de mayor altura para incorporar un **mirador**.



Imagen 2. Maqueta; escala 1:100



Imagen 3. Maqueta; escala 1:50

La obra encuentra relación con el lugar a partir de la manera en que se recorre un cerro, el **vínculo entre el pie y el ver** se encuentra presente, existe una relación donde desde A.V Alemania se puede observar el sitio de la obra y desde este se puede ver hacia la calle ya nombrada (ver croquis 5).

Por lo que se dice que existen 2 lejanías 1 un largo, 2 lejanías recorribles una por el pie y otra por la vista y un largo que va desde la A.V. hasta el pie de cerro y la obra (ver imagen 2 y 3).

Programa

El proyecto consta de 3 partes principales, desde arriba hacia abajo, el primero recibe al habitante y lo posiciona ante los cerros colindantes, el segundo espacio es un **descanso** que recibe y lleva a las personas hacia el paseo, en un tercer espacio que resulta tanto salida como acceso de igual manera que el primer lugar. (ver imagen 4)

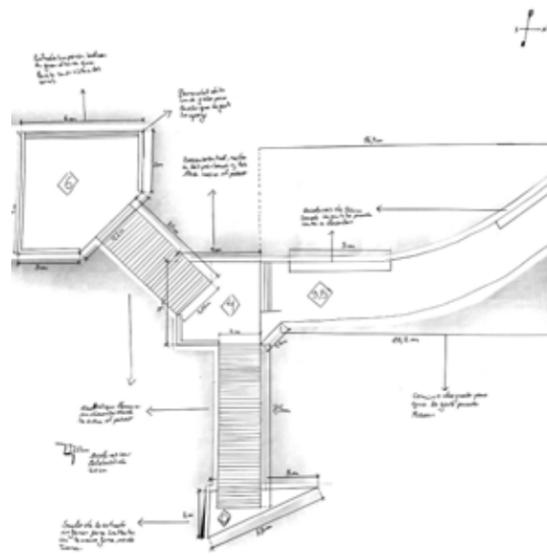


Imagen 4. Planta esquemática.

Acto y forma

El acto está definido como el: Acto del reposo dado que el lugar busca **detener** al habitante tanto en el mirador al estar ante o en paseo durante el reposo.

Acto

Reposo

Forma

Paseo escalonado.

Contexto

El proyecto corresponde a dos espacios públicos relacionados a partir de la idea de paridad. El primer sitio se ubica en av. Alemania en la quebrada los Chonos y el segundo sitio en la misma av. con calle La Fontaine. Este se desarrolla a partir del acto que nace según lo observado: **Ir expectante en vínculo visual**.

El primer sitio se encuentra contenido al estar a la salida de la quebrada los Chonos, es un lugar que recibe el tránsito de personas las que por las curvas son advertidas del lugar previo a llegar.

La forma **recibe** al habitante desde cada uno de los costados y lo introduce en una **temperie** sombreada que marca el acceso a la quebrada.



Imagen 5. Maqueta sitio 1; escala 1:100



Imagen 6. Maqueta sitio 1; escala 1:100

Acto

Ir expectante en vínculo visual

El segundo sitio se encuentra al borde de la calle, se divide en dos partes una que **recibe** de manera breve al habitante y otra en cambio que lo **expone** frente al mar, esta diferencia se da al tener dos espacios a distintas alturas.

Se incorpora además un par de **muros luminosos** que proponen una permanencia en el lugar y una manera de ver a través de estos, permitiendo también que se pueda circular en su rededor (ver imagen 5, 6, 7 y 8).



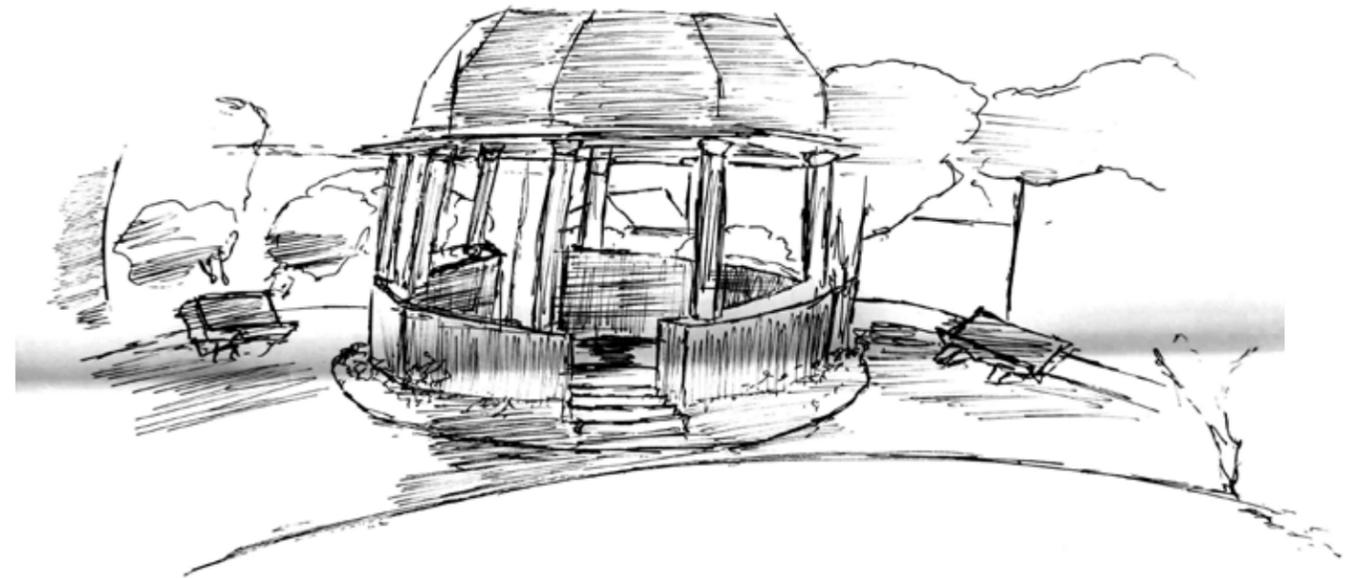
Imagen 7. Maqueta sitio 2; escala 1:100



Imagen 8. Maqueta sitio 2; escala 1:100

Vínculo

Se establece un punto medio entre ambos sitios ubicado que logra vincularlos de manera **visual** ya que cada sitio no tiene vista a su contraparte pero desde el punto medio se pueden ver ambas propuestas (ver croquis 8).



Biblio Glorieta

- Ubicación: Cerro placeres, Plaza la conquista
- Metros cuadrados: 41,3 m2
- Biblioteca comunal
- Etapa: Tercera

Croquis 9. El espacio se proyecta hasta una horizontal entre los árboles, el mar.

Centro



Croquis 10. El acto va desde el borde hacia el centro en un ir en busca y un jugar en el centro, actitud, compartir, dando la permanencia que otorga la mesa.



Estar ante

Croquis 11. Al ingresar a la iglesia se pasa rápido del estar ante al dentro: los pilares el espacio alargado y la luz contenida dentro de esta envolvente lleva al altar.

La envolvente mantiene la luz en el espacio en el que uno está ante y dentro a la vez



Croquis 12. El espacio da una posición diferente, un gesto distinto dentro del mismo acto reposo en permanencia tensionada (tensión como la lectura).

Espacio público donde se da cabida al reposo, en permanencia (acto de leer) tensionado - acción.

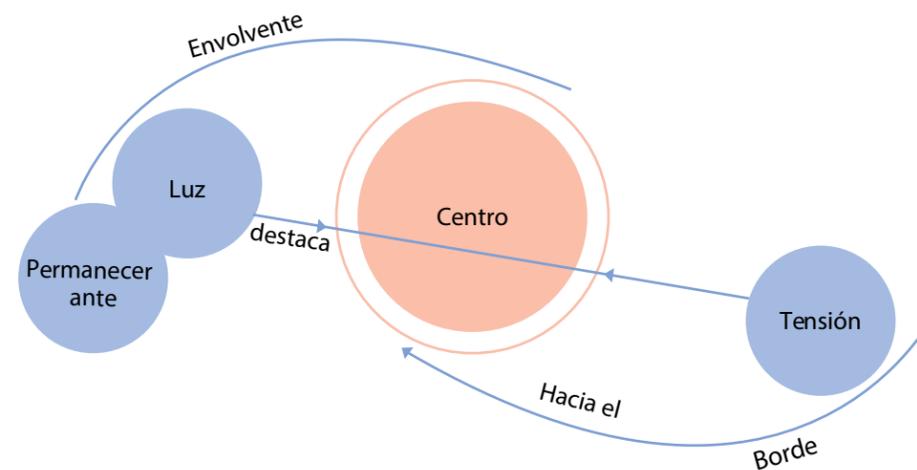


Imagen 9. Diagrama de síntesis.

El **permanecer ante** (ver croquis 11) como un acto en sí mismo o un momento que precede un acto, que va completamente ligado con la **luz**, el ver o contemplar. La relación entre el habitante y el objeto observado (ver croquis 12) construye una **tensión**, de esta manera existe un ordenamiento de los actores que tiende hacia un **centro** (ver croquis 10).

Se vuelca la interacción hacia un punto central, que construye el **espacio propio** de una manera específica en la que se habita. Esto quiere decir que la **tensión** existente entre las personas que ejercen un acto se **focaliza** en un tema (ver croquis 12), el que resulta ser el centro de **atención** (ver croquis 10 e imagen 9).



Funciones compartidas

Croquis 13. Funciones compartidas. La lectura vinculada al libro, ¿cómo se llega? Relación de proximidad, pasillo que une y no interrumpe. Mesas - pasillo - estantes.



Lo Propio

Croquis 14. El espacio se expone tiende a sí mismo. Se enmarca en lo visual conteniéndose en lo propio de la plaza resaltando el exterior.

Proyecto

Contexto

El proyecto consiste en una biblioteca pública ubicada en el cerro los placeres dentro de la plaza la conquista. Su forma se desarrolla a partir del acto: leer en resguardo contenido bajo centro difuminado.

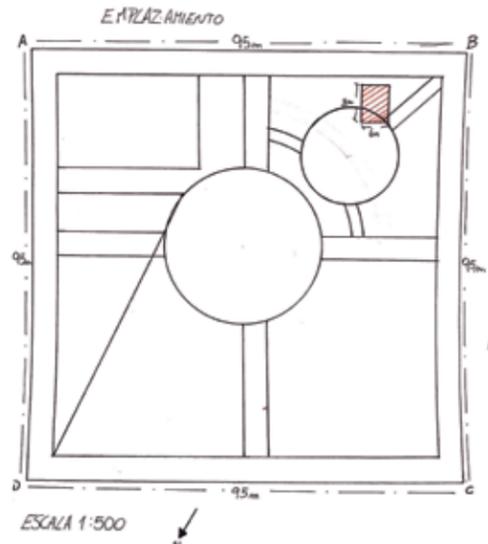


Imagen 10. Ubicación esquemática.

El proyecto busca relacionarse con el lugar a partir de su dimensión escalonada e incorporarse abriéndose hacia el centro de la plaza, ya que este es el punto principal del espacio social (ver imahen 10).

Luz

La luz entra desde los bordes donde se matiza y se va difuminando al ir entrando hacia el centro de la biblioteca (ver croquis 9 e imagen 11).

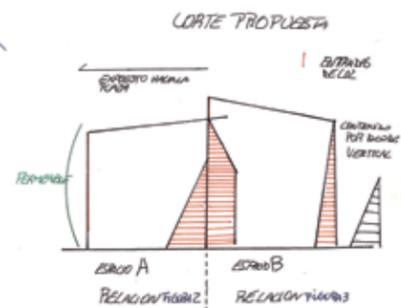


Imagen 11. Corte esquemático.

Programa

El programa tiene dos habitaciones principalmente, la más expuesta corresponde a la recepción que se proyecta hacia el centro de la plaza, por otro lado el espacio de lectura se interioriza hacia lo más íntimo y con una luz mucho más leve y difuminada que contiene al habitante (ver imagen 12).

Identidad

El factor de identidad del lugar se identifica como un barrio autónomo de recreación. La recreación establece un vínculo entre todos los que participan del acto, donde la Biblioglorieta pasa a ser el principal punto de reunión.

El proyecto se diseña teniendo en cuenta los siguientes criterios: Espacio amplio, luz tenue, centroabierto y acceso fácil (ver imagen 13 y 14).

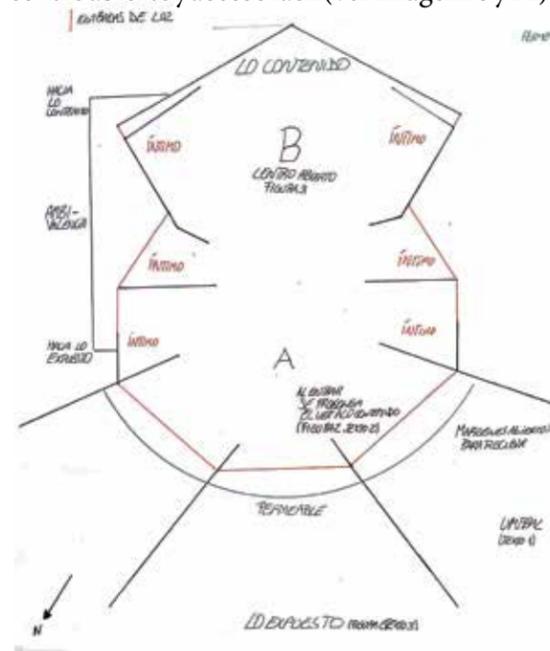


imagen 12. Planta esquemática.

Acto

Leer en resguardo contenido bajo centro difuminado

Forma

Galería expuesta



Imagen 13. Maqueta E.R.E. Escala 1:100.

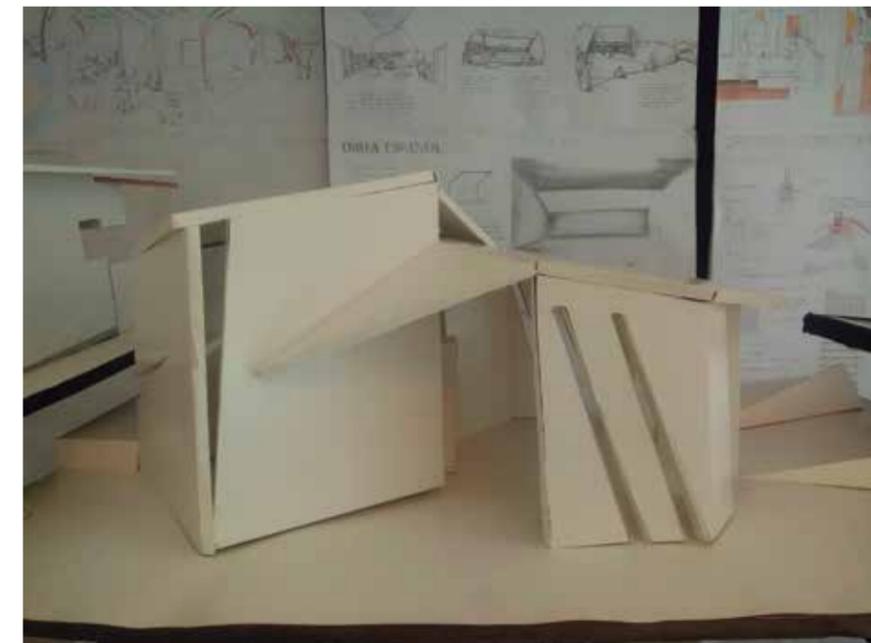


Imagen 14. Maqueta; Escala 1:100

Taller de vivienda colectiva.



Imagen 15. Dibujo de Hito

Galería de encuentro

- Ubicación: Victoria 2688
- Metros cuadrados: 1671 m2
- Vivienda colectiva
- Grupo: Camilo Sanhueza – Diego Apablaza
- Etapa: Sexta

Densidad



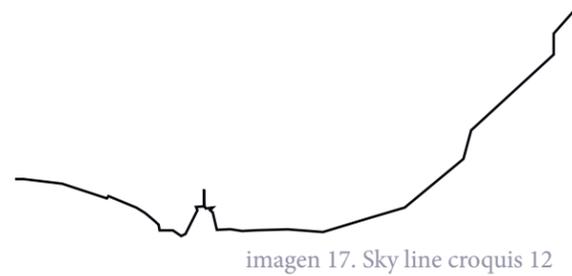
Imagen 16. Sky line croquis 15

Croquis 15. El espacio se distiende, aparecen 3 verticales notorias que abren un vacío nuevo a partir de la discontinuidad se ralentiza el paso del peatón y disminuye la densidad.

Observación



Croquis 16. La longitudinal se extiende hacia el fondo difuso, no hay claridad en su final. Prolongación de un eje, calle de mayor tráfico su proyección se diferencia con la transversal, no hay detención.



Eje longitudinal

Hito



Croquis 17. Desde la distancia aparece un Hito, la punta del inmueble se muestra caracterizándose a sí mismo y a la avenida.

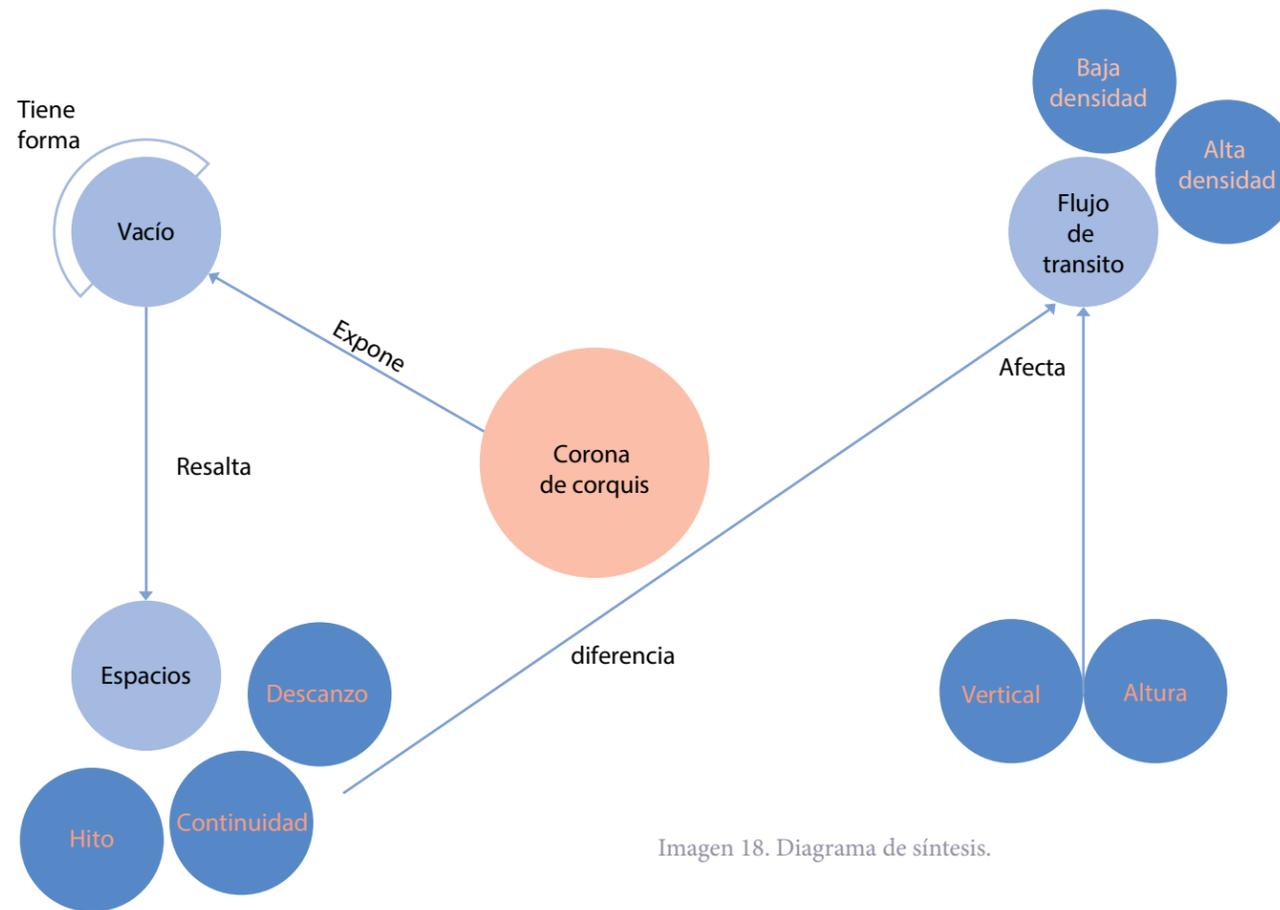


Imagen 18. Diagrama de síntesis.

A partir del Skyline (ver imagen 13 y 14) se reconoce un tipo de vacío que define un modo de habitar el lugar, este **construye ritmos y orienta**. Dentro de lo urbano los hitos o remates que se asoman sobre esta última línea de cielo hacen resaltar **momentos** específicos del recorrido (ver croquis 15 y 17).

Los vacíos formados permiten **intuir** una **continuidad** en lo urbano, que da a entender que existe más allá (ver croquis 16 y 18), tanto lo que se muestra como lo que no, ayuda a comprender el espacio y su **modo de habitar** (ver croquis 19 e imagen 18).



Lo abierto

Croquis 18. La continuidad se lleva hacia el mar, se construye un hueco, un vacío que conduce hacia lo abierto.



Flujo

Croquis 19. El barrio consta de un flujo y una forma que construye un dialogar. Existe una regularidad en la vertical, altura y continuidad del lleno que contiene el ir del habitante.

Contexto

El proyecto se ubica en el sector del Almendral en la comuna de Valparaíso en la esquina de las calles Victoria e Independencia opuesta a la plaza O'Higgins. Este inmueble de 4 pisos, tiene 2 fachadas asoleadas una hacia el este y otra hacia el norte y 2 Muros cortafuegos en las caras restantes(ver imagen 20 y 21).

Programa

Bajo el alero del programa de la ONU-HABITAD, se hace una **transformación** del interior de un inmueble patrimonial donde se generan 3 programas. El primer piso se destina para el uso **comercial** abierto a la ciudad, el segundo piso responde a la demanda generada por los universitarios que necesiten alojamiento dentro de la comuna, y el tercer piso otorgará una **vivienda** para adultos trabajadores y de tercera edad (ver imagen 23).

Análisis urbano

Se realizaron distintos estudios para identificar el tipo de **barrio**, las personas que habitan este, los tipos de comercio y el uso de suelo (ver imagen 19).

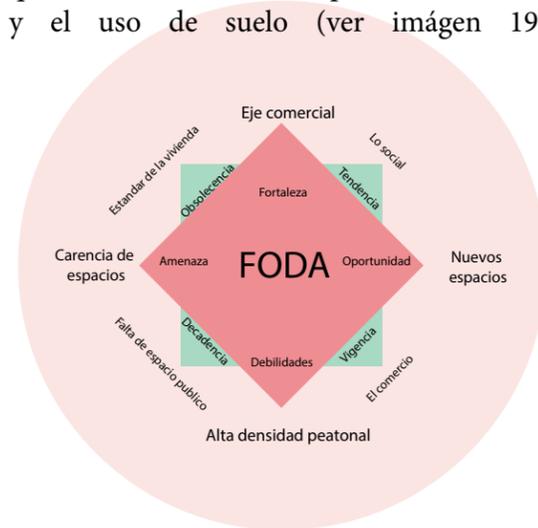


imagen 19. Analisis F.O.D.A.

Plano esquematico de limite de barrio



Límite barrial construido a partir de la similitud de las fachadas que construyen el vacío que se proyecta en intimidad reconociendo una continuidad

Imagen 20. Esquema de barrio.

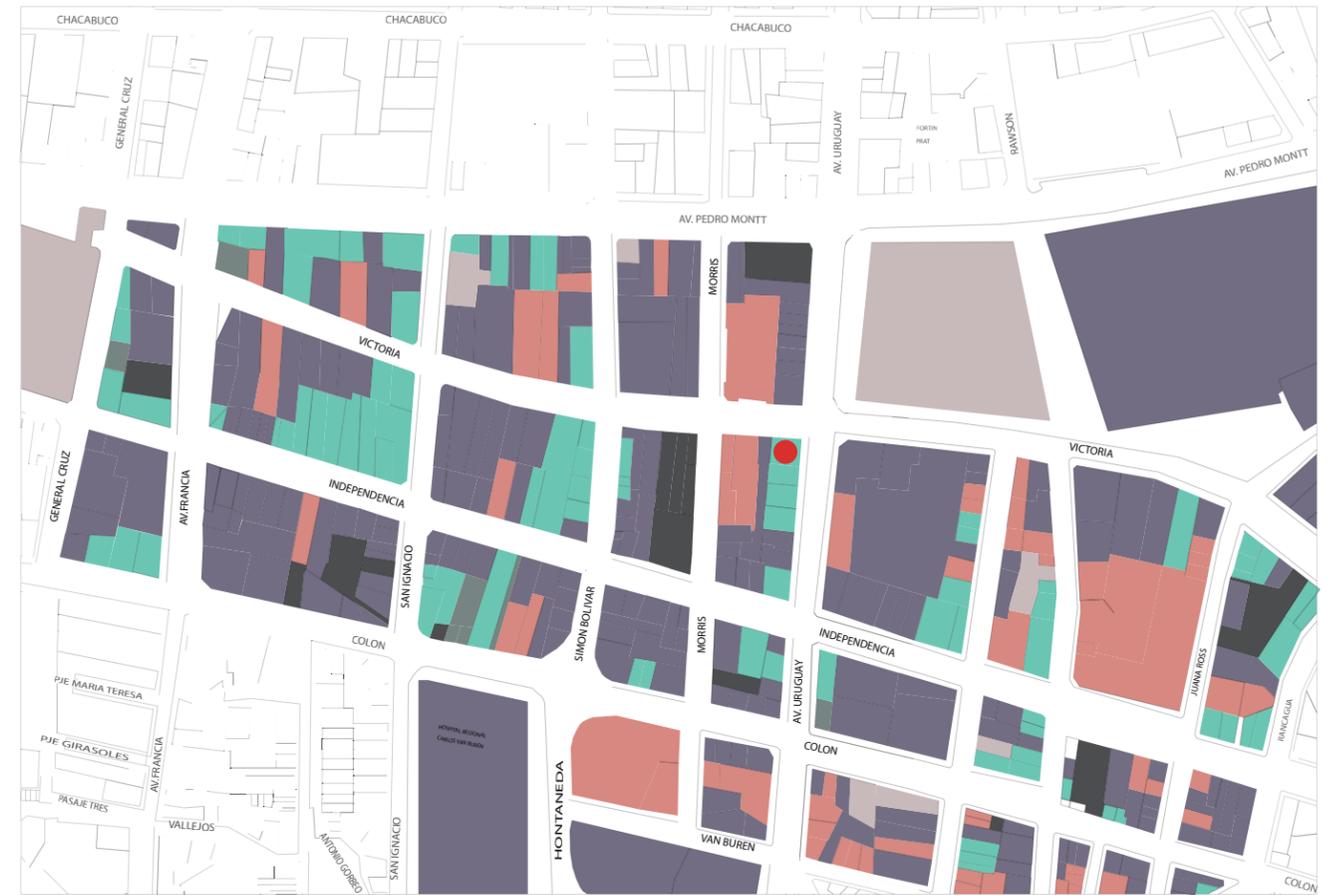


Imagen 21. Uso de suelo.

Se da cuenta de la gran cantidad de equipamiento acompañado por las edificaciones residenciales

Uso de suelo

- Residencial
- Equipamiento
- Mixta
- Espacio publico
- Area productiva
- Area desocupada

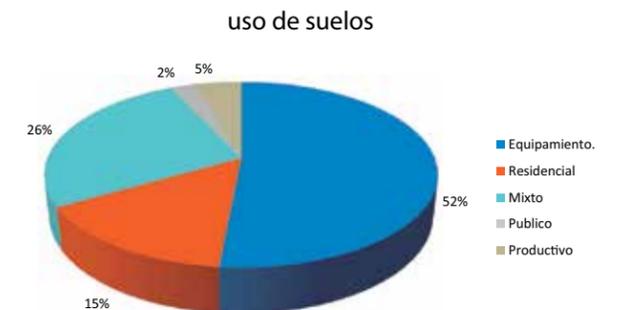
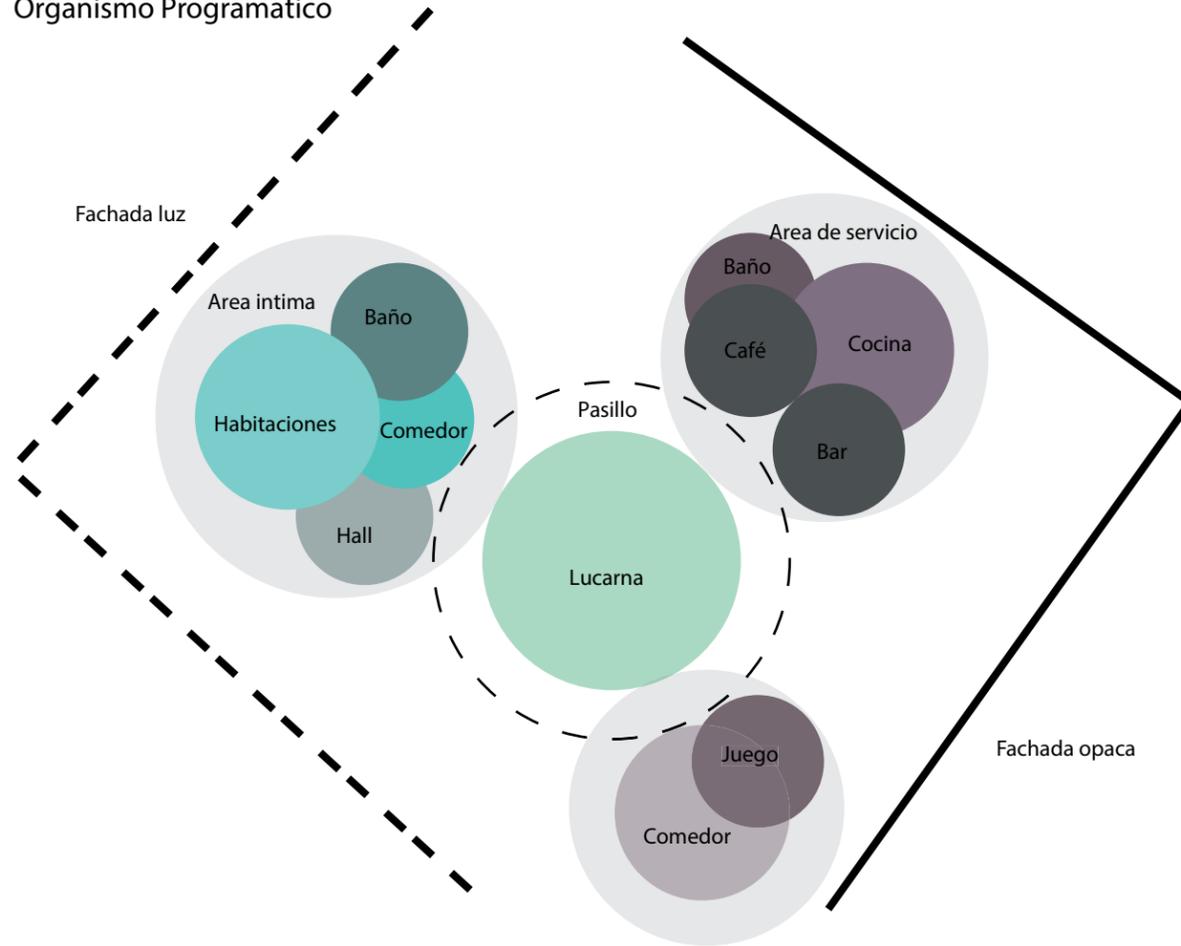


Imagen 22. Grafico de suelo.

Fundamento

Se trabajó el espacio de cada piso de manera de que este ofrezca la constante interacción en los espacios de **detención**, a objeto de que los residentes desde el momento que salgan de su habitación se **encuentren** con sus vecinos o el resto de los habitantes.

Organismo Programático



Acto y forma

Acto

Recorrer contenido en focalización bordeante

Luz

El inmueble presenta un **centro luminoso** este es la lucarna que articula el movimiento del habitante hacia el encuentro común. La intervención realizada al inmueble buscar realizar el **menor gasto** tanto de recursos como estructurales.

Imagen 23. Organismo Programático.

Forma

Galería central en focalización de luz tenue



Imagen 24. Maqueta corte; Escala 1:100.



Imagen 25. Maqueta corte; Escala 1:100.



Imagen 26. Maqueta; Escala 1:100.

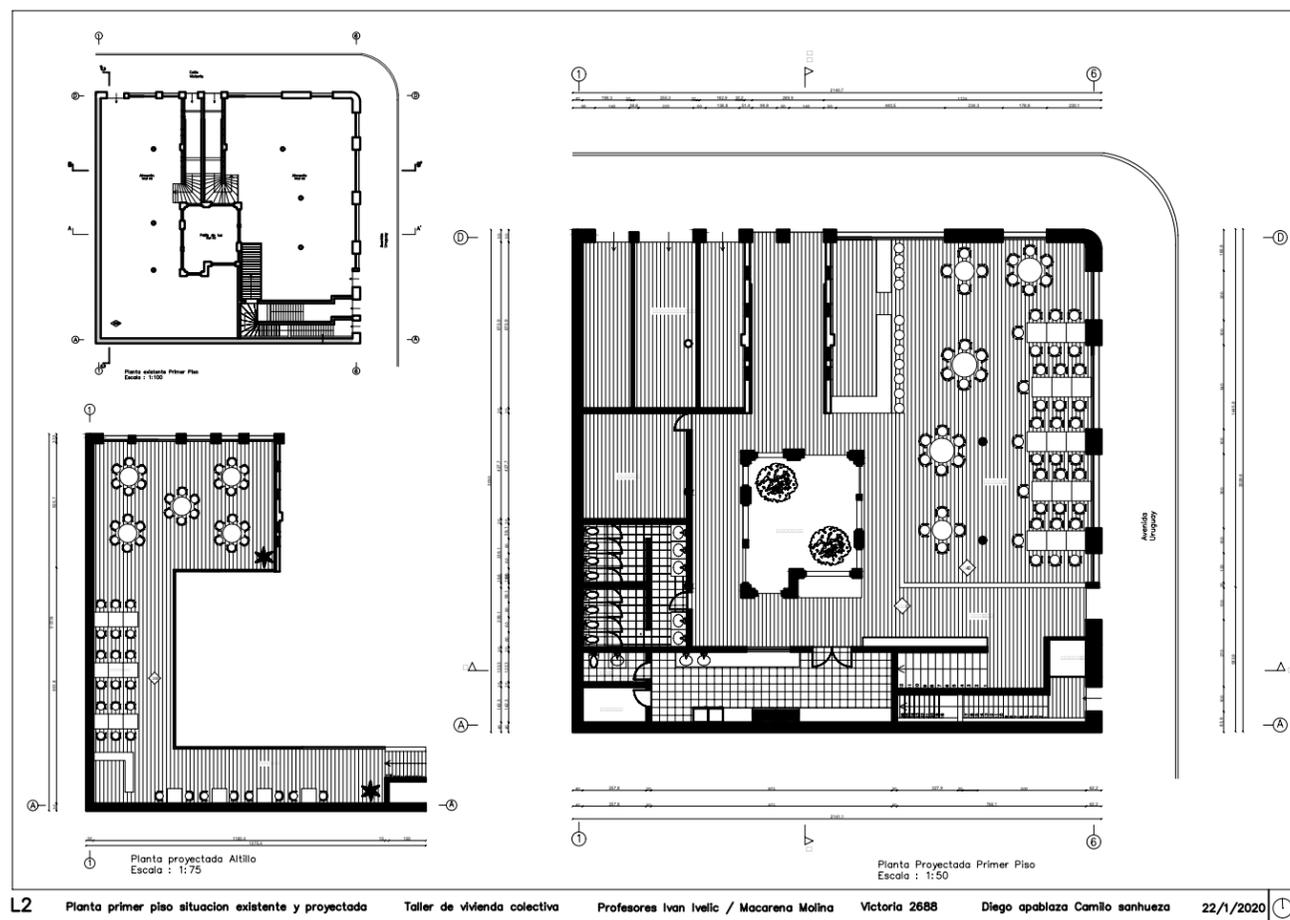


Imagen 27. Planta primer nivel.

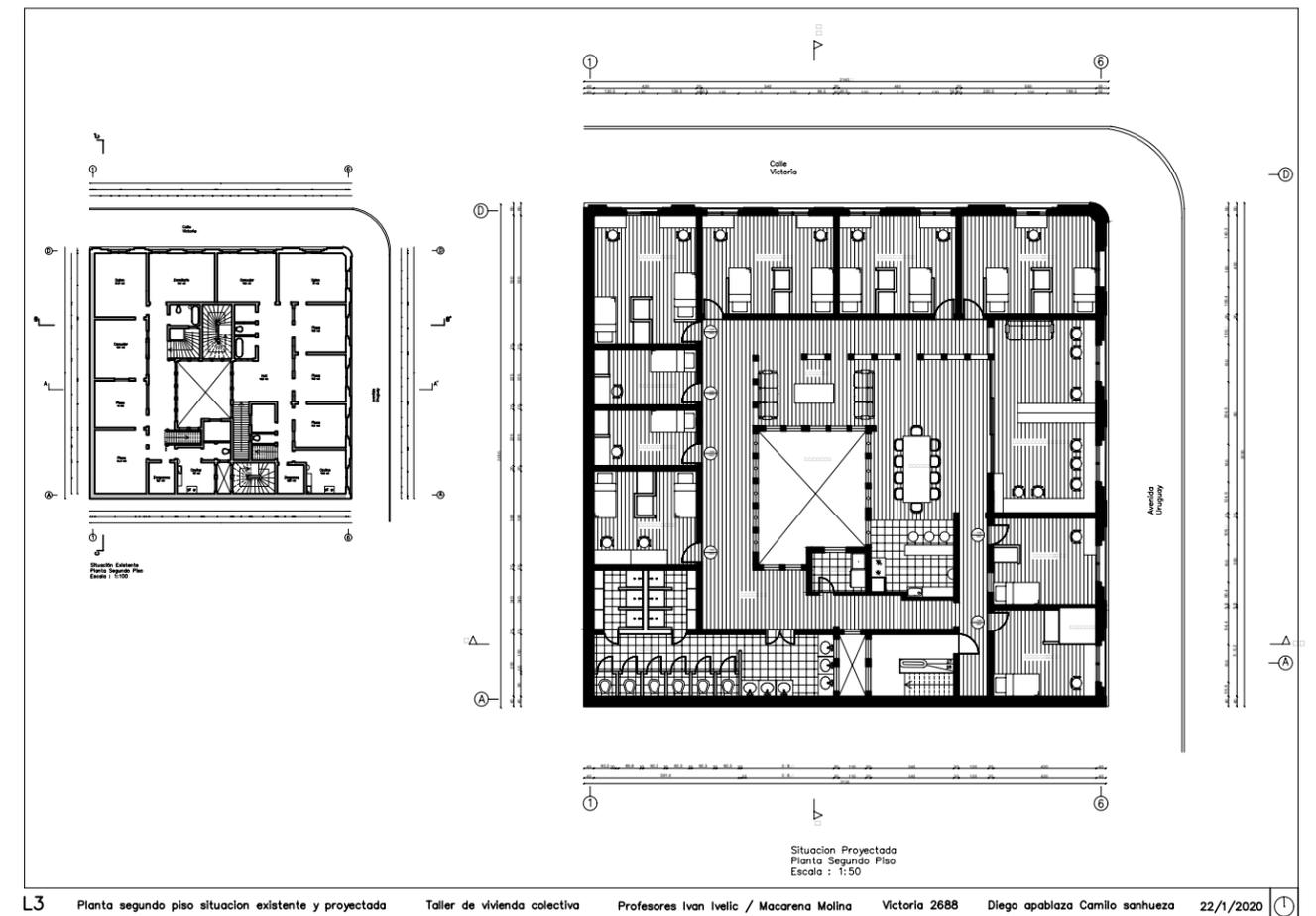


Imagen 28. Planta segundo nivel.

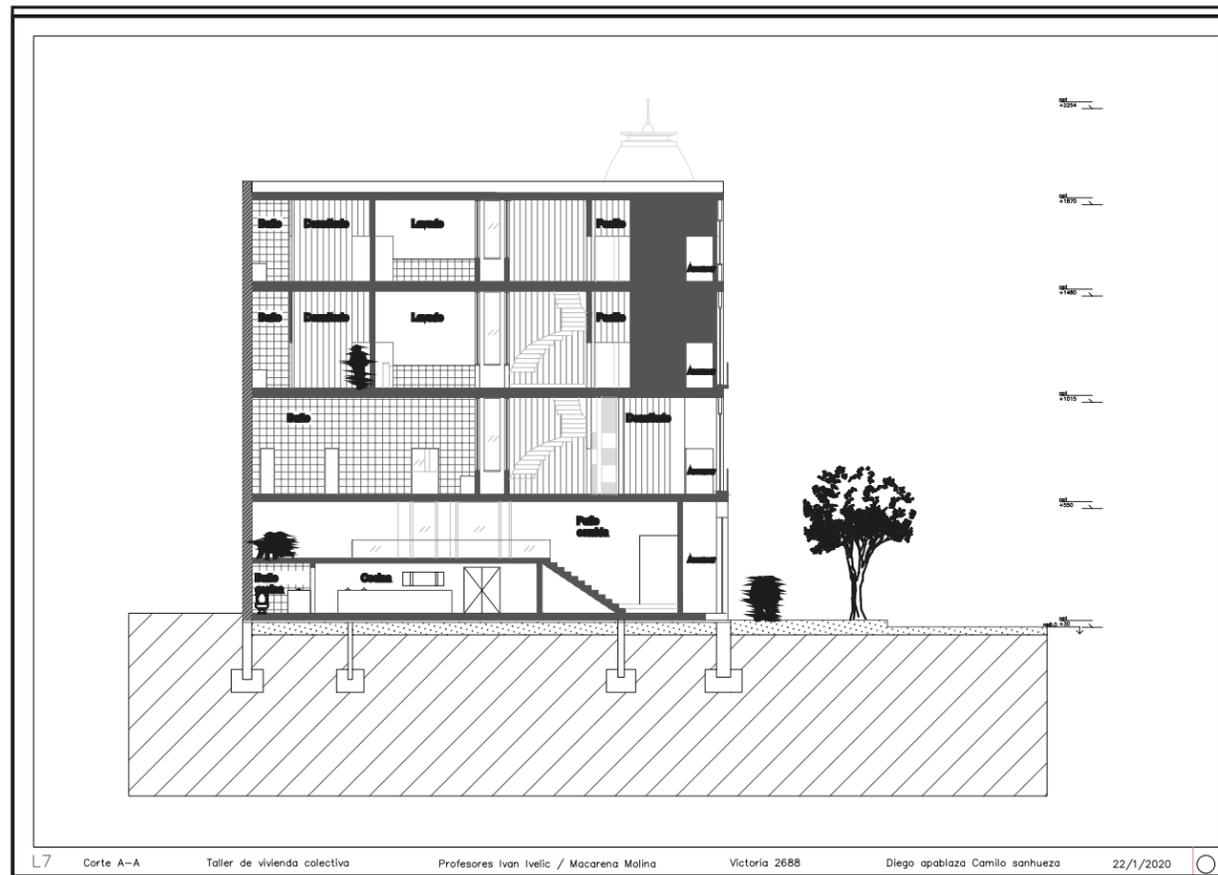


Imagen 29. Corte A-A'

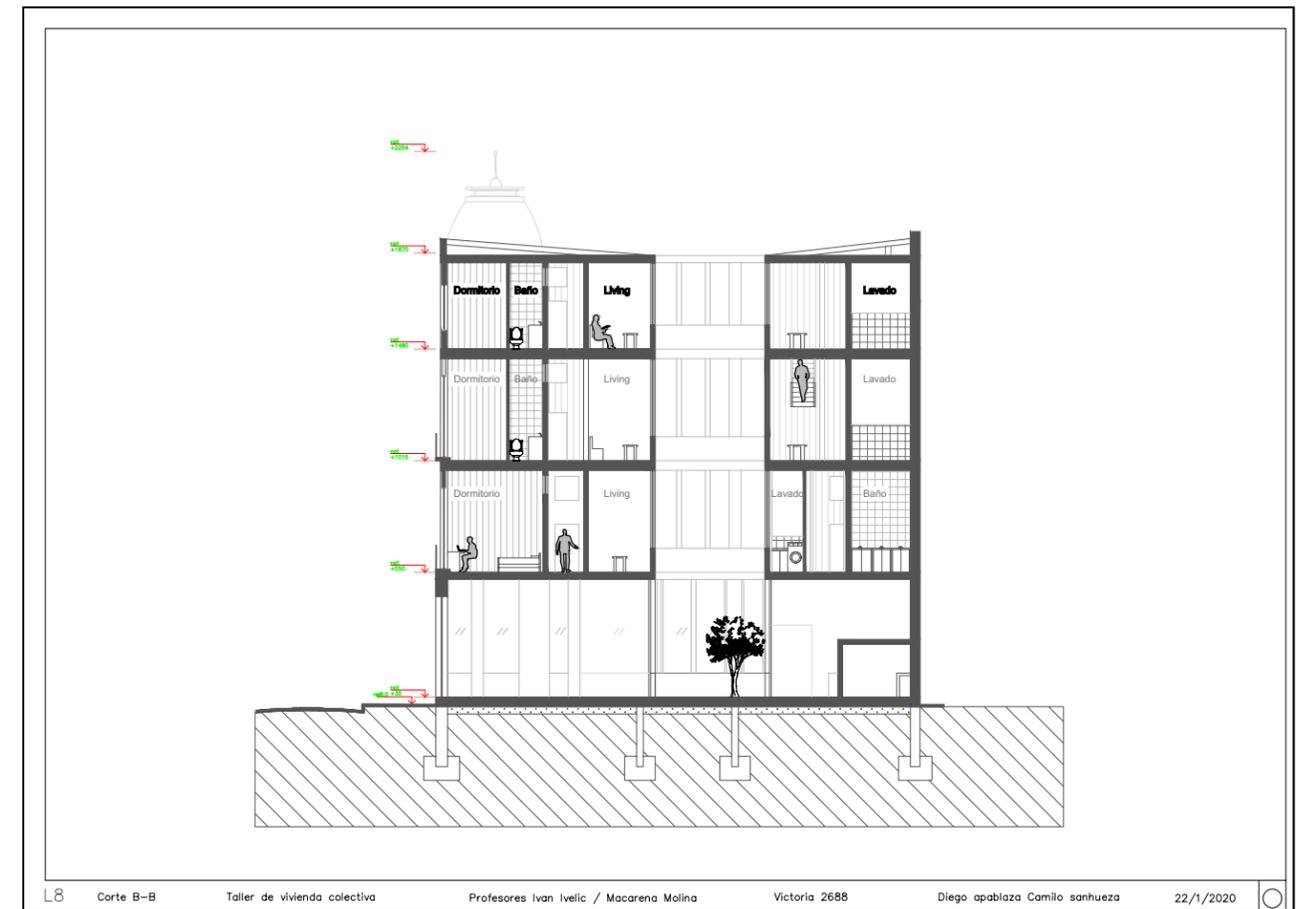
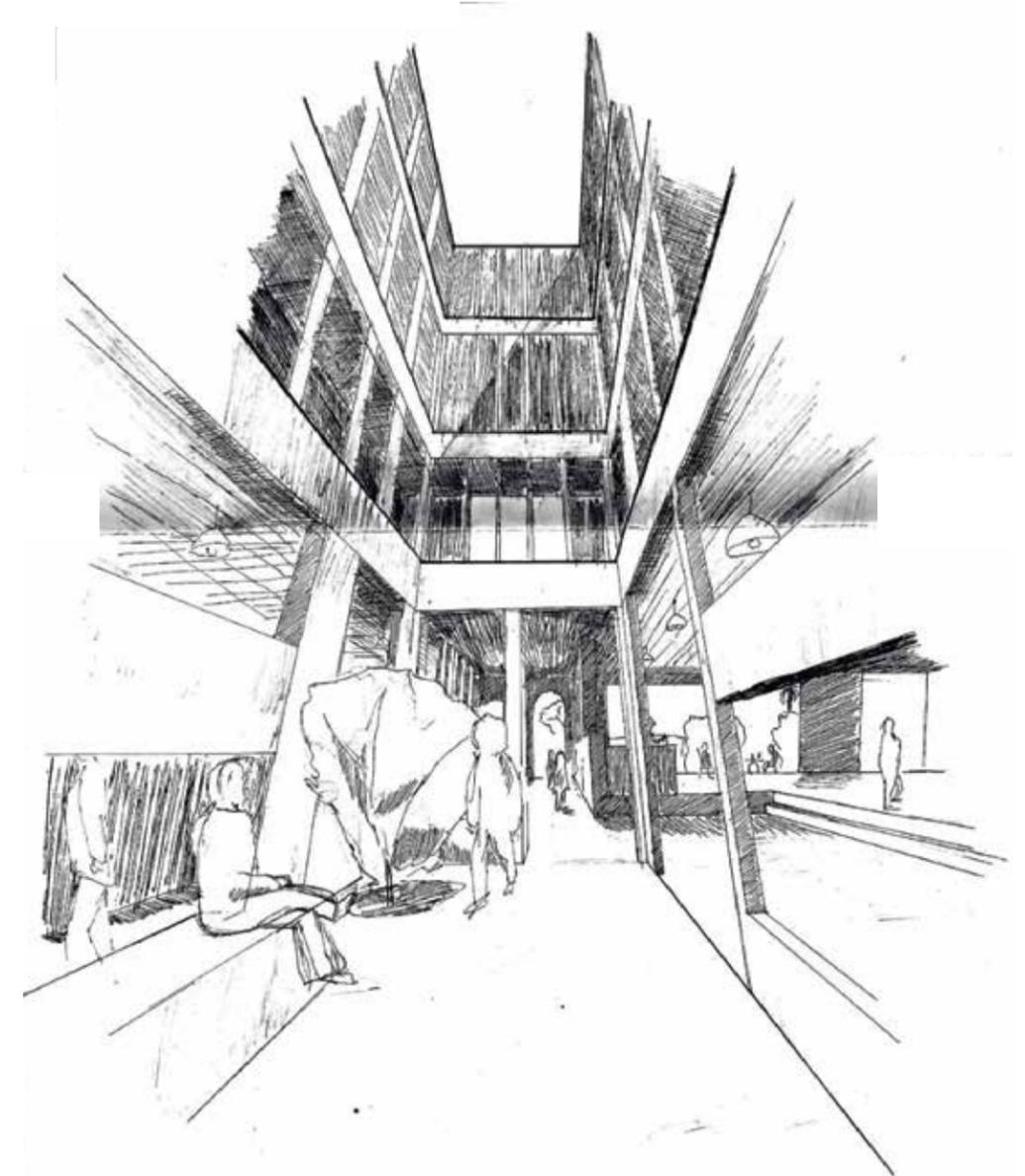


Imagen 30. CorteB-B'



Croquis 20. Croquis de obra habitada, interior piso 2.



Croquis 21. Croquis de obra habitada, lucarna central.

La vertical como sentido principal en lo urbano logra hacer **resaltar** tanto objetos como espacios y a su vez diferenciarlos (ver croquis 2). Lo que se encuentra a mayor altura pareciera tener una mayor relevancia esto puede llegar incluso dependiendo de su **forma** a ser un hito. El skyline o la última línea de del croquis logra diferenciar vacíos y definir hitos (ver croquis 15 y 17), esto también influye en la densidad y flujo de tránsito en la manera que se habita una calle (ver croquis 16, 18 y 19).

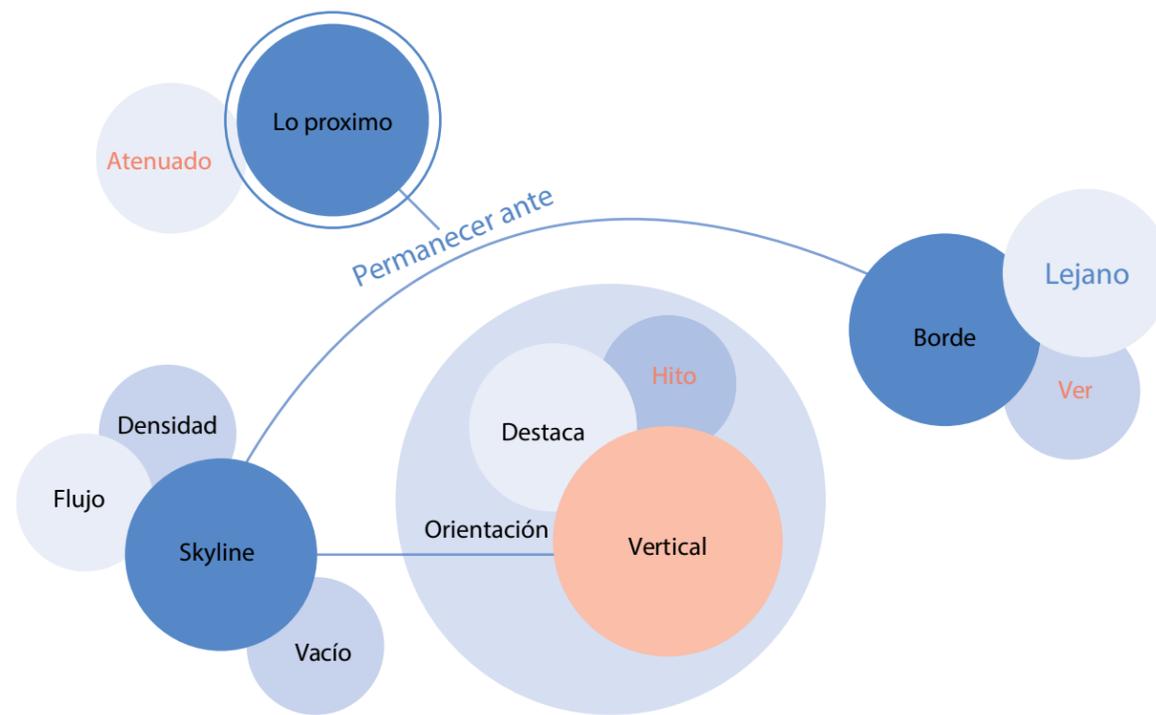


Imagen 31. Diagrama de síntesis.

El cuerpo permanece ante distintos contextos, la posición frente a un objeto o espacio en un tiempo determinado (ver croquis 12), la demora de la lectura la leve pausa al entrar a una iglesia y el ir **demorado** frente al borde del mar (ver croquis 7, 11 y 13). La forma de estos elementos que se encuentran en la trama urbana intencionan o condicionan un **habitar** particular (Ver imagen 31).

La forma a partir de la dimensión poética

Travesía Pilico



Croquis 22. El levantamiento de la obra que nace por espontaneidad

Campamento e hito

- Ubicación: Pilico
- Campamento e hito
- Etapa: Primera

Profundidad



Croquis 23. Desde el continente hacia el mar, en el horizonte se ve isla mocha, que muestra la lejanía. Punto de referencia en lo extenso.

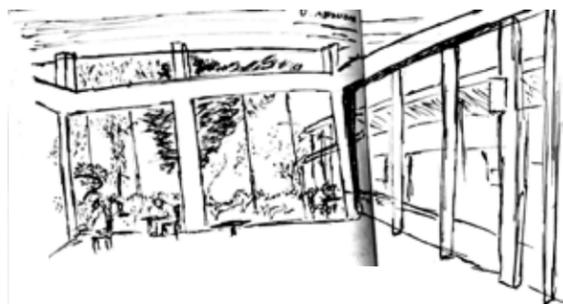
Con el sol directo la isla toma una mayor forma. Una vista en altitud permite mirar en lo profundo. Espesor que difumina en lo extenso del vacío

Observación



Abismal

Croquis 24. Extensión en horizonte abismal, vacío borde-ante en quiebre central.



Segmento

Croquis 25. El color de las flores segmenta la forma del exterior, un límite formado por la homogeneidad, se cierra dividiendo el interior del exterior.

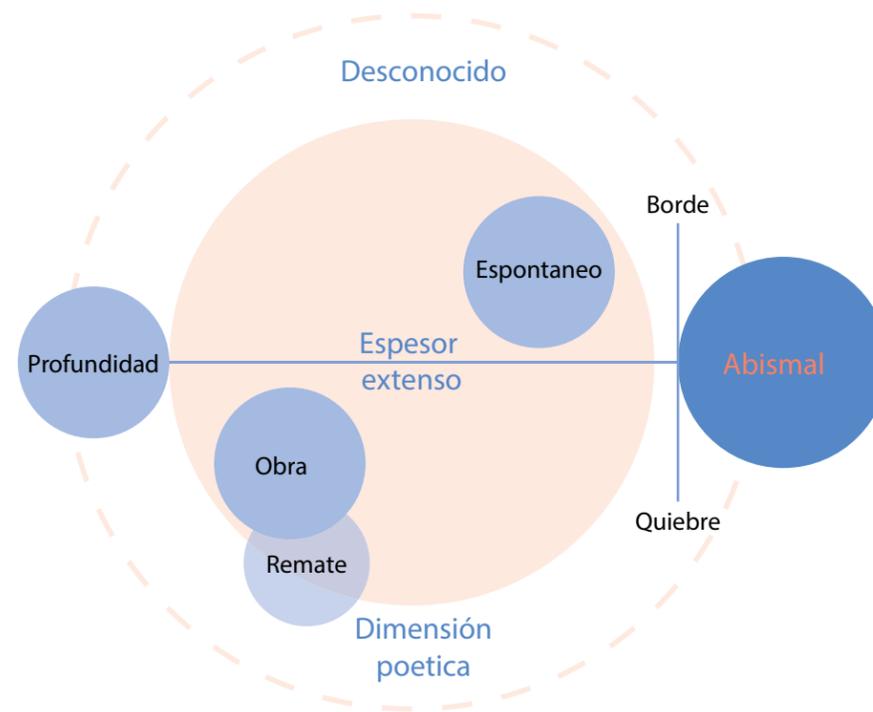
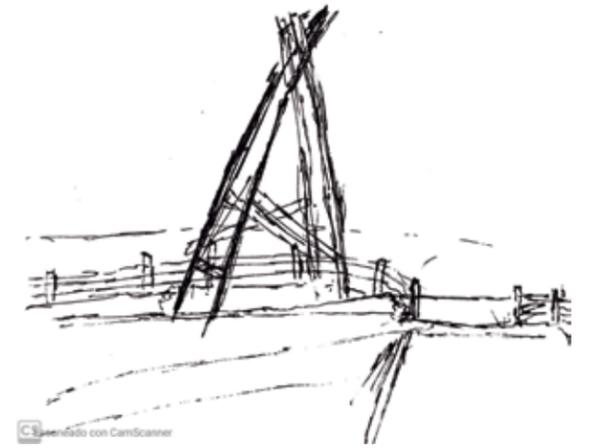


Imagen 32. Diagrama de síntesis.

La dimensión de lo desconocido enfrentada a lo **abismal** del territorio (ver croquis 24). La proximidad en el borde del acantilado frente a la **extensión**, luego al observar la isla (ver croquis 23) se tiene referencia del tamaño **irregular** sobre la horizontal en lejanía, lo que da cuenta de la **profundidad** y tamaño de la extensión.

La obra se erige como **hito** espontaneo en respuesta al territorio (ver croquis 26), que busca vincular el campamento con el camino y la isla al ubicarse en un centro que permite ver ambos puntos (ver croquis 27 e imagen 32).



Lo espontaneo

Croquis 26. El levantamiento de la obra que nace por espontaneidad.



Obra y naturaleza

Croquis 27. En el acontecer de la obra que recibe con una vertical en altura aparece en continuidad de los cerros.

Vertical que afecta en el ir y que al llegar a la obra muestra el campamento.

Contexto

En el encuentro con el continente americano, se realiza un viaje hacia Pilico, localidad ubicada al sur de Tirua y frente a la Isla Mocha.

Fundamento

En el lugar se realiza un campamento el cual es parte de la obra y un torre como remate vertical que logra vincular la isla con el campamento, a esta ser el punto medio logra enmarcar un lugar desde donde se pueden observar ambos puntos. De esta misma forma se logra relacionar el continente con la extensión del mar y lo lejano de la isla (ver croquis 23 y 27).

Materiales

El campamento se realizó a partir de madera y su trabajo culmino con la incorporación de cursos del espacio, lo que introdujo una dimensión luminosa al lugar (ver imágenes 33 y 34). El remate se realizó a partir de troncos de árboles del lugar de aproximadamente 14 metros y tablas de madera, el trabajo finalizó también al incorporar cursos del espacio.

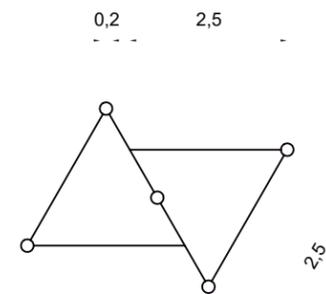


Imagen 33. Esquema en planta de la obra.

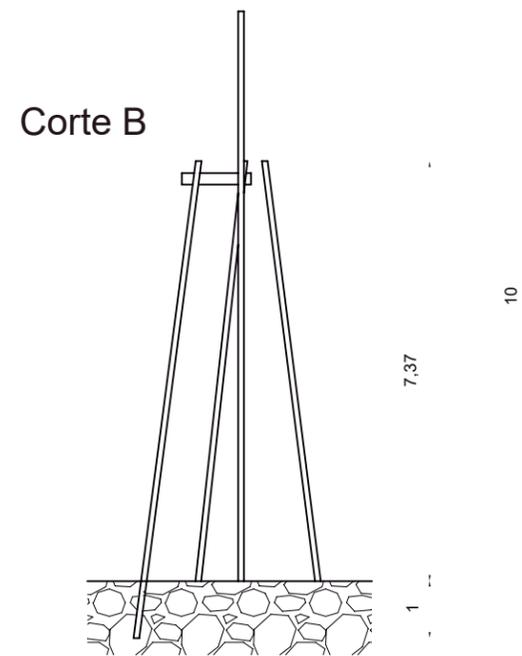
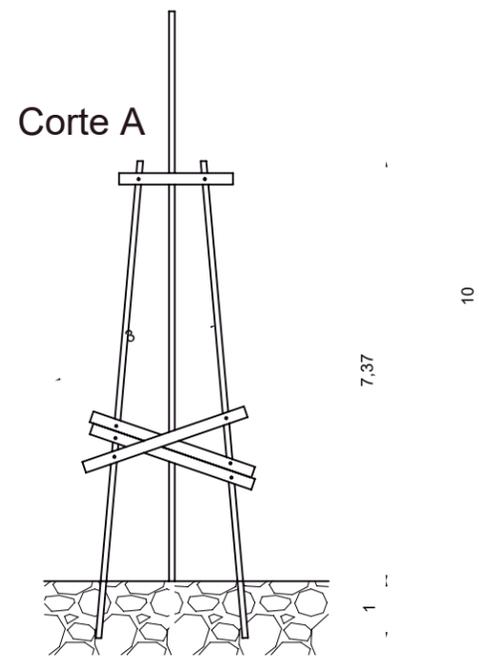


Imagen 34. Esquema en corte de la obra.

Finalidad

La obra en sí construye una unión entre el campamento y la isla mocha, a partir de su orientación pasa a ser un hito dado su verticalidad (ver imagen 35 y 36).



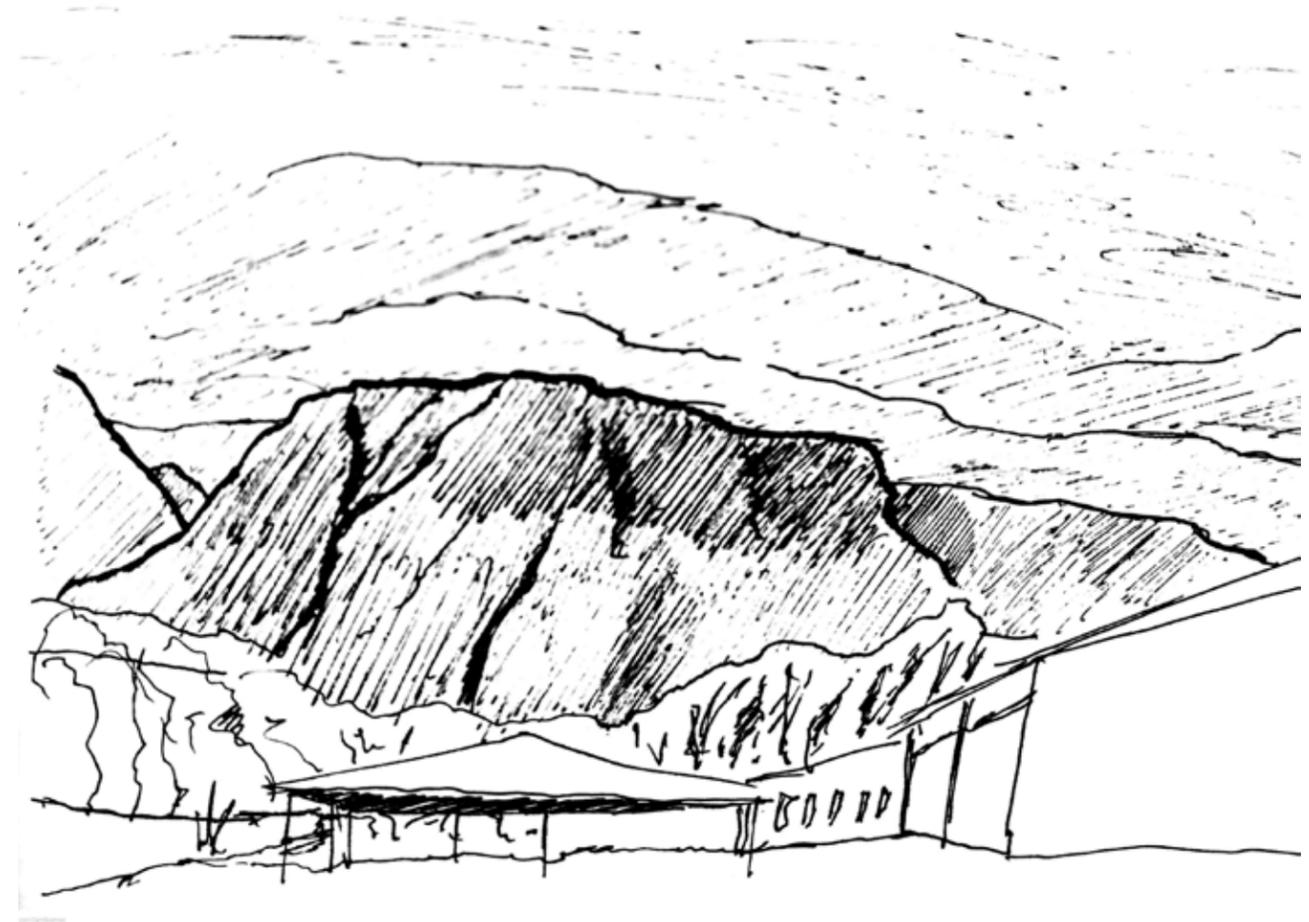
imagen 35. Fotografía, campamento y obra. Por Lucas Bustos



imagen 36. Fotografía, obra. Por Lucas Bustos

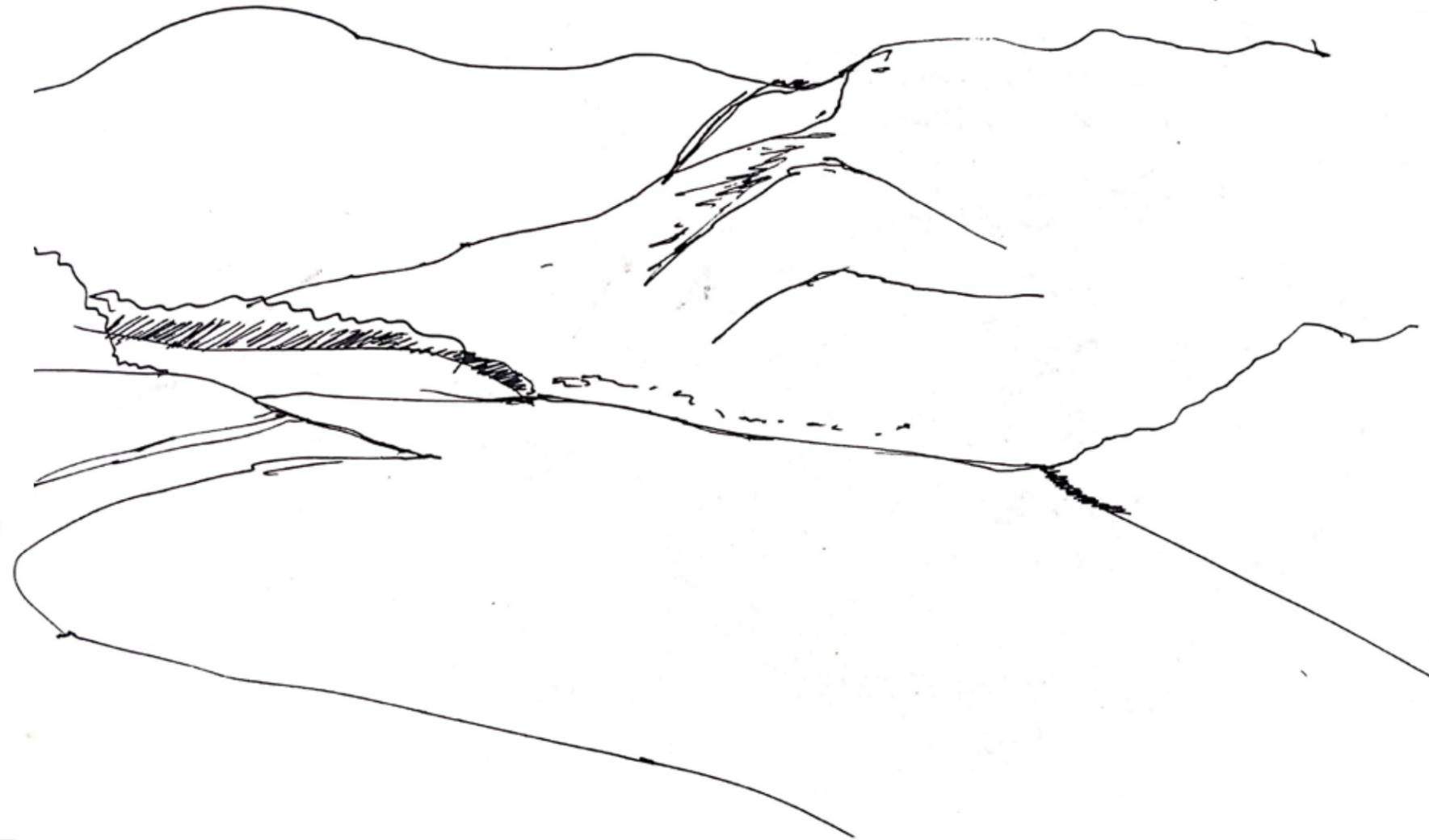
plaza de lugar.

- Ubicación: Puerto Raúl Marín Balmaceda
- Plaza
- Etapa: Cuarta



Croquis 28. La montaña contiene su amplitud. Recibe y modela a las nubes. Total, encuentro de conjuntos homogéneos.

Perspectiva



CS Escaneado con CamScanner

Croquis 29. El trazado del relieve crece en vertical (mayor altitud). La horizontal crece en profundidad y ancho (cambia según la perspectiva).

Contraste



Croquis 30. En el agua aparecen segmentos de achurado que muestran una sombra, una forma de contraste.

Total



Croquis 31. Desde el total el cerro que tiene un gran vertical pero se extiende con una horizontal mayor, en la distancia aparece la completitud. La forma del total.

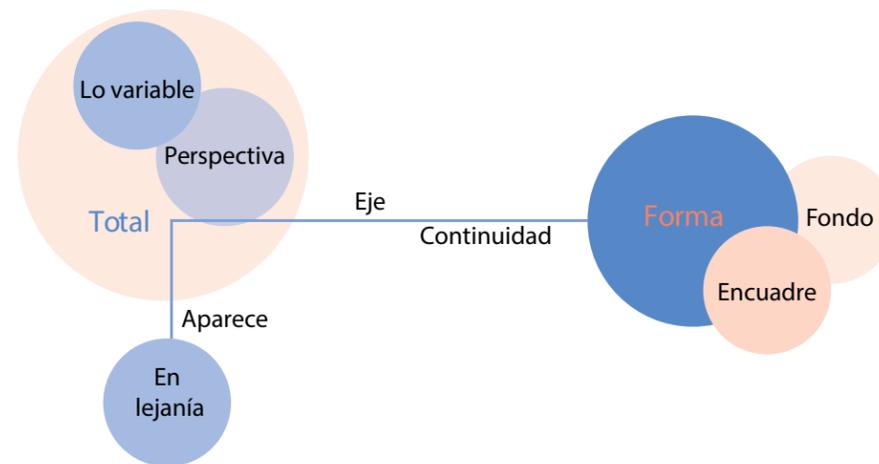


Imagen 37. Diagrama de síntesis.

Según la **perspectiva** y la **distancia** que se toma de lo observado (un momento en el que se permanece ante (ver croquis 29)) el total de la forma cambia la jerarquía de su **trazado**, esto se relaciona con la focalización de lo general y el detalle (ver croquis 31).

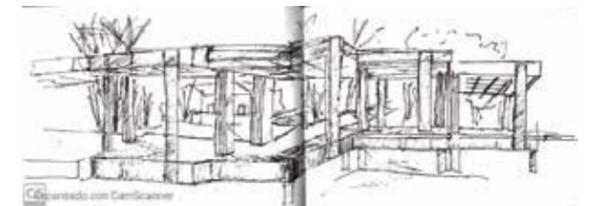
El punto de vista del espectador en conjunto con la **orientación** y geometría de los elementos construye una proyección de un eje que condiciona la manera en que se habita. La horizontal como lo **recorrible** y la vertical como **límite** (ver croquis 31, 33 e imagen 37).

Encuadre



Croquis 32. Los cuadrados de madera construyen la planta. Proyección entre la continuidad de la horizontal, madera-tierra y el encuadre de los árboles.

Eje



Croquis 34. La horizontal que domina en el eje similar al cerro pero en lo particular.

Obra

Contexto

La travesía se realiza en la región de Aysén, en la localidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda donde la obra corresponde a construir la plaza del lugar con la premisa de que debe estar levemente elevada sobre el nivel de suelo dado a las constantes lluvias del lugar.

Esta plaza se elabora a partir de 10 módulos (ver imagen 38 y 39) y pasarelas de madera que forman un recorrido para el lugar y potencia un lugar de encuentro. Además estos permanecen techados permitiendo al permanencia en condiciones de lluvia.

Galería elevada

Fundamento

La obra se emplaza a un costado de la plaza donde se concentran los módulos. Estos se abren en un largo que bordea el centro de la plaza permitiendo observarla. La pasarela se proyecta perpendicularmente hacia un pequeño "bosque" donde remata en una escultura llamada la "Vestal De Los Mares" que concluye como un gesto poético de entrega al lugar.

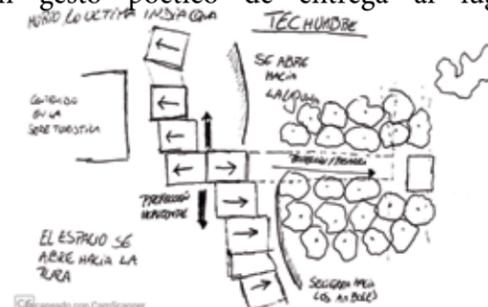


Imagen 38 Esquemas de emplazamiento.

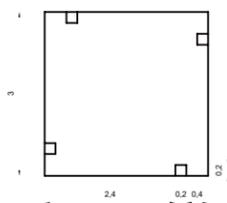
Finalidad

La obra se concluye como una galería elevada que permite permanecer en conjunto con las condiciones climáticas del lugar (ver imagen 40 y 41).

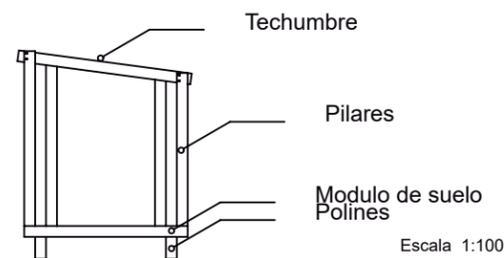


Imagen 40. Fotografía, obra. Por Autor.

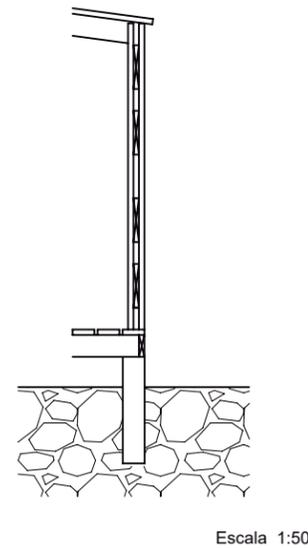
Planta



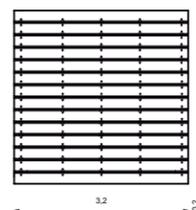
Corte



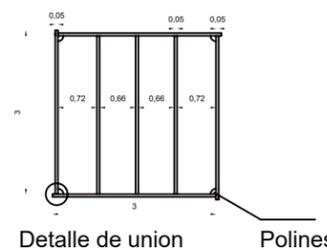
Elevación



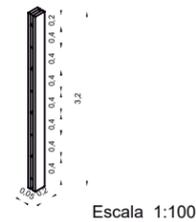
Entablado de madera



Modulo de suelo en planta



Pilares



Detalle de union

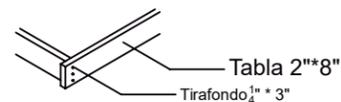
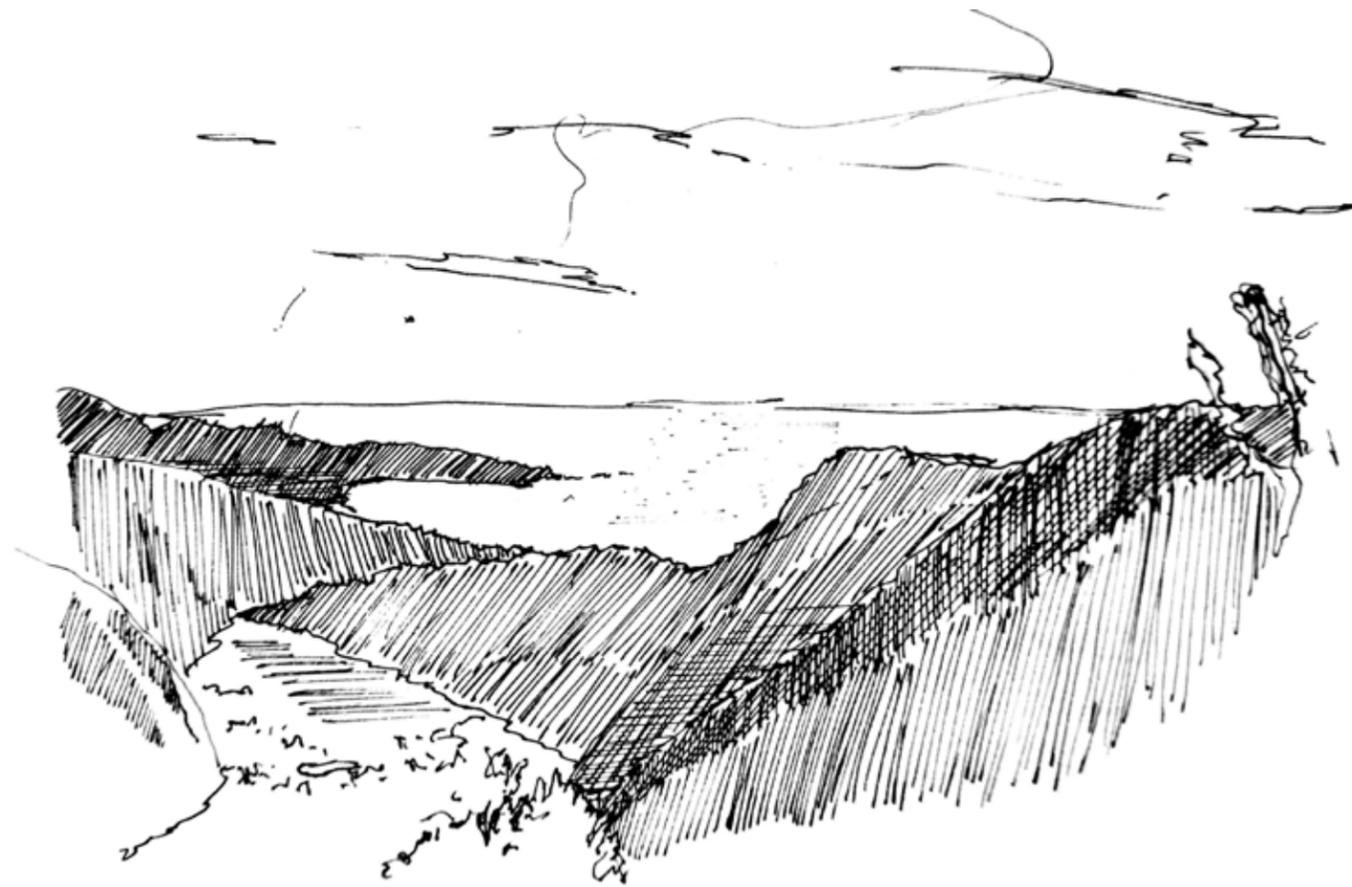


Imagen 39. Esquemas planimétricos de la obra.



Imagen 41. Fotografía, obra. Por Autor.

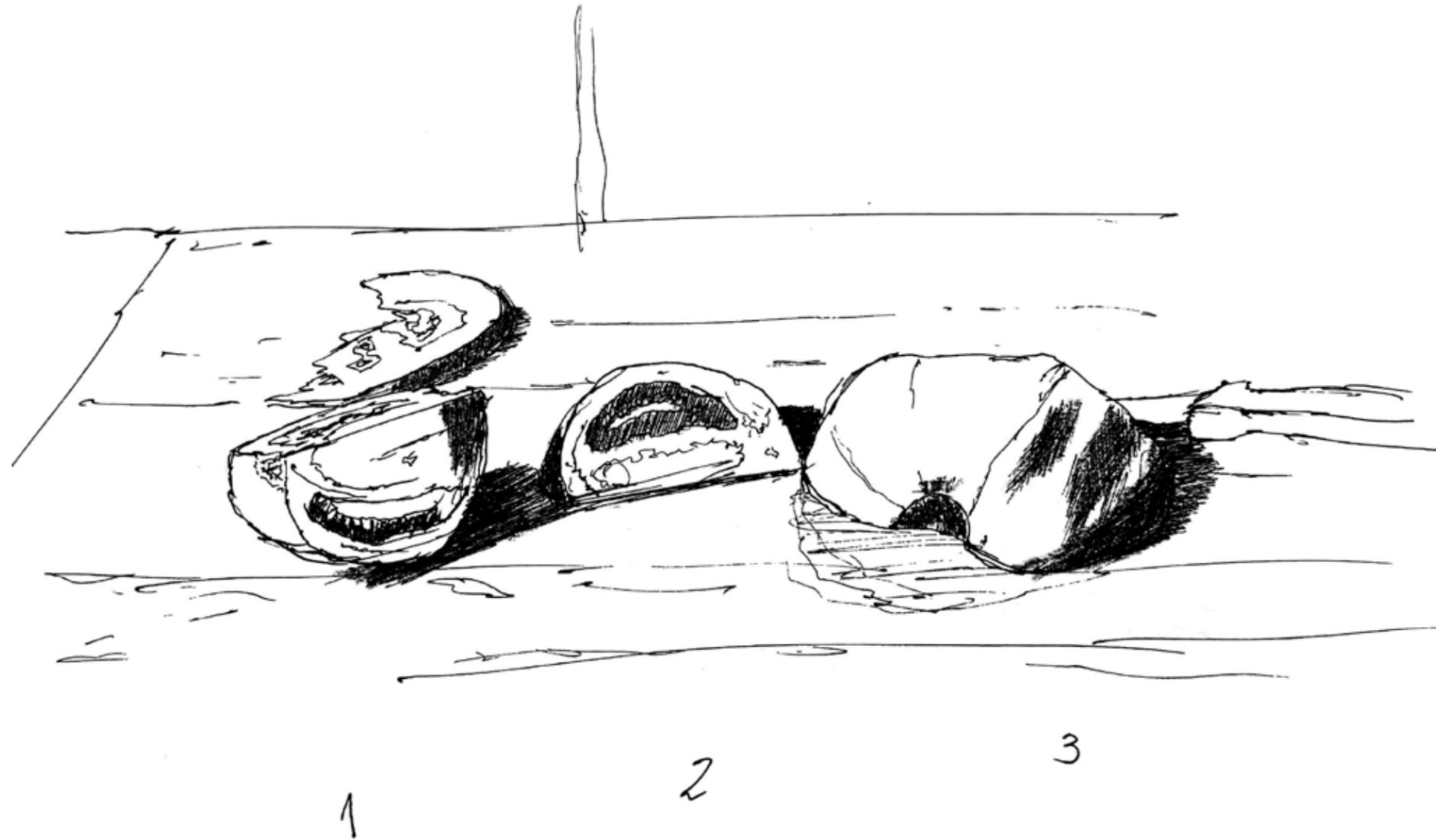


Obras te travesía

- Ubicación: Placilla de Peñuelas / Punta carrera
- Espacio público / Espacio público
- Etapa: Séptima

Croquis 34. Perfiles confinados
hacia la extensión. Proyección.

Forma Organica



CS Escuela de Artes y Oficios

Croquis 35. 1) Sección del cuerpo
2) apoyo del cuerpo, el corte crea lo recto que da a un apoyo total sin sombra. Se comprende lo regular.
3) Dimensión del cuerpo, apoyo total. Forma orgánica irregular.

Observación

Exterior



Croquis 36. Geometría interior conforma volumen exterior a geométrico. 1) Sentido y organización. 2) Corte muestra el perfil de la geometría. 3) Longitudinal que sostiene la membrana, cascara.

Lo individual



croquis 37. Nacimiento desde un total a lo individual. Nodo de inicio que mantiene el racimo unido, nodo de fin en el que culmina cada forma. Caras que muestran pliegues en proyección rectilínea. Línea, muestra el perfil geométrico. Organismo conjunto de formas que nacen de un punto común así mismo la forma nace gravitacionalmente y de la extensión de sus pares, generando en los posteriores una curvatura más pronunciada, muestra de un total que en si también tiene una forma propia, tendiendo a la concavidad. Orientación direccionalidad gravitacional, conjuntos que van desde su nodo inicial (el de unión) hasta el final (individual).

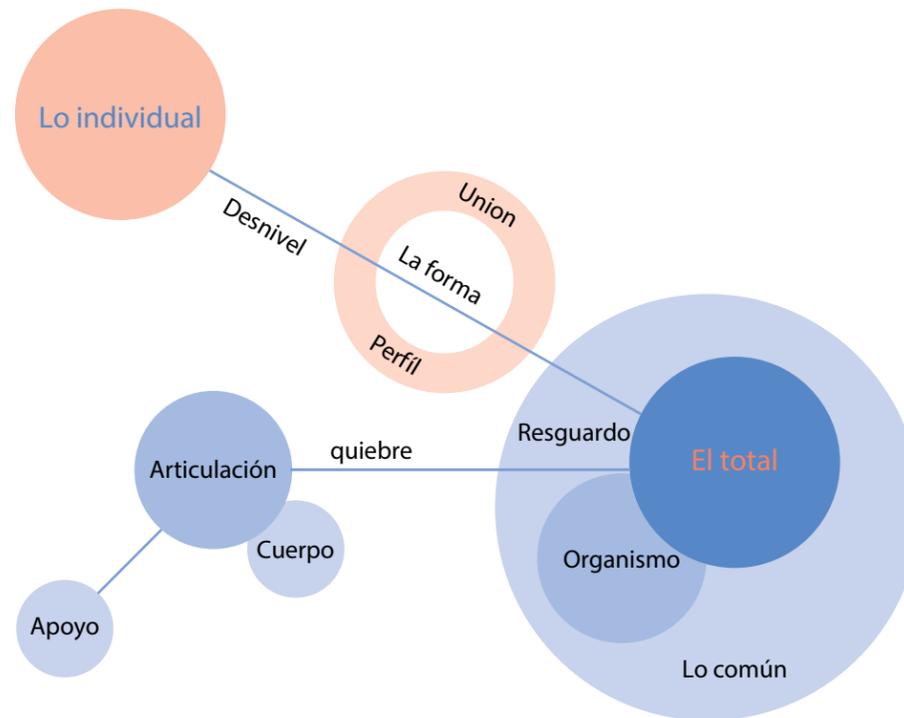


Imagen 42. Diagrama de síntesis.

La **forma orgánica** depende de las circunstancias del contexto en el que este se forma, la principal resulta ser la fuerza de gravedad (ver croquis 37). La forma principalmente se descubre a partir de sus **perfiles** (ver croquis 35 y 36).

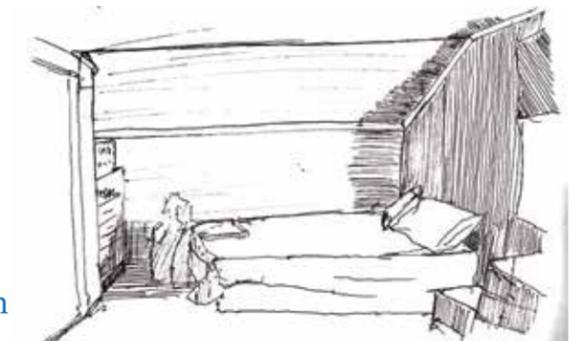
La disposición del cuerpo puede constituir distintas maneras de **sostenerse**, o de formar apoyos (ver croquis 38). De esta misma manera la **articulación** (ver croquis 39) de un elemento puede contener y generar espacios para que el cuerpo pueda **reposar** (Ver imagen 42).

Disposición



Croquis 38. El cuerpo sentado y apoyado en la mesa, cuerpo dispuesto a la conversación, direccionado a quien habla. La forma del apoyo muestra 2 articulaciones, y genera una figura triangular. apoyo orgánico que sale del cuerpo y ocupa el espacio. El equilibrio y la verticalidad del cuerpo nacen del apoyo orgánico (que no depende de un vínculo aparte (uniones o pegamentos)).

Articulación



Croquis 39. Vista hacia el quiebre del cielo, espacio que articula el resguardo construyendo un desnivel en el cielo (la diagonal) en la articulación leve aparece lo orgánico tal como el cuerpo (apoyo) este construye un aire contenido.

Contexto

El proyecto corresponde a dos obras de travesía, guiadas por la **palabra poética** recogida del poema de Amereida. ¿Y más que sur no es ella nuestro norte y su extremo cumbre aparecida a quienes por primera vez la remontaron?

La primera obra se emplaza en Placilla de Peñuelas sobre una loma a 350 metros sobre el nivel del mar, próximo al estero el sauce. El sitio se ubica hacia el extremo poniente donde se abre la vista hacia la **extensión** del valle de laguna verde y una porción de océano.

Fundamento

Se busca construir un espacio que dé cabida a la **detención** en un primer momento, y un segundo momento que propone el estar ante la **extensión**.

A cada momento propuesto le corresponde un acto propio

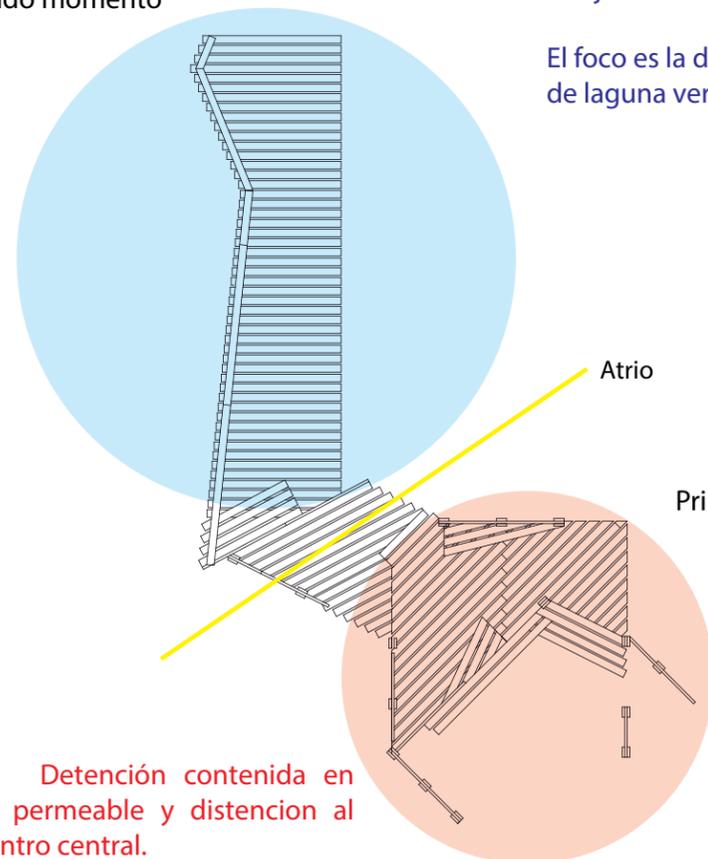
Momento 1: Detención contenida en trama permeable y distensión al encuentro central

Momento 2: Detención a lo largo ante la lejanía (ver imagen 43)

Acto: Detención a lo largo ante la lejanía

El foco es la detención ante el valle de laguna verde.

Segundo momento



Acto: Detención contenida en trama permeable y distensión al encuentro central.

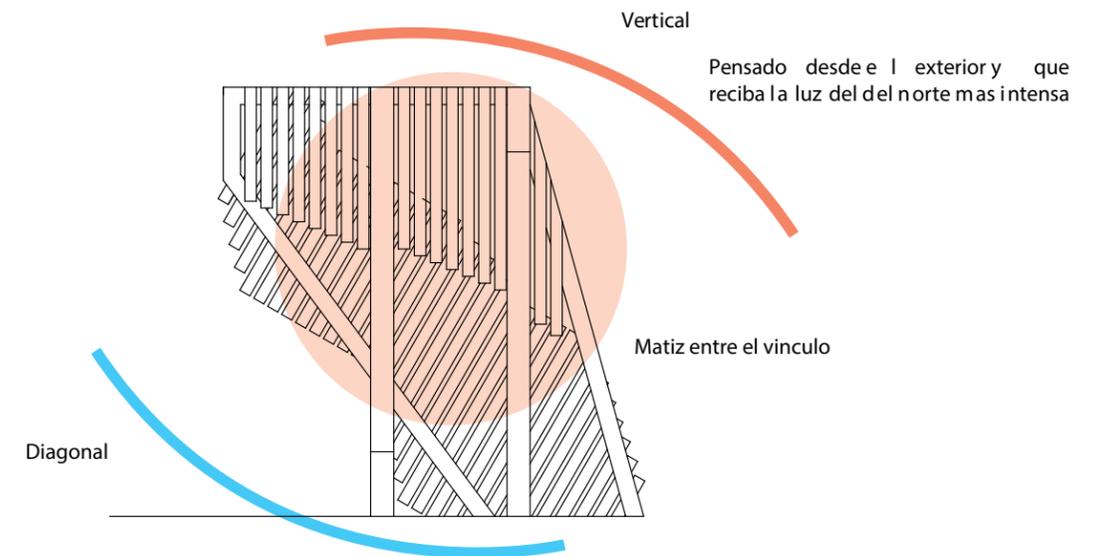
El foco es el encuentro dado por la detención.

Imagen 43. Esquema en planta

Luz

Destaca dentro del primer momento la luz propuesta a partir de las **celosías** ocupadas como cerramientos **permeables** que permiten también ver a través sin dejar espacios muertos (ver imagen 44).

Aparecen 2 l enguajes los cuales generan 3 matices luminico diferentes



Pensado desde el interior del proyecto que contraste con los rayos del amanecer o atardecer. luz tenue.

Forma

Mirador expuesto al borde

Imagen 44. Esquema de celosía.

Estructura

El diseño estructural se basa en el uso de madera y uniones metálicas de esta manera al ser la obra de material ligero toma una cualidad efímera que permite que esta pueda eliminarse de ser requerido (ver imagen 45).

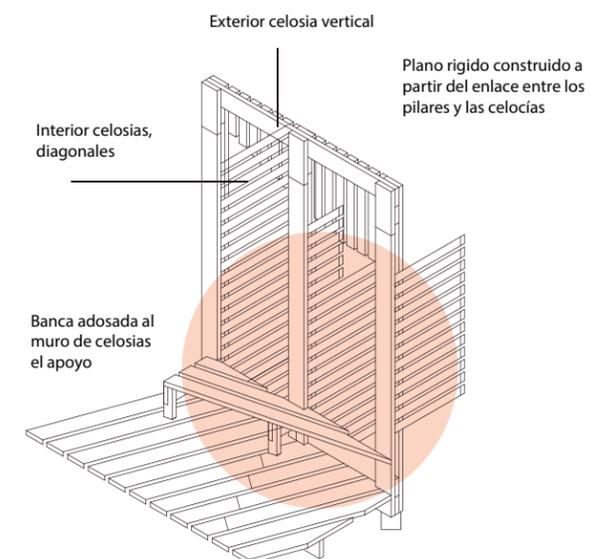


Imagen 45. Esquema isométrico de estructura

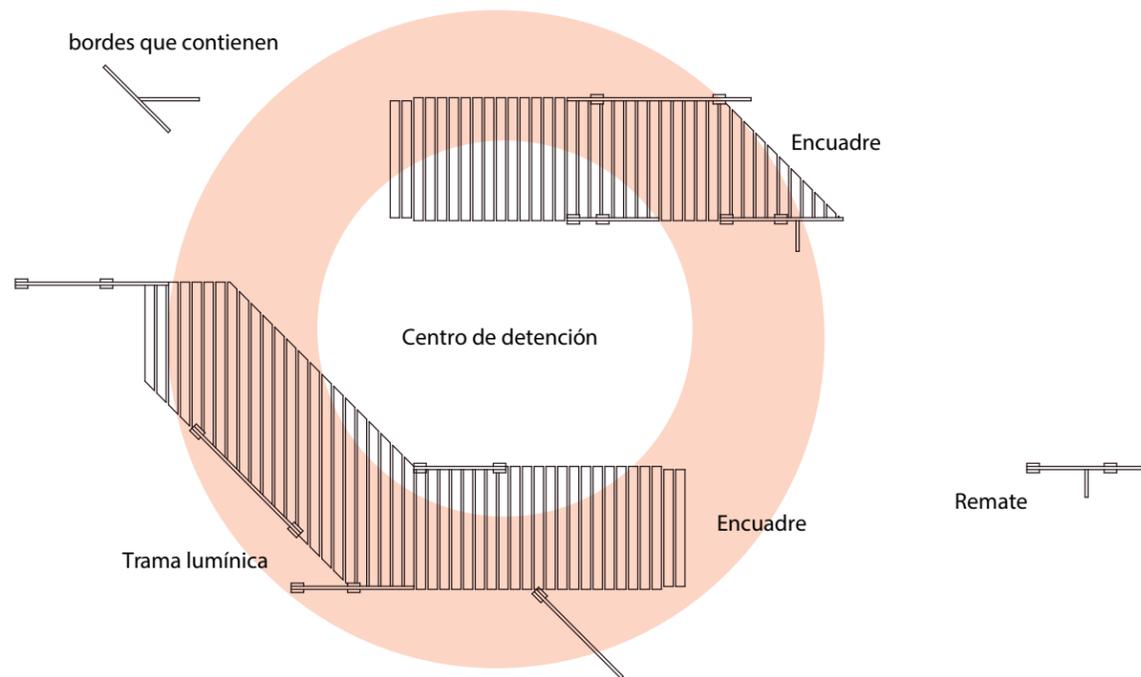
Contexto

La segunda obra se ubica en la región de Magallanes, al sur de Punta Arenas próximo a Puerto del Hambre en la ruta 9 específicamente en Punta Carrera. Este es un espacio llano que se abre ante el canal y los vientos.

Fundamento

La obra corresponde a una construcción leve de madera que busca **aproximar** al cuerpo ante la **vastedad** a través de canales permeables que encuadren la vista del lugar, además de permitir la detención a partir de la forma que tiende hacia el centro, un punto de **encuentro** (ver imagen 46).

El proyecto se orienta principalmente para recibir las fuertes ráfagas de **viento** que azotan el lugar, provenientes del sur y el oeste, esto sin olvidar el **asoleamiento** del lugar.



Acto: detención centrada en el reposo contenido hacia la extensión

Imagen 46. Esquema en planta.

Luz

De igual manera que en la primera obra destacan los cerramientos **permeables** y el manejo de los matices lumínicos en el interior a partir del diseño de las **celosías** (ver imagen 47), que además en conjunto se proyectan hacia la punta del lugar **enmarcando** el Estrecho de Magallanes como **destinación poética**.

Forma

Mirador Centrado al encuentro

Vista frontal de las celosías.

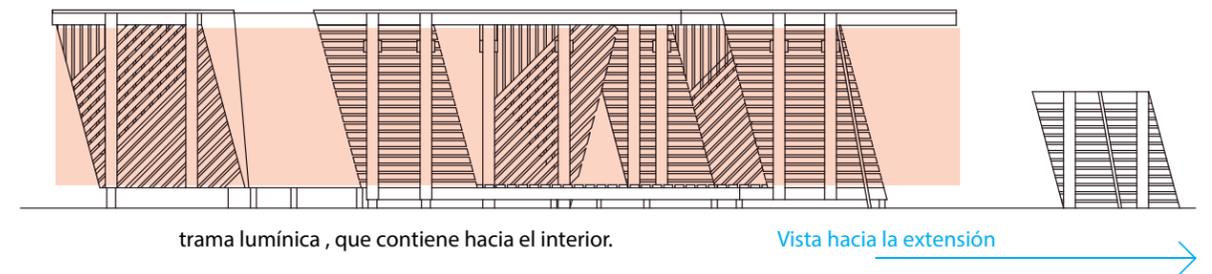


Imagen 47. Esquema de celosía.

Estructura

De igual manera que el proyecto de Placilla de Peñuelas este está elaborado en madera (ver imagen 48)

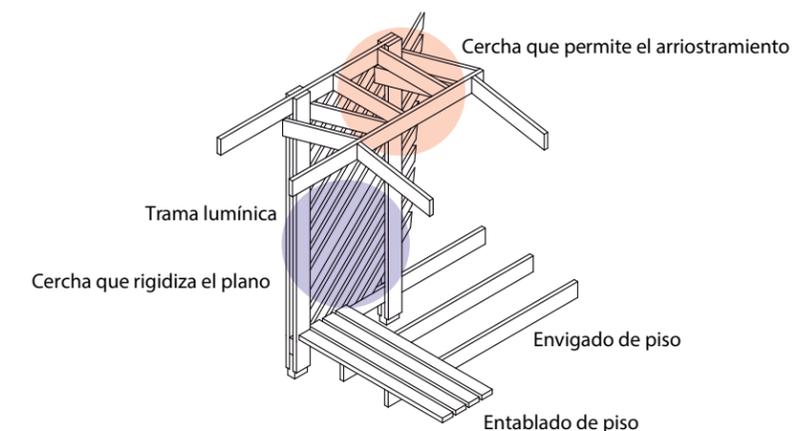
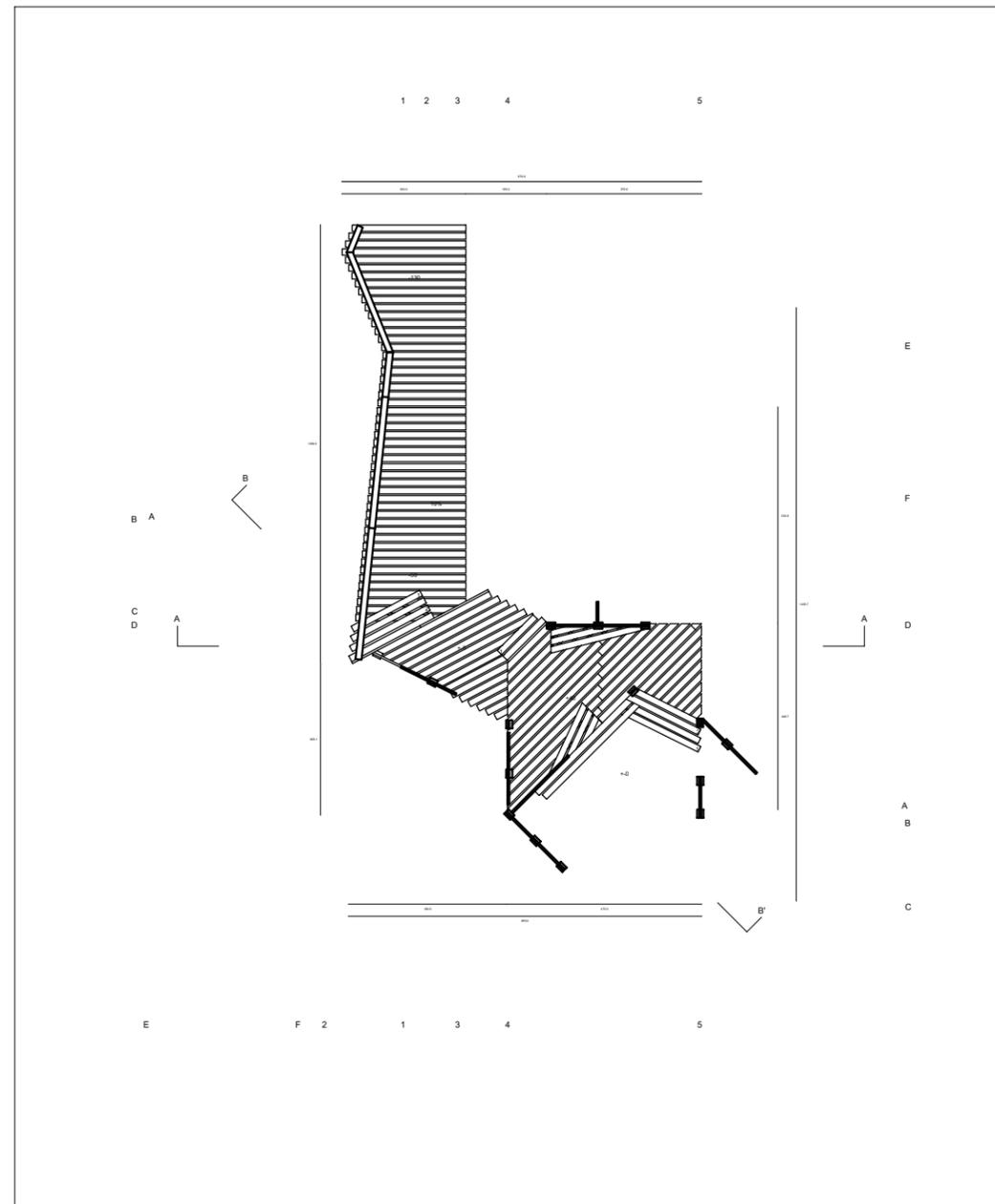
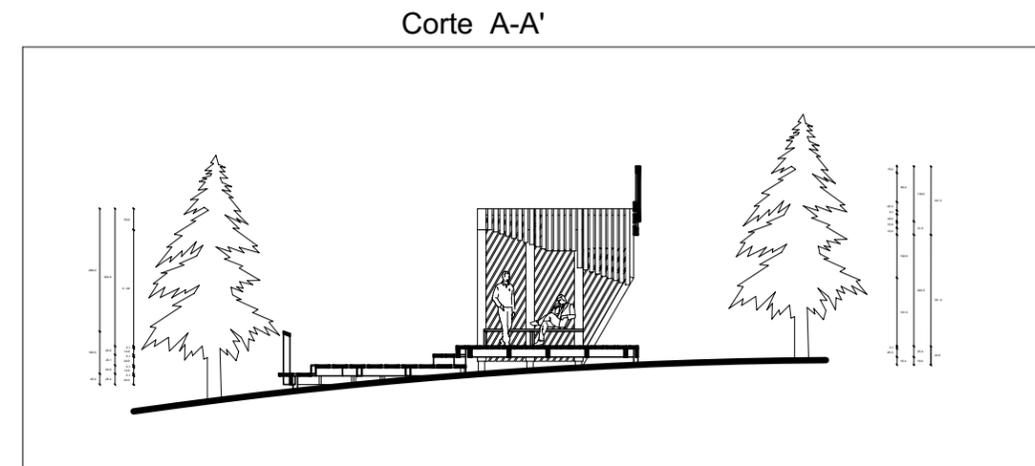


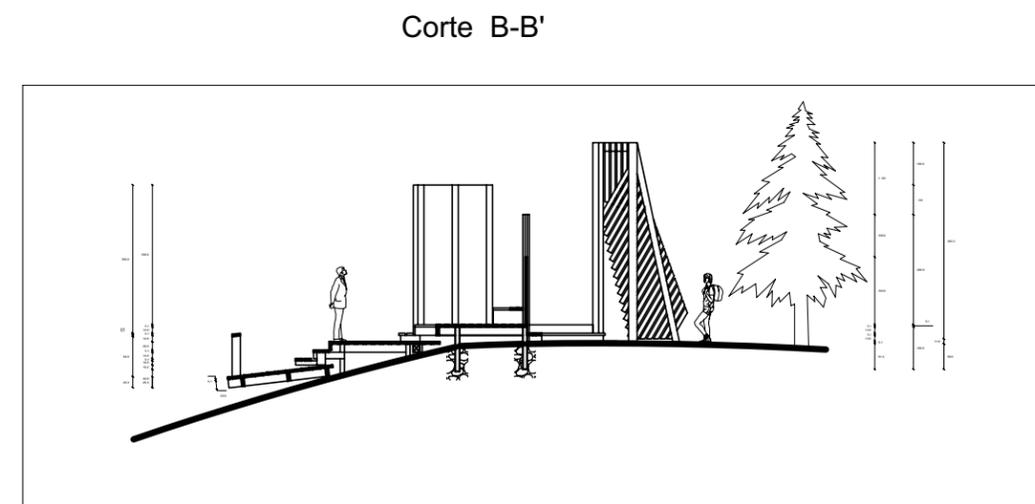
Imagen 48. Esquema isométrico estructural.



Escala 1:50



Escala 1:50



Escala 1:50

Imagen 50. Cortes Planimetricos; Escala 1:50.

Planta
Travesía Placilla de Peñuelas

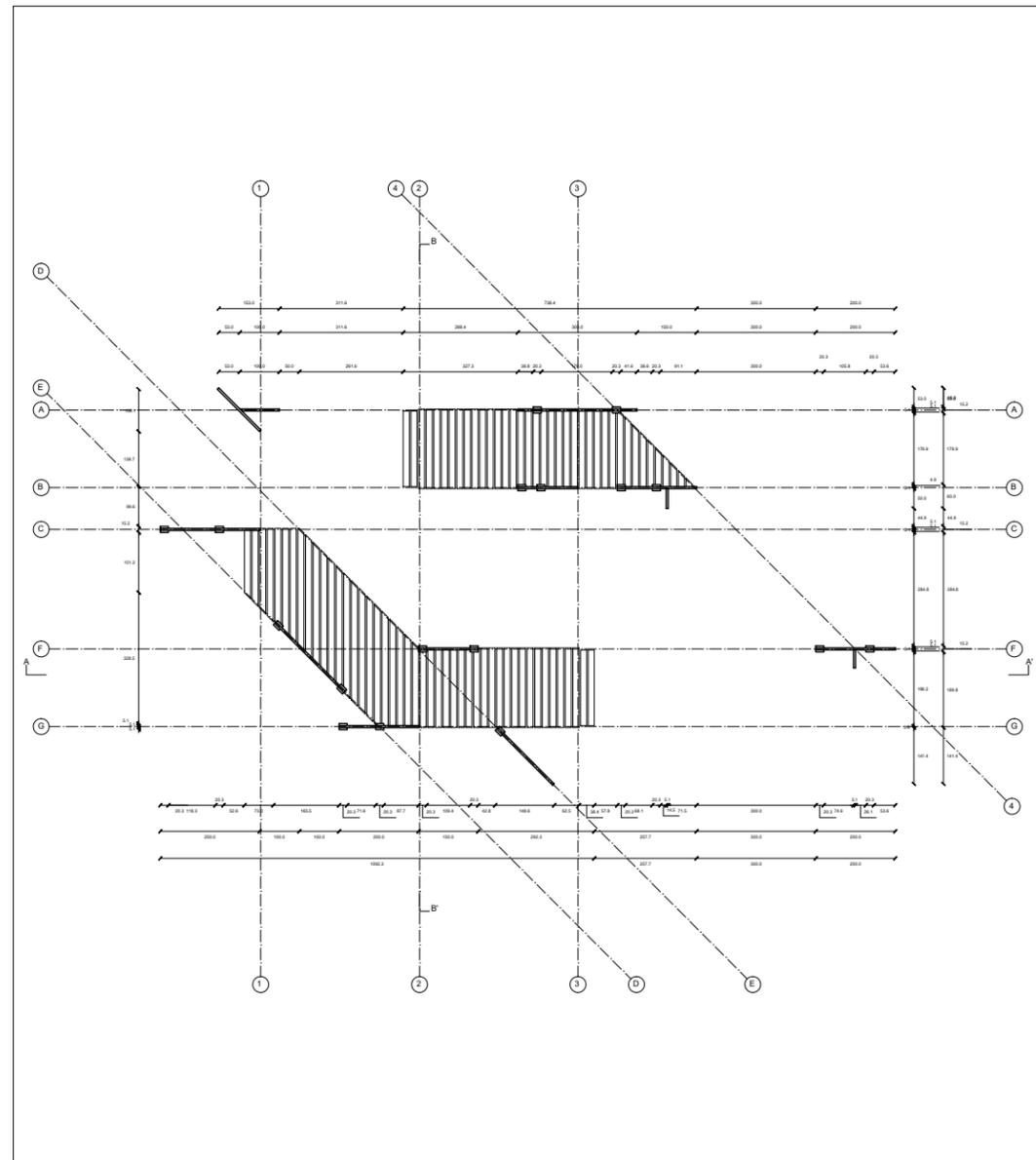
Taller de obra
Profesores David Jolly / Enrique Rivadeneira

Diego Apablaza
19 / 07 / 2020



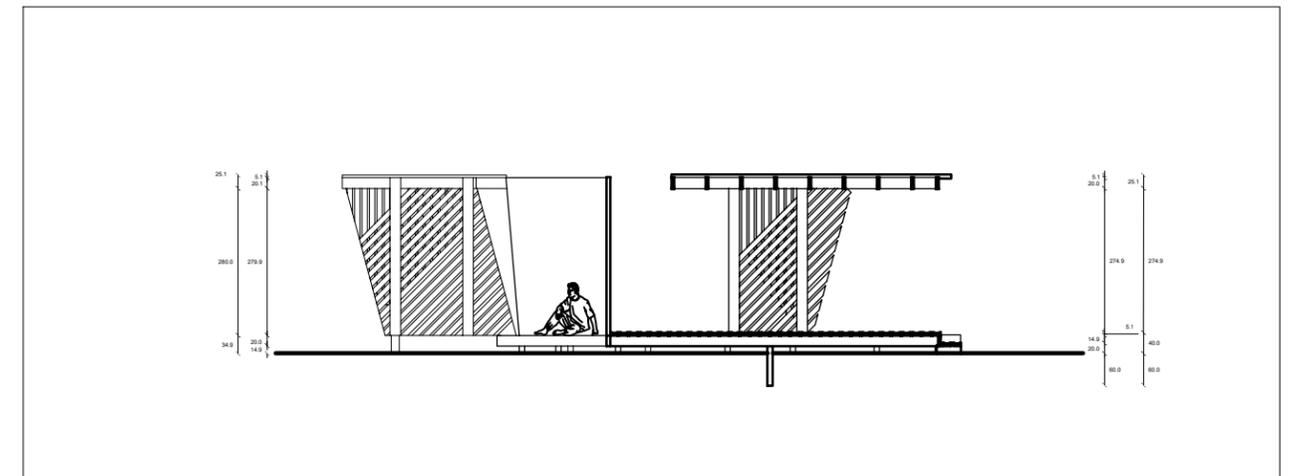
Imagen 49. Planta; Escala 1:50.

Punta Carrera



Escala 1:50

Corte A-A'



Corte B-B'

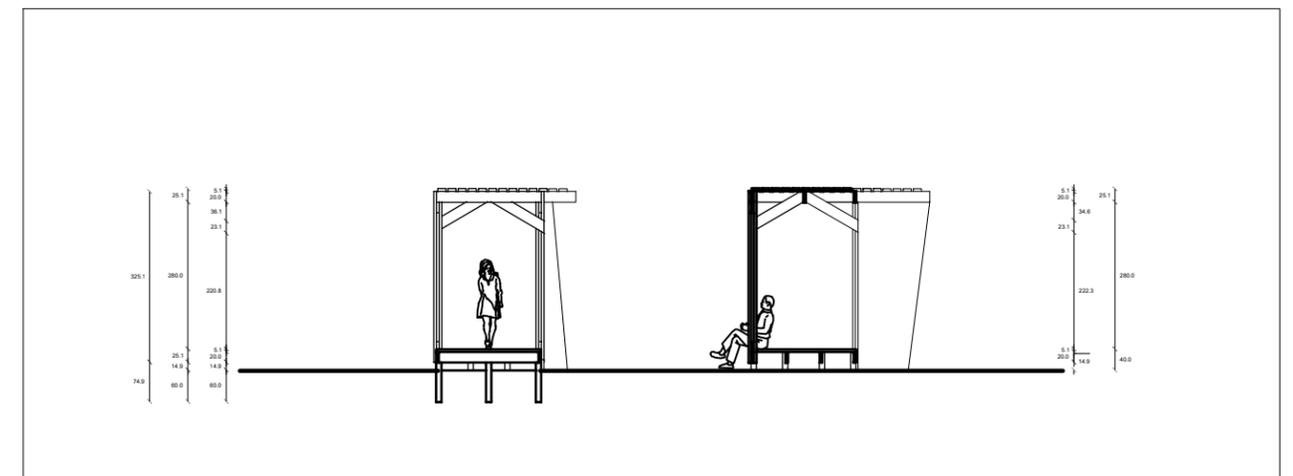


Imagen 52. Cortes Planimetricos; Escala 1:50.



Imagen 51. Planta; Escala 1:50.

Maqueta



Placilla de Peñuelas

Imagen 53 Maqueta E.R.E ; Escala1:50.

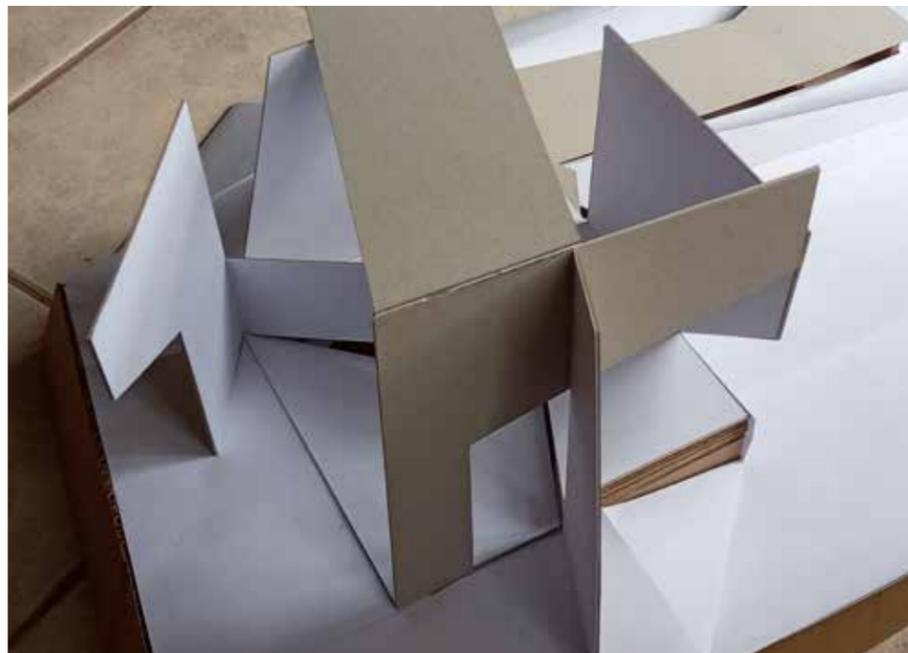


Imagen 54. Maqueta E.R.E ; Escala1:50.

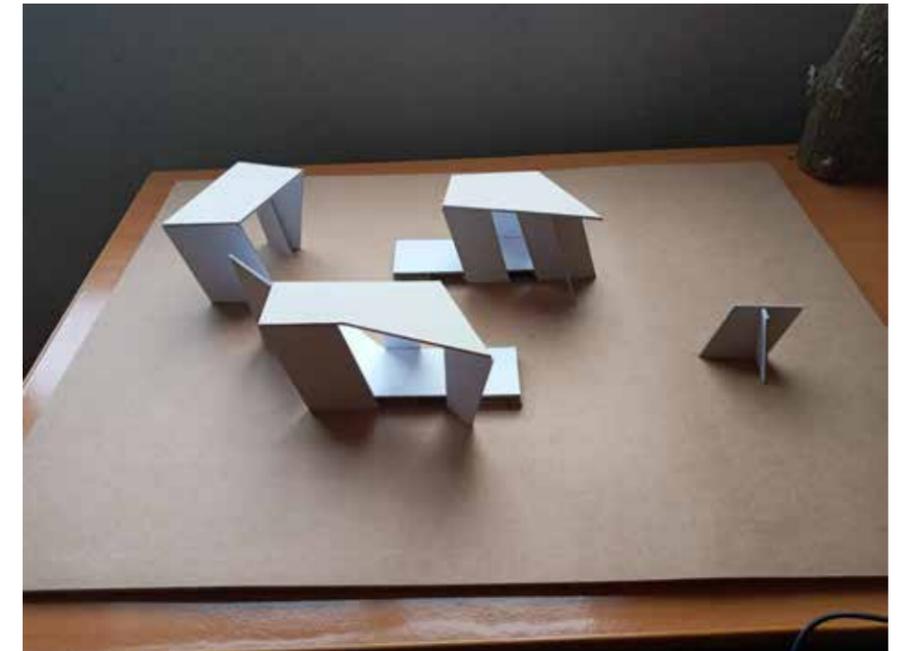


Imagen 55. Maqueta E.R.E ; Escala1:100.

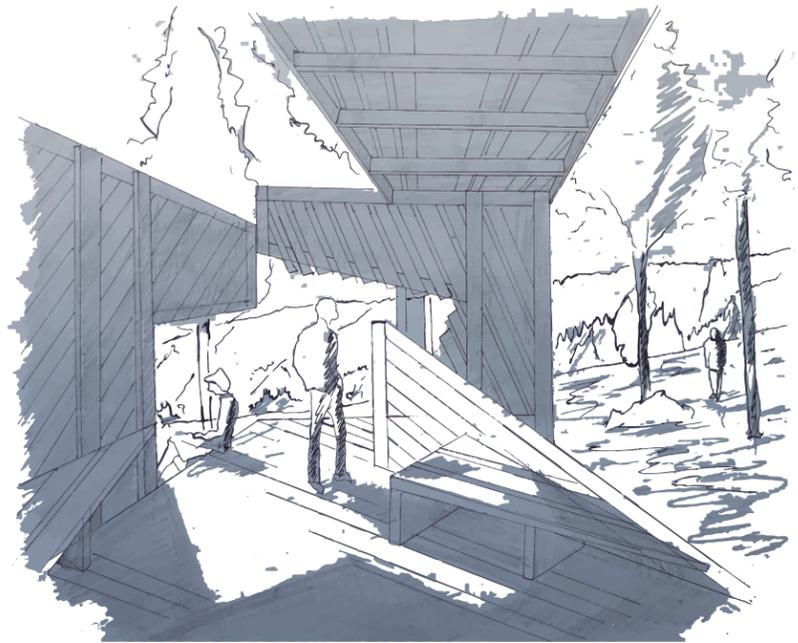
Punta Carrera



Imagen 56. Maqueta E.R.E ; Escala1:100.

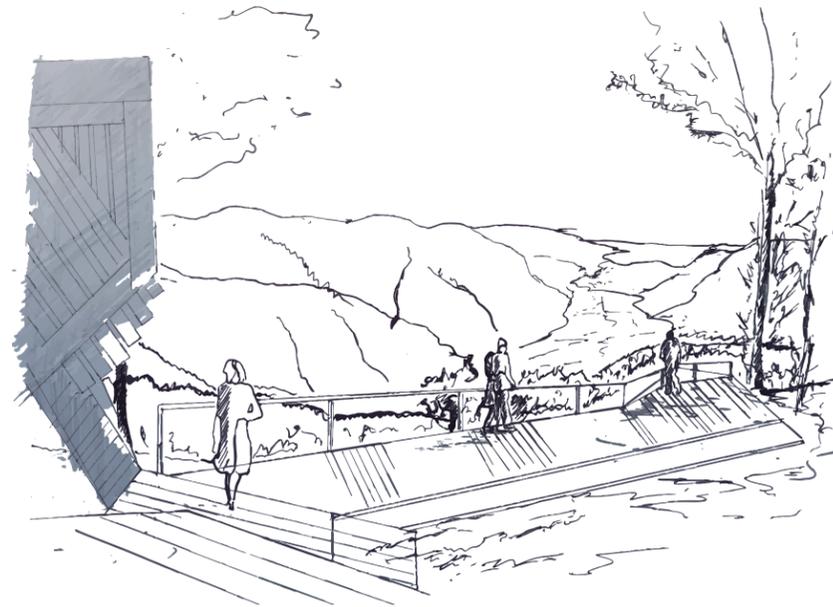
Obra habitada

Placilla de Peñuelas



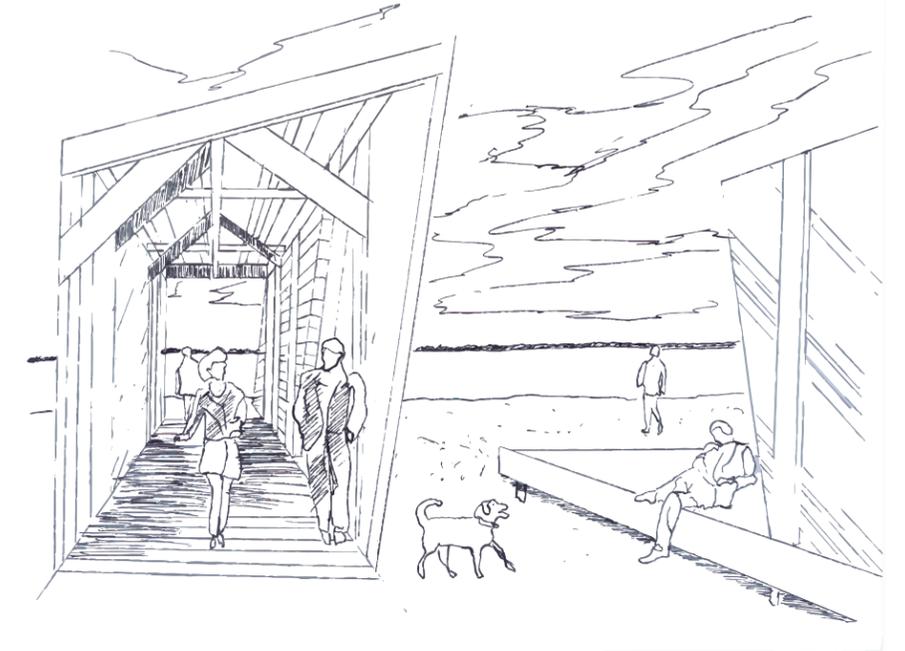
El cuerpo se contiene dentro de un espesor lumínico y espacial, que detiene al cuerpo en el quiebre.

Croquis 40. Croquis de obra, primer momento.



La galería lleva al cuerpo hacia la extensión, siendo esta el foco y la causa de la detención, la cual especta.

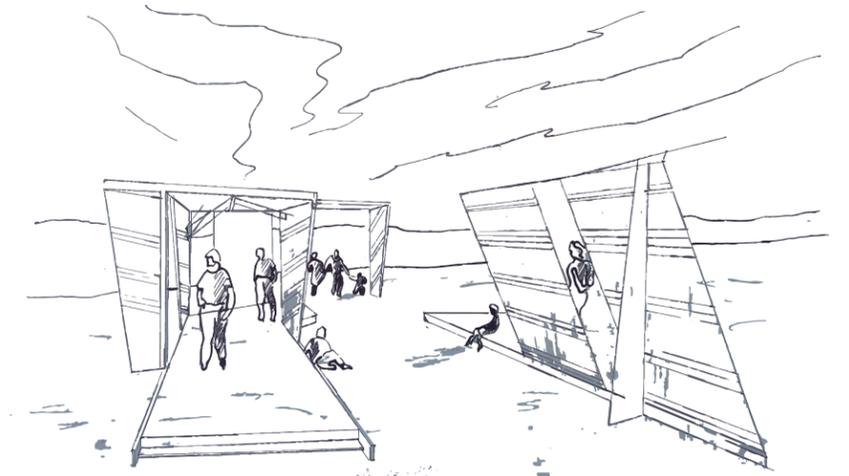
Croquis 41. Croquis de obra, segundo momento.



La obra construye la proyección hacia lo lejano, el horizonte del canal, el cuerpo se distingue desde el borde hacia el centro.

Croquis 42. Croquis de obra, hacia el borde.

Punta Carrera



El cuerpo había en una continuidad | borde que contiene y re dirige hacia el centro.

Croquis 43. Croquis de obra, hacia el cerro.

En La concepción de **hito** dado por una vertical o de ser parte de un hito como construcción que resalta un espacio en específico (ver croquis 26), al llevar al cuerpo hacia un espacio con una condición **abismal** (ver croquis 27), Aproximar al cuerpo al **borde** frente a lo distinto. El abismo y el hito conceptos paralelos en un eje vertical. La dimensión poética vincula la obra con el sentir del habitante.

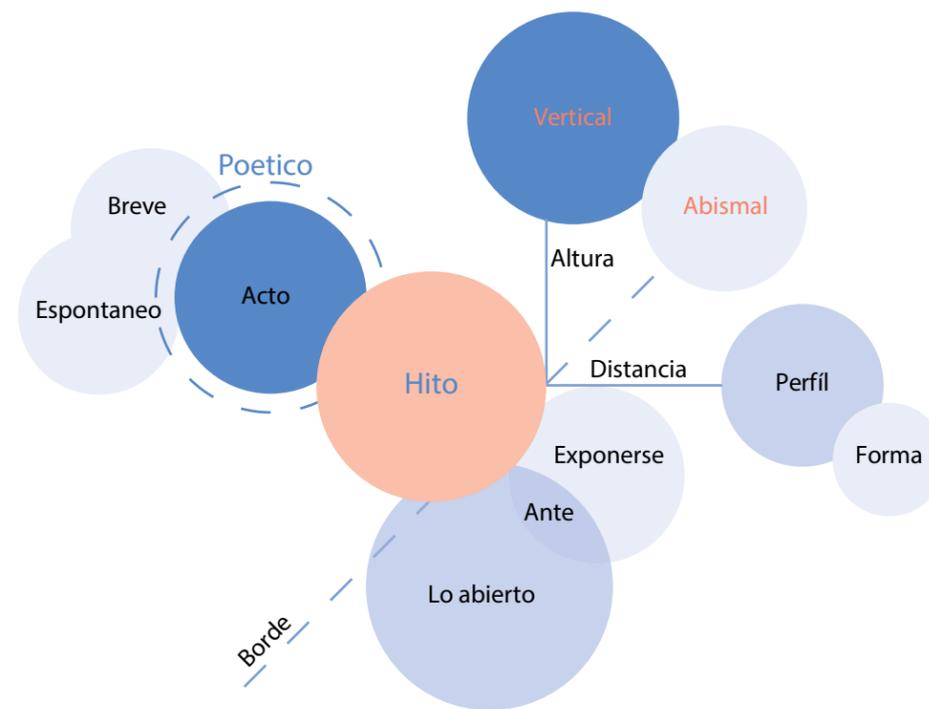


Imagen 56. Diagrama de síntesis.

Lo **espontáneo** va de la mano con lo ligero (ver croquis 26, 32 y 37), existe una relación vinculada al tiempo de obra y al acto poético que es breve (ver croquis 29). El corto tiempo y el desarrollo de un perfil vertical logra abordar un **"tamaño"** esto influye mejor que el trabajo con horizontales en el habitar. (ver croquis 33 e imagen 56).

La forma frente a la extensión

Taller del acto y el vacío - taller del programa y la forma de la edificación

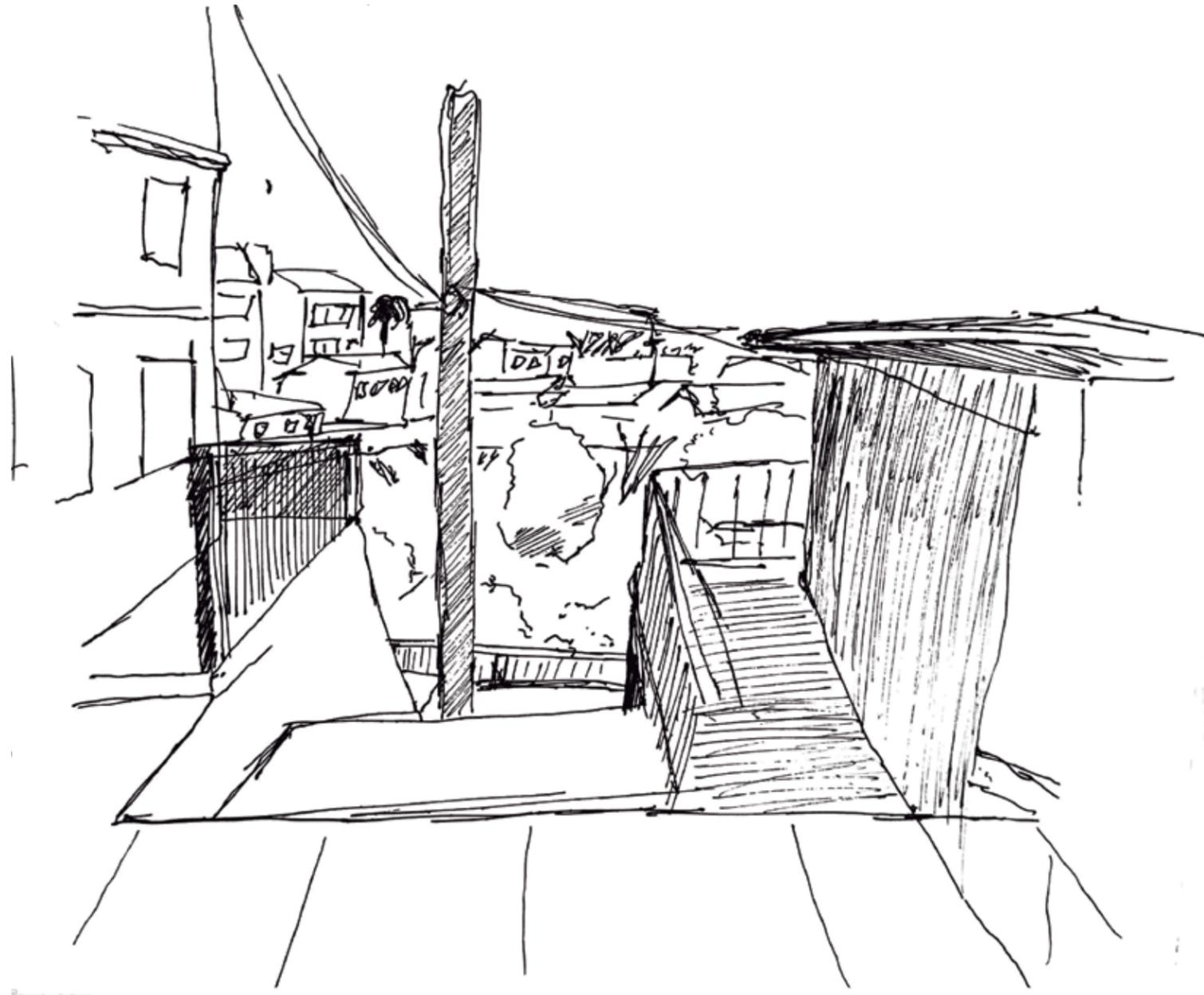


Croquis 44. Centro confinado, caja acústica, aparece también lo tenue en la luz que se contiene por lo encajonado. (Altura de casas) y que por asoleamiento no cubre de sol el suelo.

Centro cultural la pintara

- Ubicación: Playa Ancha, General Adolfo Honey
- Metros cuadrados: 2417 m²
- Centro cultural
- Grupo: Florencia Calvo – Gabriel Salinas – Camilo Sanhueza - Constanza Stegmaier – Diego Apablaza
- Etapa: Quinta

Suspendido



Croquis 45. Se ve lo suspendido ante la quebrada.
Un llegar suspendido y contenido en silencio.
Ritmo casas, hacia un arroyo, la quebrada y las
escaleras que bajan.
Se llega con un acto: se escuchan los niños
constantemente durante la mañana.
Fondo. Aparece a su vez un frente de casas.
Hasta un corte donde comienza la pendiente de la
quebrada.

Observación

Invitación



Croquis 46. En el mercado se desenvuelve un grupo actos donde el vendedor (actor) llama un público invitándolo a comprar.

Foco



Croquis 47. El cuerpo se dispone dentro del acto en cercanía y en función al foco que se busca. Acto de dibujar ante, realizado en pareja.

El cuerpo se abre a la **invitación**, donde se expone ante el otro al **focalizar** su **atención** en lo que se quiere mostrar (ver croquis 46, 47, 48 y 49), en este punto se toma proximidad en un elemento central que es lo visto y se delimita por la percepción de la vista o un **límite** artificial, El cuerpo en acto **forma límites** (ver croquis 49).

Perimetro



Croquis 48. El espacio construye un perímetro donde el acto de telas se da solo dentro de la estructura. Todas las personas permanecen dentro del espacio.

Espectador



Croquis 49. El espectador, las personas en la banca observando lo que pasa a su alrededor, el caminar, el pasar de los autos, sonidos y movimientos. Actores: las personas que transitan (pasivos, que no buscan ser vistos)

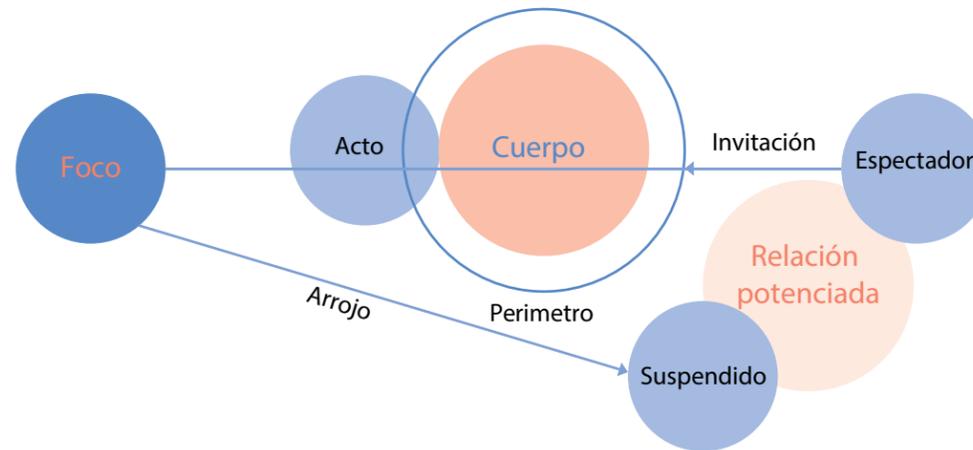


Imagen 57. Diagrama de síntesis.

Desde la ladera hacia la quebrada aparece lo **suspendido** en una vista contenida hacia un vacío **quebrado**. El ver contenido y focalizado hacia el arrojo. El cuerpo en suspensión se abre a la **extensión** (ver croquis 45 e imagen 57).

Contexto

El proyecto busca establecer un espacio escénico dentro del cerro Playa Ancha sin desvincularse de las características propias del sector. En un primer momento ubica un emplazamiento para el proyecto, luego se identifica el barrio dentro del cual se encuentra, este se define a partir del dialogo con la gente del sector apoyado por la observación. Para reconocer el barrio se realiza un análisis FODA que exponga las cualidades particulares del lugar para de esta forma logra potenciarlas con el proyecto y aportar lo que realmente se necesita. Se identifica el ciclo vital del barrio con el carácter de tener en cuenta la identidad de este. Estos ambos análisis se vinculan (ver imagen 58) para desarrollar de mejor manera el tema.

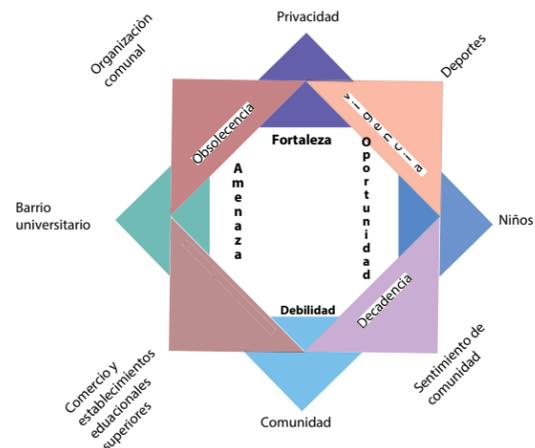


Imagen 58. Fusión de Ciclo vital y analisis F.O.D.A.

Fundamento

La temperie del barrio aparece a través del encuentro de la comunidad y el deporte (ver imagen 59).

La condición elevada del cerro Playa Ancha define a través de dimensiones espaciales y geográficas una relación entre el habitante, el borde y el mar. El habitar en pendiente supone permanecer suspendido en una condición vertical, construyendo bordes no solo en la costa sino que en el cerro mismo (ver imagen 60). De esta manera la orientación y el permanecer suspendido dan un gesto de arrojo al horizonte

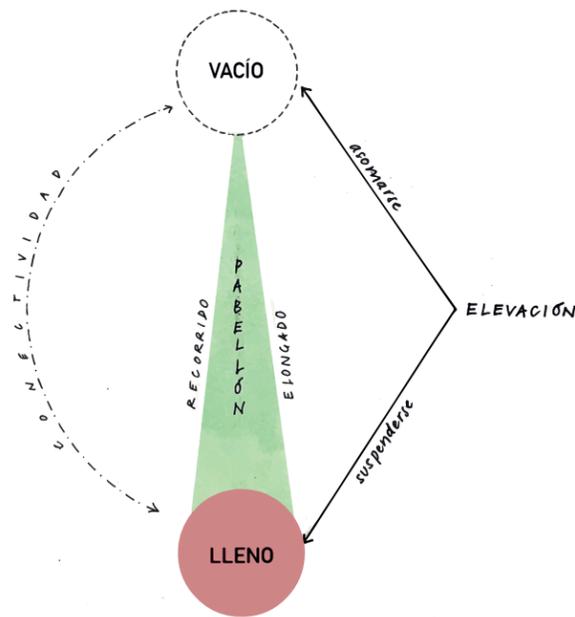


Imagen 60. Esquema.

Forma

La forma se define a través del pabellón como eje articulante, que en su condición recorrible y elongada conecta un inicio y un término, lo que da cuenta de una sucesión de llenos y vacíos, que construye la cualidad escénica de los espacios.

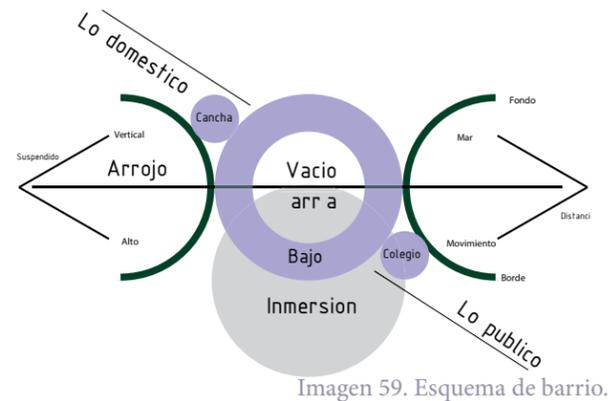


Imagen 59. Esquema de barrio.

Programa

El programa se dispone entorno al encuentro. Y se divide en 2 áreas principales. La primera define el área escénica donde se encuentra el teatro mismo, y todas las dependencias que corresponden a esta tales como: baños, camarines, bodegas de escenografía, espacios de carga. El otro sector corresponde a la recepción, oficinas, lugares de esparcimiento, y talleres escénicos. Fuera de esto no se deja de lado la cancha que se encuentra en el exterior fomentando el deporte (ver imagen 61).

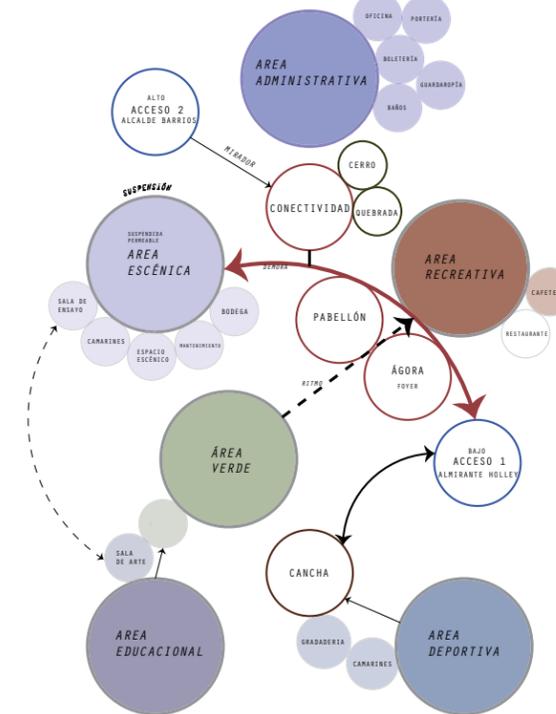


Imagen 61. Organismo Programático.

Acto

Recorrer aflorado orientándose al asomo

Sonido

Para este proyecto se desarrolla también un estudio ecográfico del lugar, para evaluar de manera esquemática la acústica del espacio teatral a partir de un eco grama (ver imagen 62 y 63).

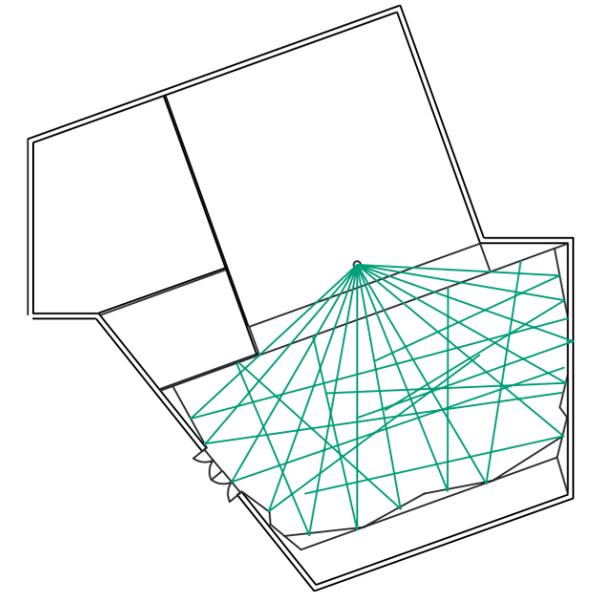


Imagen 62. Planta de ecograma.

CORTE ESQUEMÁTICO/ECOGRAMA

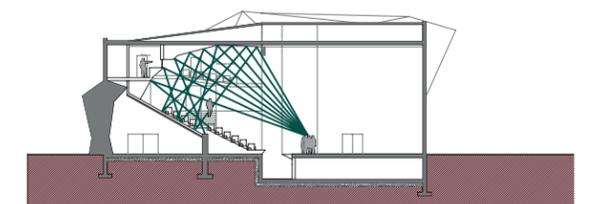


Imagen 63. Corte de ecograma.

Forma

Pabellón suspendido al arrojo

Planimetría

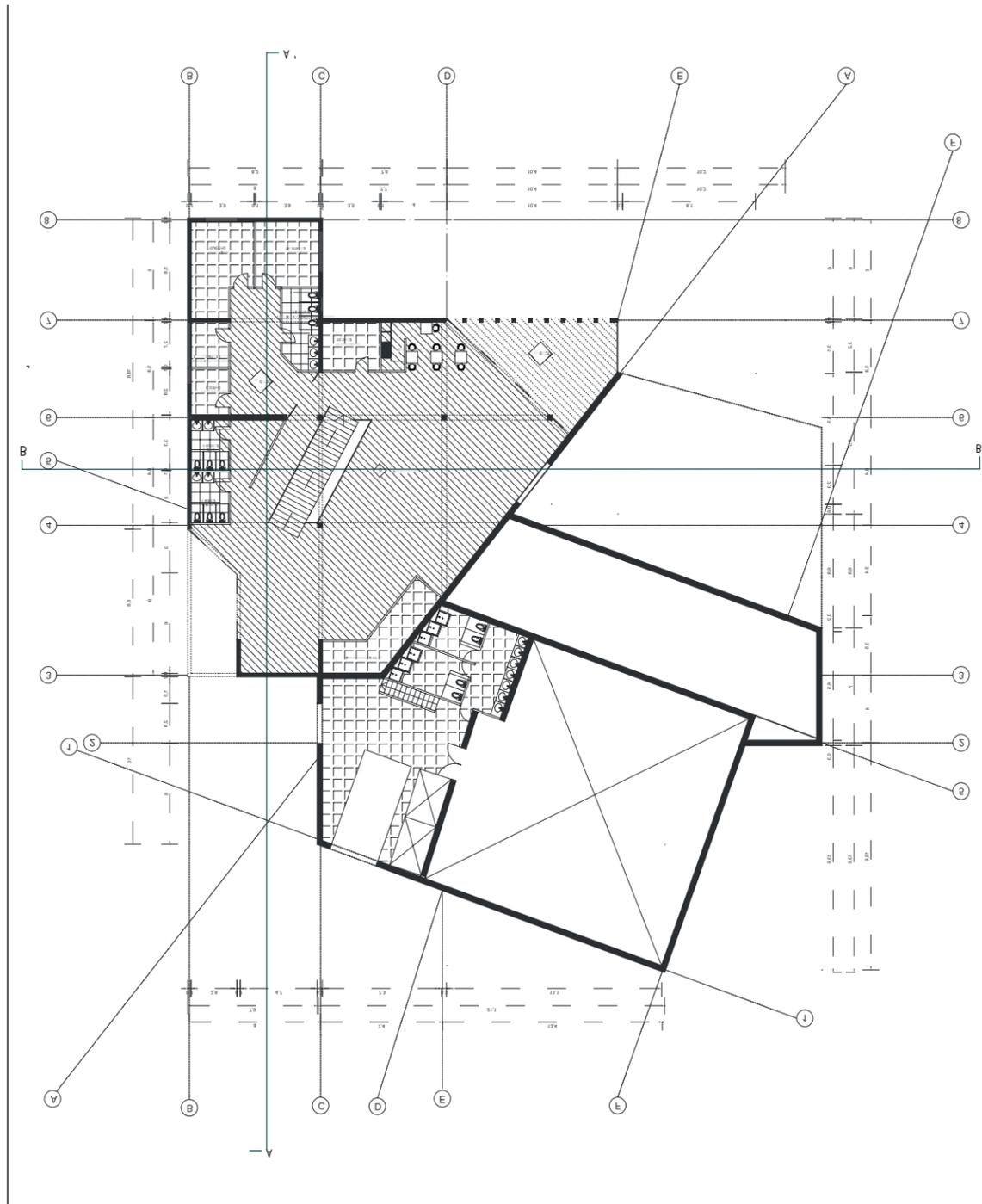


Imagen 64. Planta primer nivel; Escala 1:100.

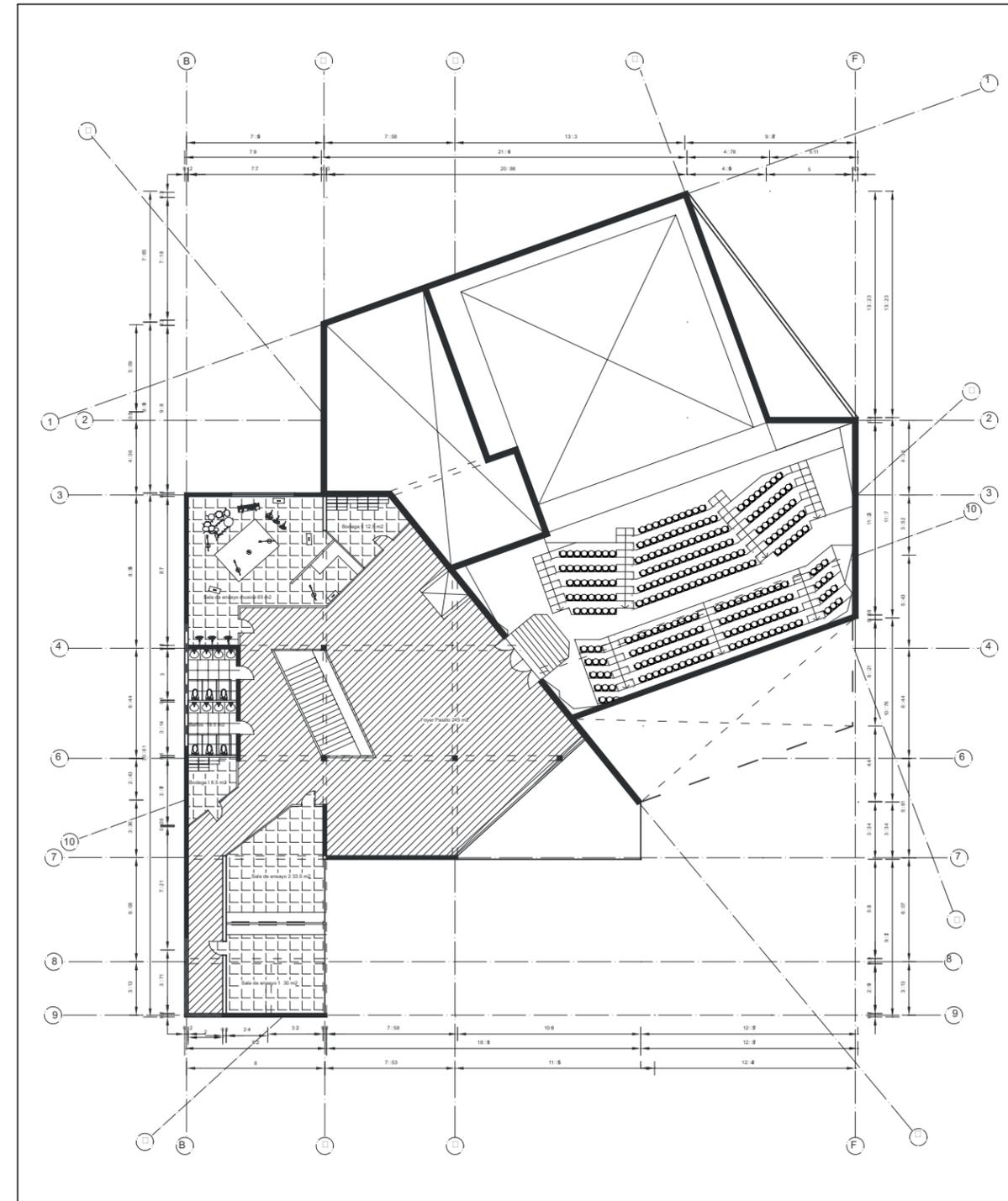


Imagen 65. Planta segundo nivel; Escala 1:100.

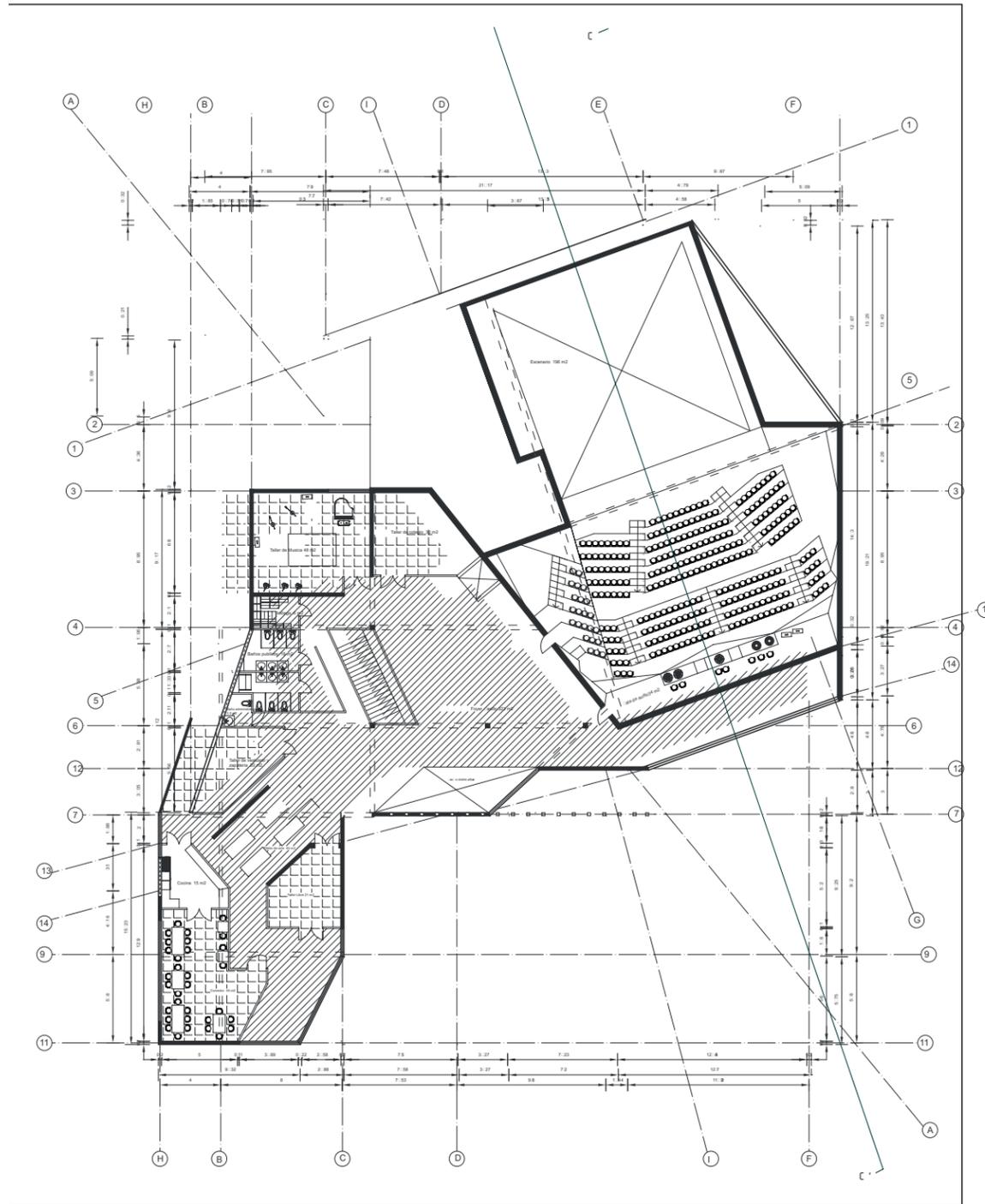


Imagen 66. Planta tercer nivel; Escala 1:100.

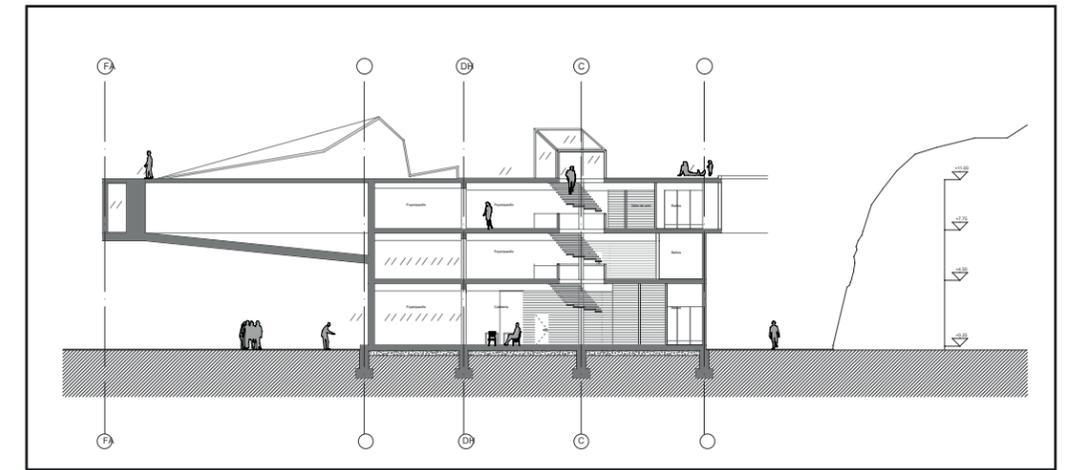


Imagen 67 Corte B-B'; Escala 1:50. Por Camilo Sanhueza

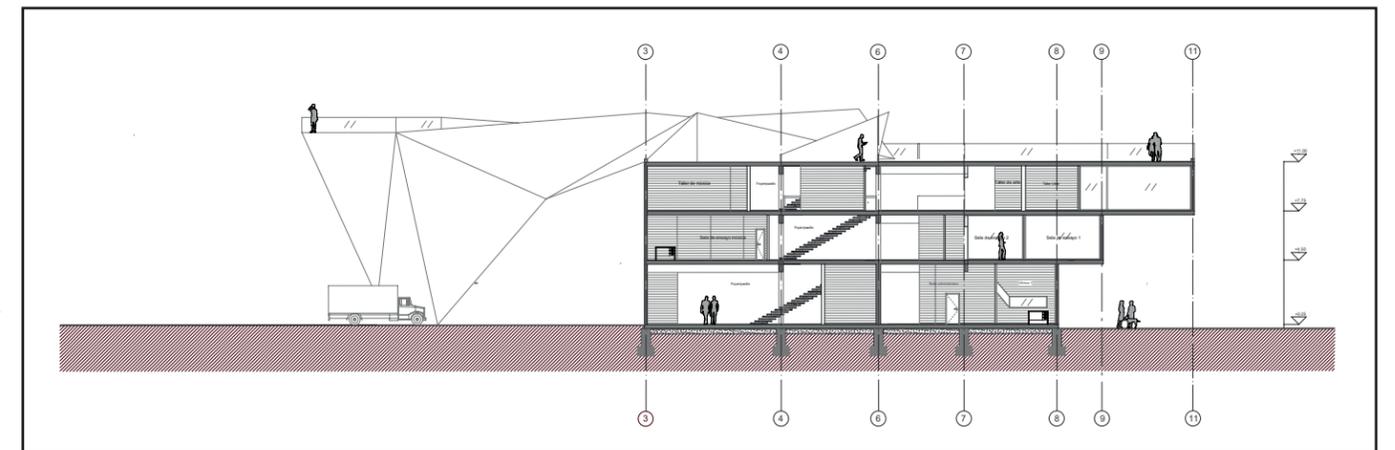


Imagen 68. Corte B-B'; Escala 1:50. Por Camilo Sanhueza

Maqueta



Imagen 69. Maqueta, cancha; Escala 1:50.



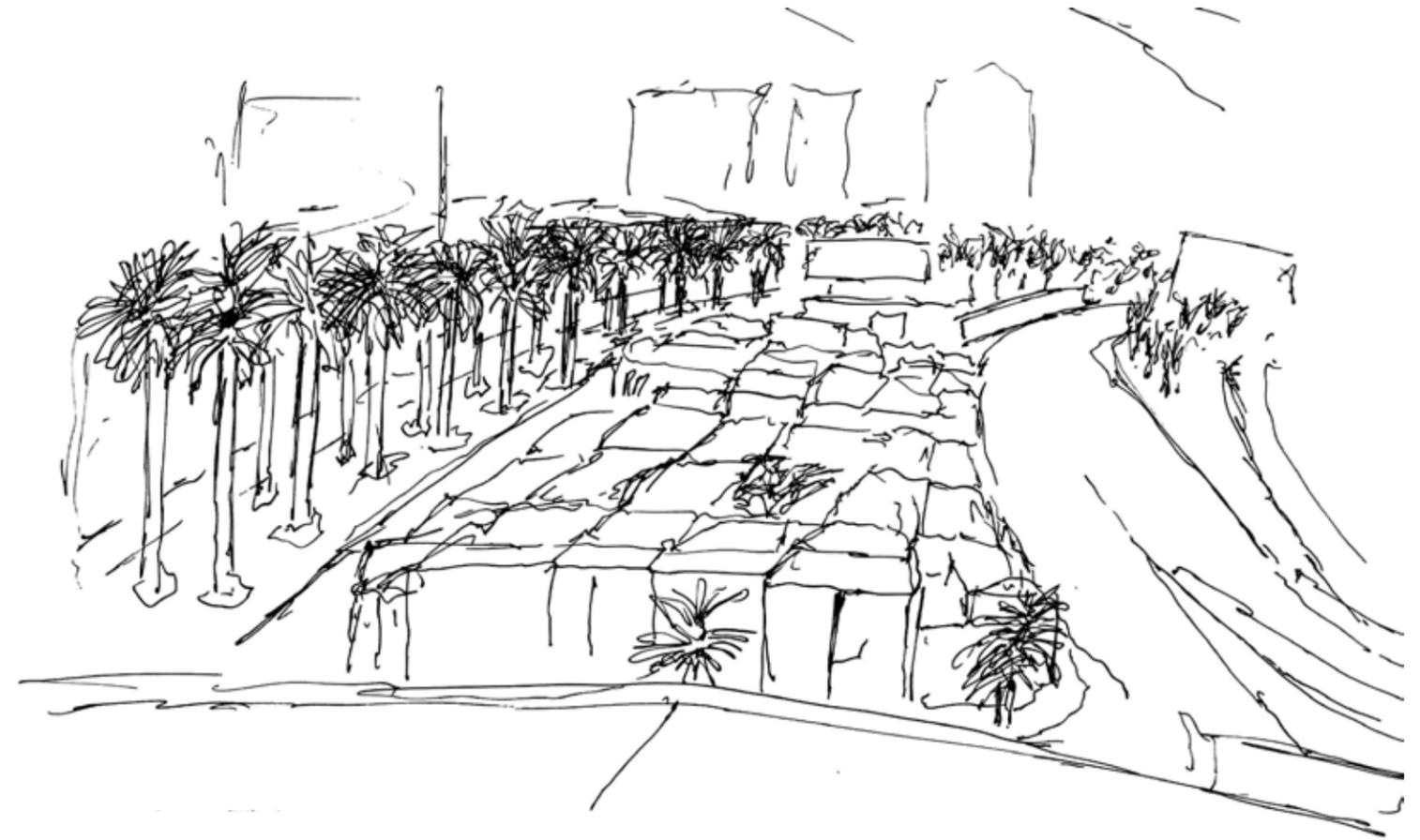
Imagen 71. Maqueta; Escala 1:50.



Imagen 70. Maqueta; Escala 1:50.



Imagen 72. Maqueta, teatro; Escala 1:50 .

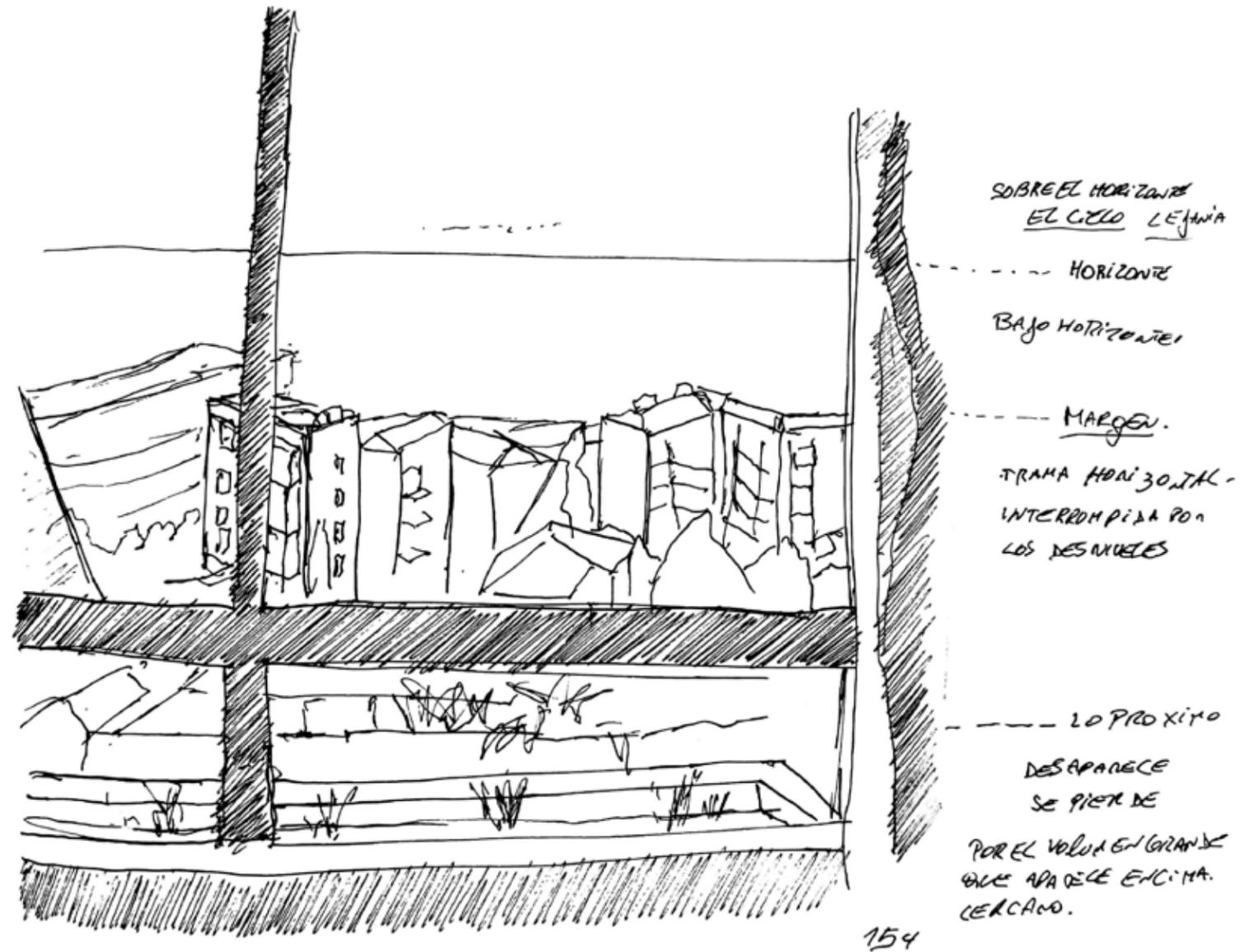


Vivienda, centro informativo.

- Ubicación: Laguna Verde, A.V. Principal 33-81
- Metros cuadrados: 68,09 m²
- Casa elevada
- Etapa: Cuarta

Croquis 50. Se ve lo proyectado. Del orden de la ciudad la trama en un total, el ver tiende al protagonismo, se aprecia al total. Se pierde lo particular y aparece el conjunto.

Trama horizontal

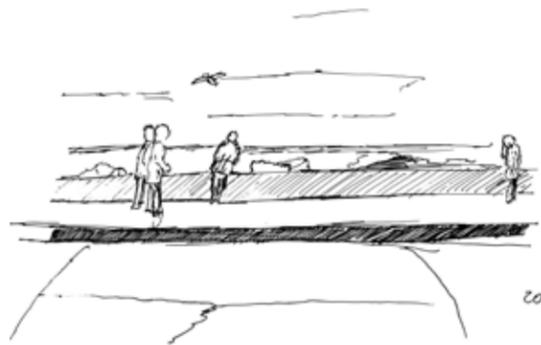


Croquis 51. Desde arriba hacia abajo: Desde el horizonte el cielo lejano.

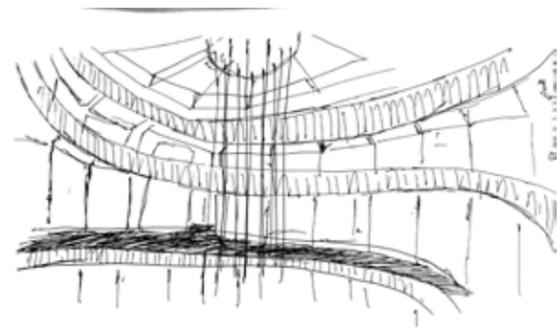
Margen: trama horizontal interrumpida por los desniveles.

Lo próximo: se pierde la forma racional por el volumen grande que aparece cercano.

Proyección



Croquis 52. Transitar por el borde a lo largo de este recorrer con el ver primero que con el pie. Se busca proyectar el ver más cercano al mar, salir de la ciudad el opuesto. La calma.



Croquis 53. Vacío que tiende hacia un centro, expone la envolvente circundante hacia el vacío. Tiende a ascender y a recorrer junto al borde contenido.

Envolvente que contiene al vacío y a la vez acompaña al borde.

Lo circundante

El cuerpo se proyecta hacia la orilla, así mismo con los vacíos en constante exposición hacia lo abierto. En el borde la vista busca cercanía con lo extenso (ver croquis 52).

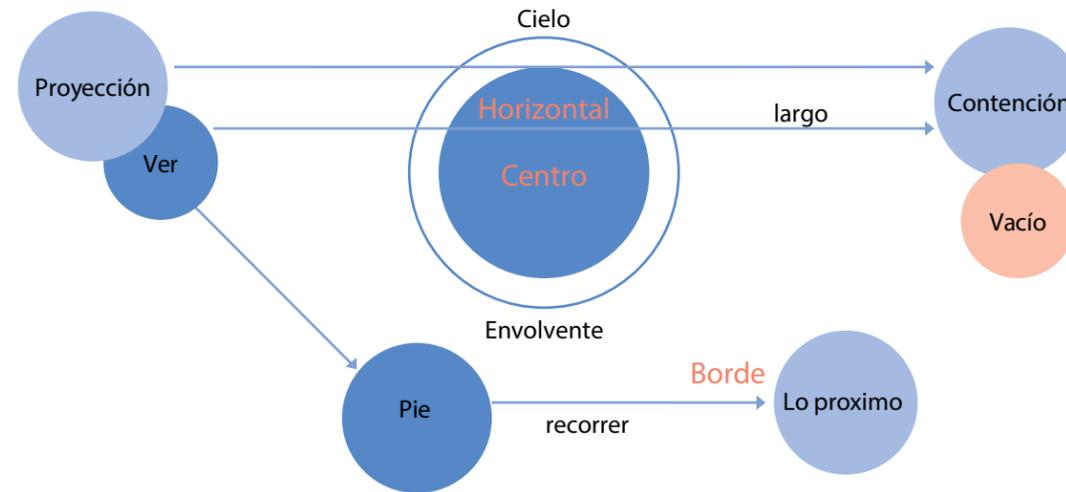


Imagen 73. Diagrama de síntesis.

Los volúmenes muestran la extensión horizontal inabarcable por sobre la vertical (ver croquis 55). La horizontal no es necesariamente una y describe distintas alturas dentro de un espacio (ver croquis 51). Esta horizontal es la descripción de los perfiles de cada objeto visto (ver imagen 73).

Niveles



Croquis 54. La diferencia de nivel condiciona el espacio. Desde lo alto la gente se sienta a ver la orilla del mar, en lo bajo y más próximo se introduce al mar. No hay existencia de un quiebre o limite.

Contención



Croquis 55. Desde lo amplio aparece la contención doble, doble horizontal. En un primer nivel las casas, lo más parejo y en un segundo nivel el cerro de borde irregular. Se pierde el pie de cerro.

Proyecto

Contexto

El proyecto se ubica en el sector sur de Laguna Verde. Corresponde a una **vivienda elevada** que incluye dentro del programa un servicio, consistente al lugar, que ofrezca trabajo al habitante. Esta vivienda debe tener una altura mínima de 4 metros sobre el nivel de suelo, de manera de responder al riesgo de inundación y tsunami existente en el lugar según el registro del CITSU.

Fundamento

Laguna Verde presenta dos trazos: las laderas que **contienen** al habitante por su tamaño y alta **vertical** dentro de la cuenca que se proyecta hacia el mar. El segundo trazo es perpendicular al primero y expone una mayor **horizontalidad** en lo **abierto** (ver imagen 73 y 74).

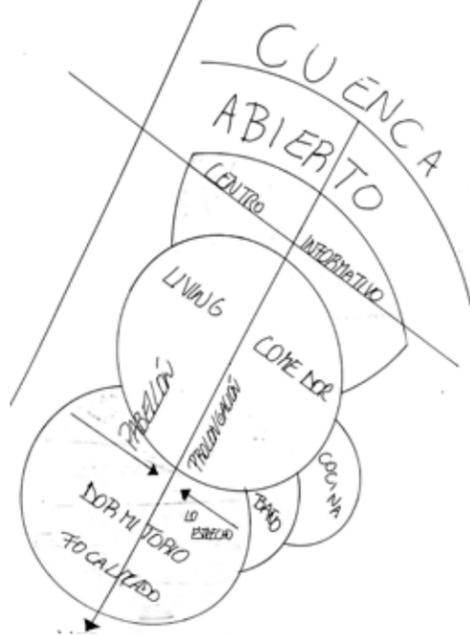


imagen 73. Esquema del programa.

Acto

Ver contenido en proyección horizontal

Forma

La forma del proyecto nace acompañada del contexto y en búsqueda del acto: Ver contenido en proyección horizontal, que se enfoca hacia el mar acompañado de las laderas. **Lo estrecho** busca potenciar la horizontal que se da en altura y ante lo **abierto**, mientras se **extiende** y **focaliza** el ver.

El **pabellón** como elemento arquitectónico se extiende en un espacio amplio que se prolonga en función del acto dando cabida a la **permanencia** dada por la contención y lo **íntimo** de un interior. La forma da continuidad al acto y al contexto, potencia las cualidades prolongándose en busca de la horizontal **enfocarse** en lo **estrecho** y recibiendo el fondo vertical de la cuenca.

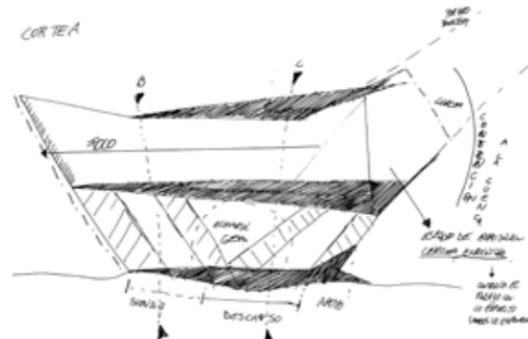


Imagen 74. Corte esquemático de envolvente.

Programa

El programa considera una vivienda privada familiar de no más de 80m² y una oficina de turismo que sustente la vivienda.

Forma

Pabellón estrecho en prolongación focalizada

TRAZO: ELEVACIONES ESQUEMATICAS

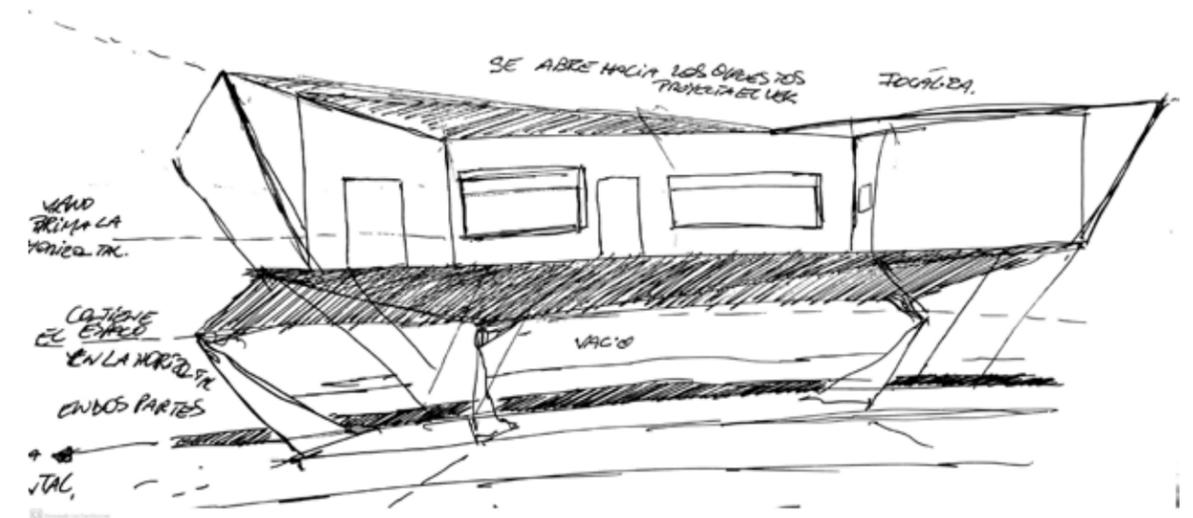


imagen 75. Elevación esquemática de envolvente.

Envolvente

La envolvente vincula el suelo con la sexta fachada de la casa, a partir de elementos que buscan generar una **proyección** de una **nueva horizontal**

De esta manera el cuerpo se mantiene **contenido** en un espacio habitable bajo la vivienda que dé cabida a la **permanencia** (ver imagen 75 y 76).

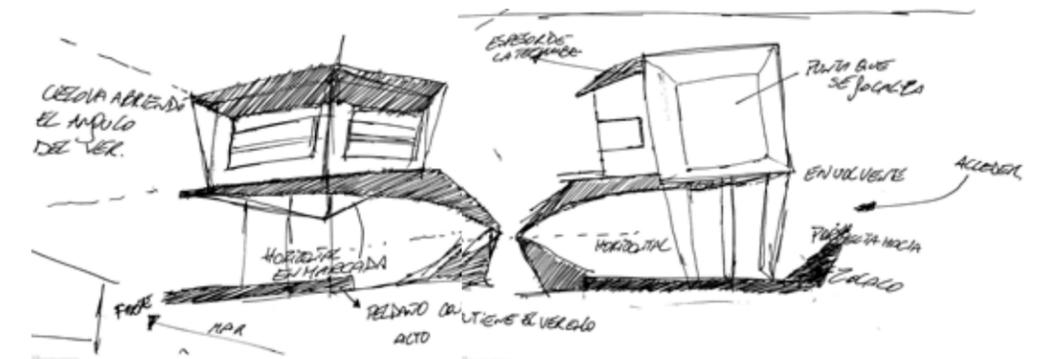


Imagen 76. Elevaciones esquemáticas de envolvente.

Maqueta



Imagen 77. Maqueta; Escala 1:100.



Imagen 79. Maqueta; Escala 1:100.



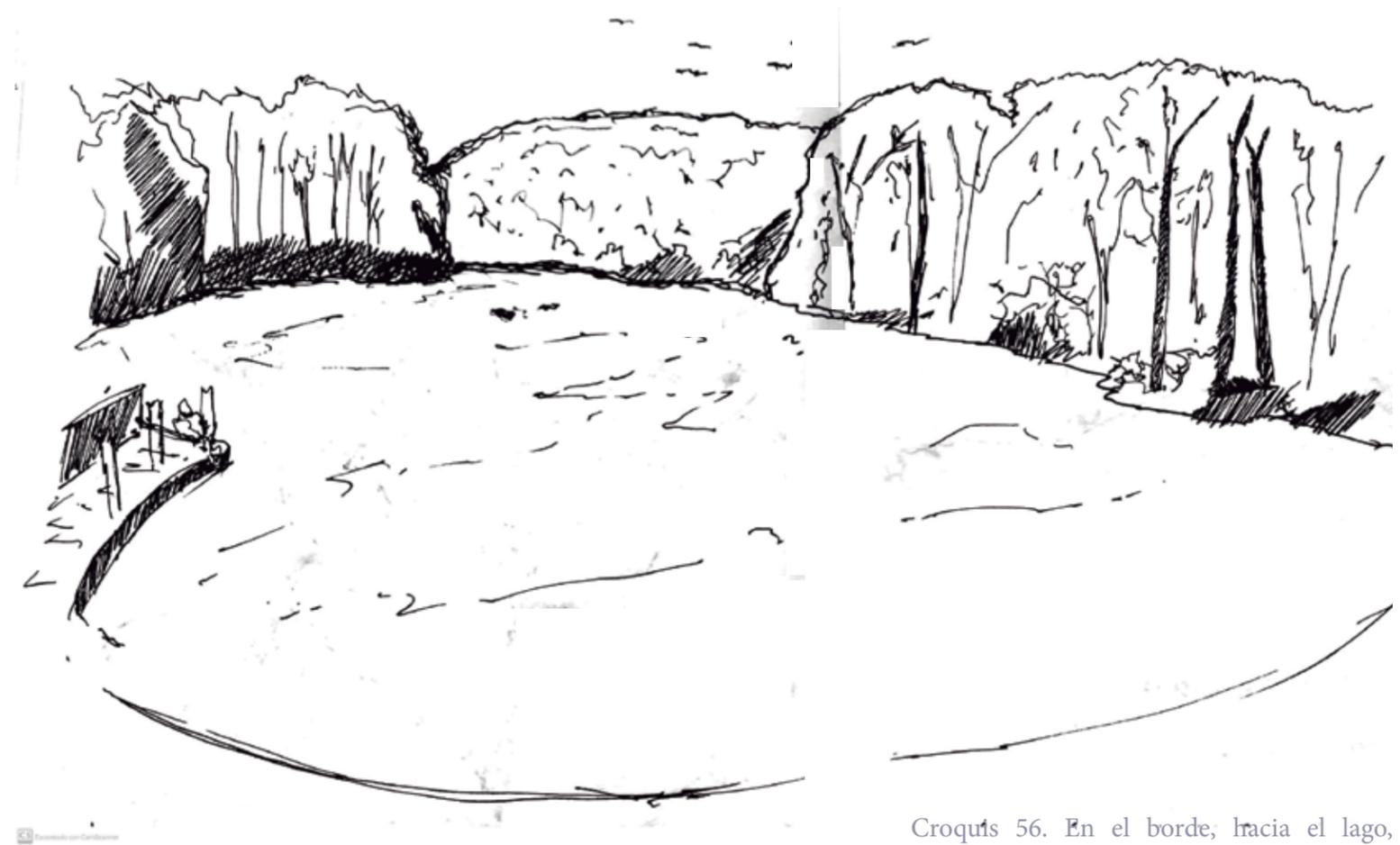
Imagen 78. Maqueta; Escala 1:100.



Imagen 80. Maqueta; Escala 1:100.

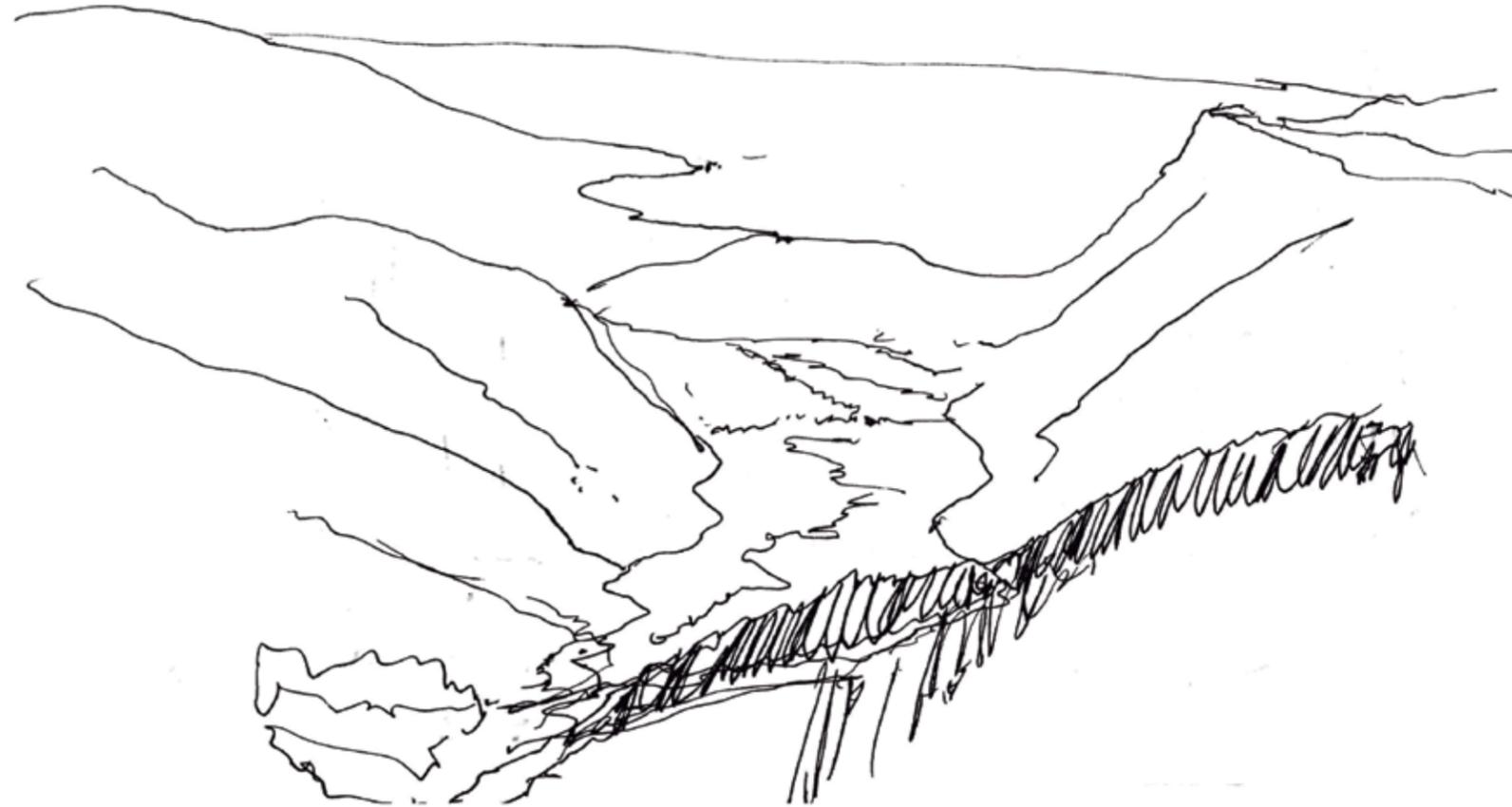
Café mirador

- Ubicación: A.V. Borgoño 12975
- Metros cuadrados: 306.5 m2
- Café mirador
- Etapa: Octava



Croquis 56. En el borde, hacia el lago, contemplando el largo, los bordes de Árboles contienen la masa de agua. Los bordes se proyectan y se cierran hacia el centro disminuyendo su amplitud total. En la proyección aparece la lejanía.

Lo abarcable



Croquis 57. Desde el mirador, hacia el paisaje que este muestra. Lo lejano se abarca y dibuja a partir de perfiles que logran construir fielmente la figura de lo que se ve, y de lo que es abarcado por la vista, lo canalizado de la cuenca proyecta la vista hacia el horizonte, punto más abierto.

Continuidad



Croquis 58. Desde el dormitorio, por la ventana hacia afuera. Un horizonte que cierra y pone fin a lo que se está viendo, no permitiendo ver un más allá, árboles y nubes conviven en una continuidad espacial que cubre el vacío visto.

Dentro de lo lejano el trazo horizontal predomina por sobre lo vertical, cerrando y limitando la vista.



Ver

Croquis 60. Al ir bajando por las escaleras, la vista se desprende al ver el cambio lumínico focalizándose en este. Llegando primero que el pie a este.

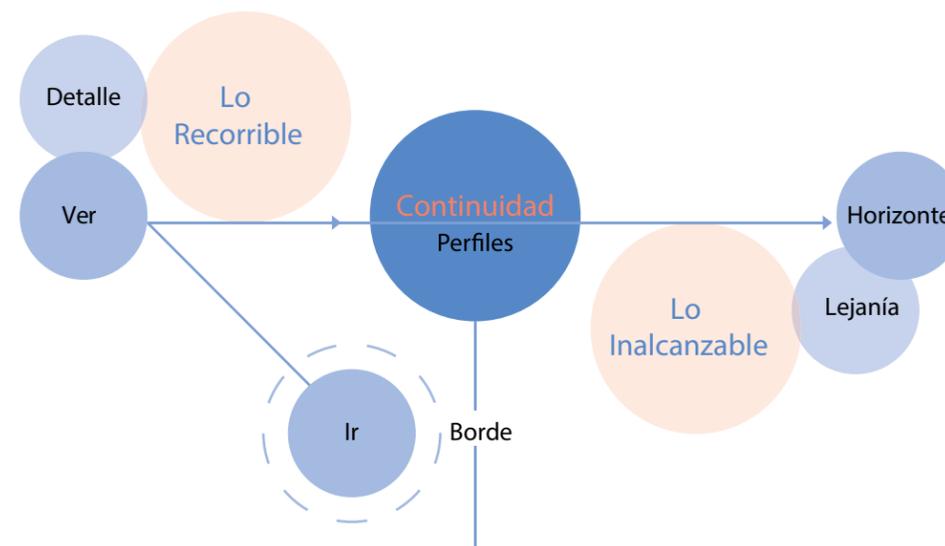
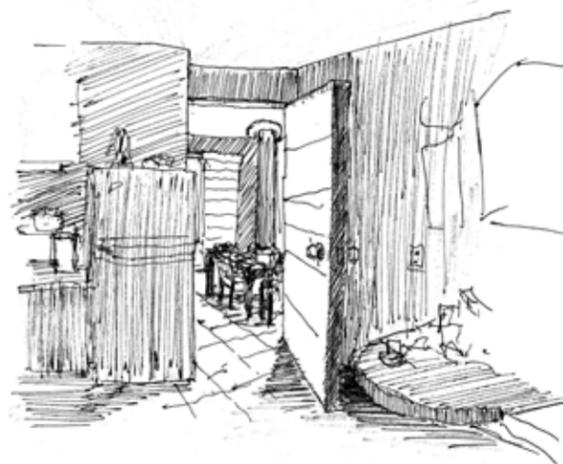


Imagen 81. Diagrama de síntesis.

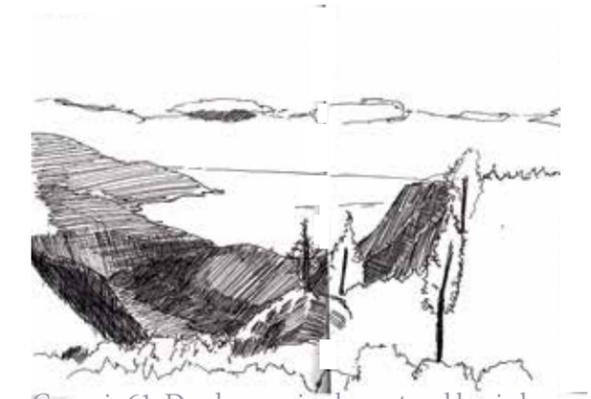
Fuga



Croquis 59. Desde la cocina. Al voltear el ojo se fuga, proyectándose hacia lo lejano e iluminado. El ojo busca avanzar hasta lo más lejano visible.

La horizontal en una vista no se puede abarcar en su totalidad como lo es para una vertical al alejarse de lo visto (ver croquis 57, 58 y 61). En proximidad el detalle destaca por sobre el eje (ver croquis 59).

Detalle



Croquis 61. Desde un mirador natural hacia lo que este expone. Llegar de golpe, repentino el espacio muestra lo abierto donde la vista rápidamente se proyecta abarcando lo expuesto. Llegar abarcar un total, retirarse es centrarse en el detalle.

El borde se habita con el pie en proximidad y con la vista en lejanía (ver croquis 60). Ya que el pie busca la proximidad mayor junto con el límite de lo recorrible y la vista busca lo inalcanzable (ver croquis 57 e imagen 81).

Proyecto

Contexto

El proyecto se ubica en el borde costero de Reñaca en A.V. Borgoño sitio donde se encuentra una vivienda en estado de abandono. El proyecto busca construir un **Café**, un inmueble de servicios un para que el público tanto local como turista pueda acceder. Una condición fundamental para el diseño es tener en cuenta la **accesibilidad universal** desde la proyección, de esta manera ésta se debe encontrar y ser parte de toda la obra (ver imagen 82 y 83).

El proyecto debe considerar la **adaptación** de la vía pública se proyecta la incorporación una **ciclo vía** y elementos de accesibilidad universal, tales como huellas podó táctiles y un pavimento nivelado, así también se debe vincular el acceso del inmueble con la vía pública

Panorama del Proyecto



Imagen 82. Esquema de panorama.

Recorrido

Existe un recorrido que **circunda** el edificio completamente, transitando tanto dentro como fuera de esta a pesar de este estar continuamente ante el mar, existen miradores que potencian el **arroyo** hacia la extensión al tomar altura o **aproximarse al borde**.

El espacio se divide en 3 momentos.
 1) Un recorrido que se forma entorno a un **centro**, este recorrido es parte del interior del edificio proyectado, pero sin involucrarlo completamente.
 2) **Detención** junto a un café expuesto ante la vista del mar.
 3) Mirador, momento en el que se está más **próximo** al mar y **expuesto** ante lo lejano.

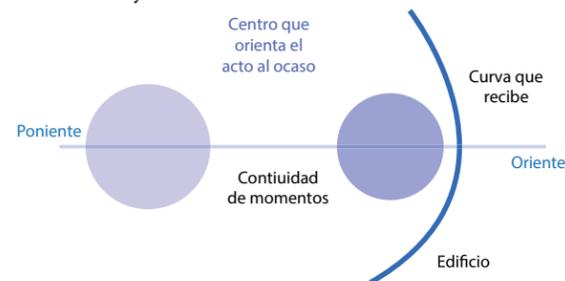


Imagen 83. Esquema de contexto.

Programa

El programa contiene un **Café** con potencia de **mirador** y baños públicos, en el exterior se diseñan distintos **recorridos** que llevan al habitante a mirar hacia la extensión (ver imagen 84).

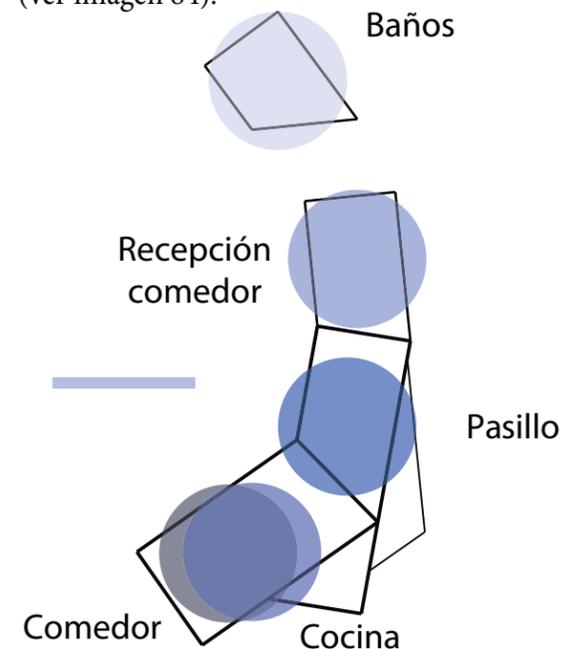


Imagen 84. Esquema de programa.

Espacios

Se diferencian **espacios** dentro del lugar a partir de la vista que este posee y los matices **lumínicos** construidos (ver imagen 85).

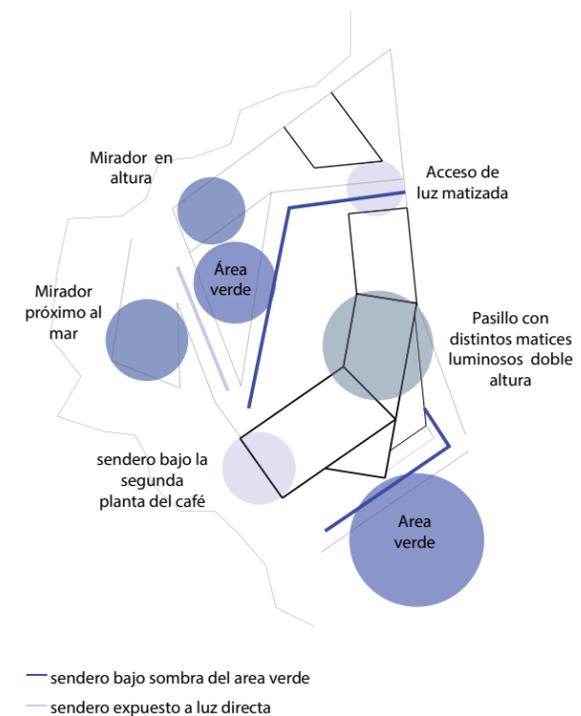


Imagen 85. Esquema de espacios.

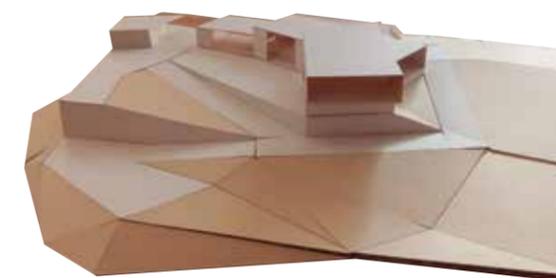


Imagen 86. Maqueta E.R.E; Escala 1:100.

Acto

Detención expuesta

Forma

La figura del proyecto tiende a una **continuidad cóncava** que **recibe** a la extensión entorno a un centro, el patio comedor, **Focaliza** la vista hacia el mar al abrirse ante este y cerrándose a la calle. La condición de **mirador** está presente dentro de todo el proyecto acompañando las funciones principales a excepción del mirador, siendo en este lugar su particularidad principal (ver imagen 86, 87 y 88).

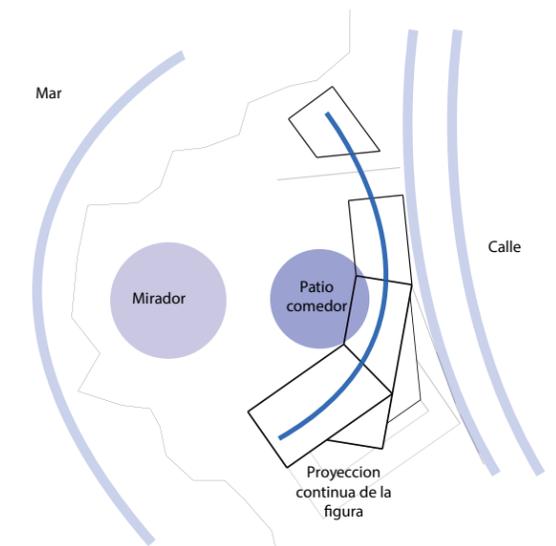


Imagen 87. Esquema de forma.

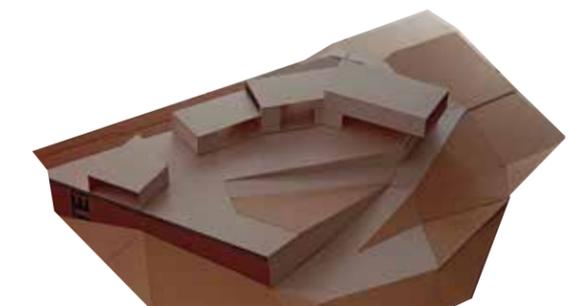


Imagen 88. Maqueta E.R.E; Escala 1:100.

Forma

Galería escalonada en concavidad centrada

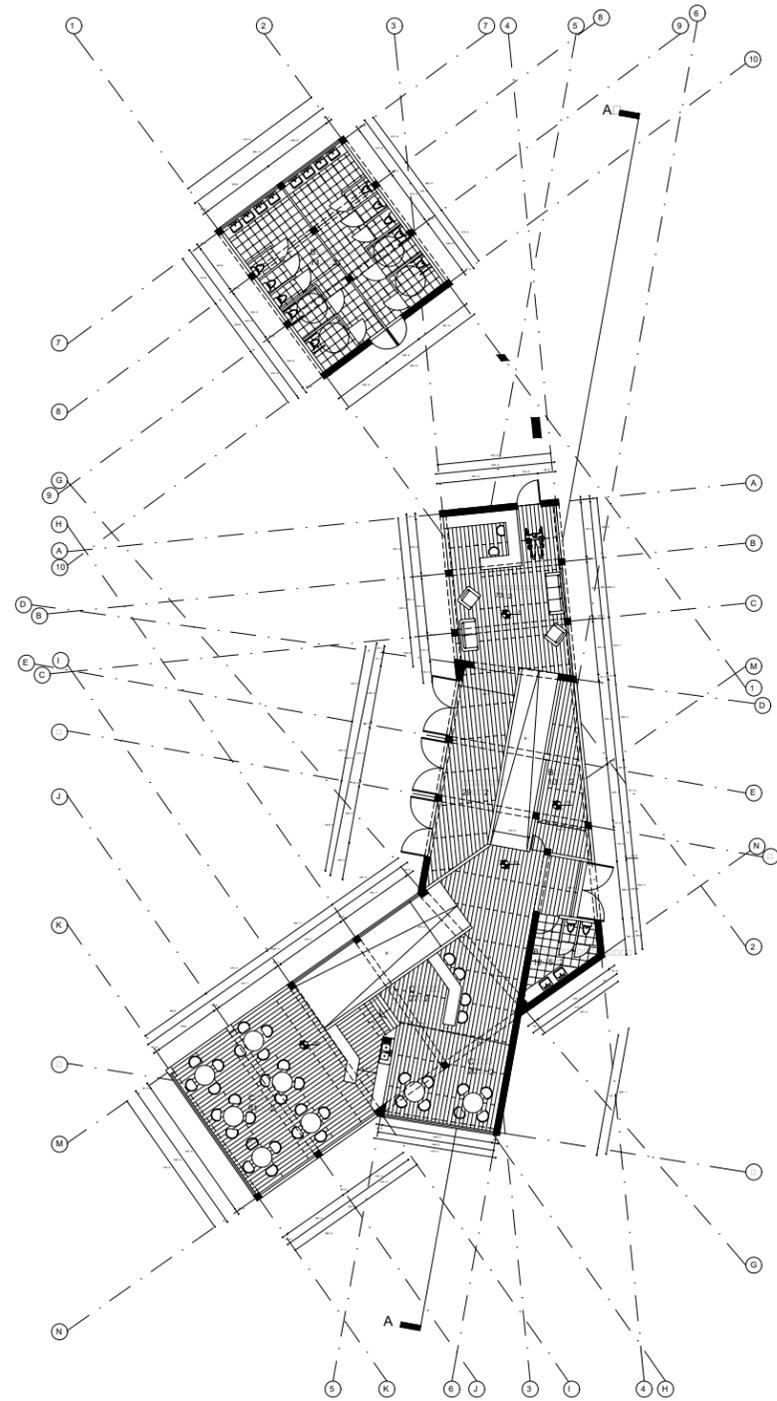
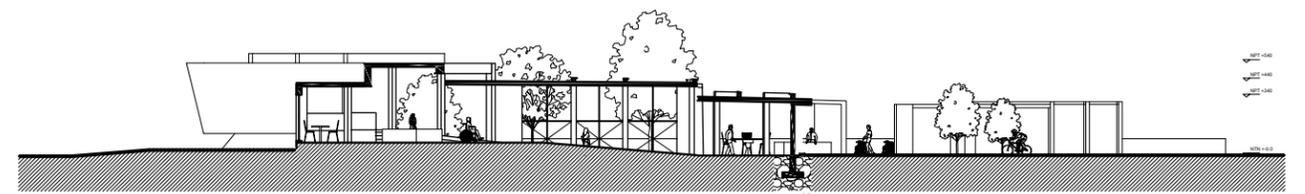


Imagen 89. Planta; Escala 1:100.



Imagen 90. Emplazamiento; Escala 1:100.



Escala 1:50

Imagen 91. Corte A-A'; Escala 1:100.

Maqueta

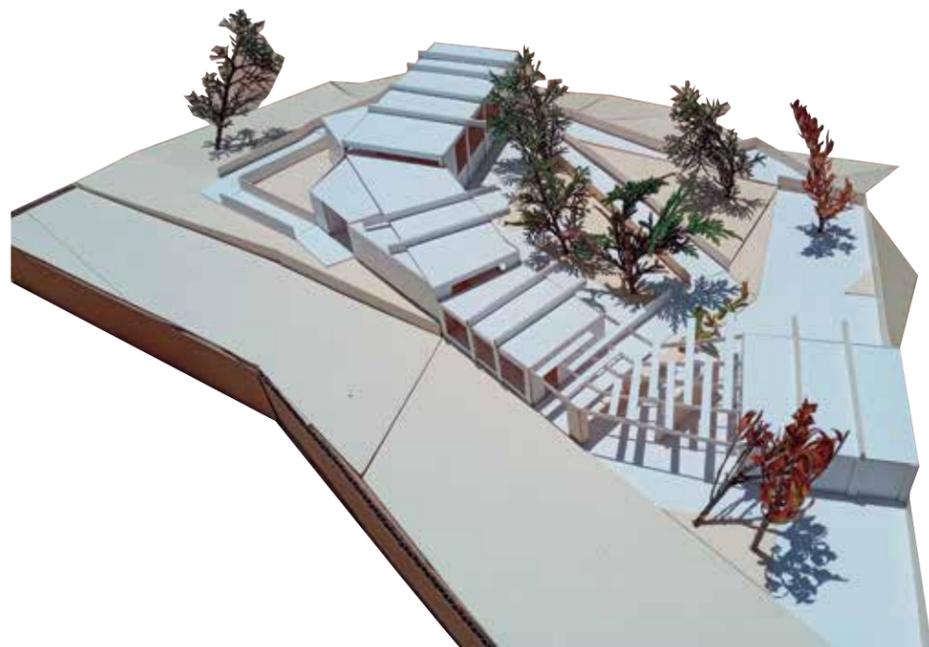


Imagen 92. Maqueta; Escala 1:100.



Imagen 93. Maqueta; Escala 1:100.



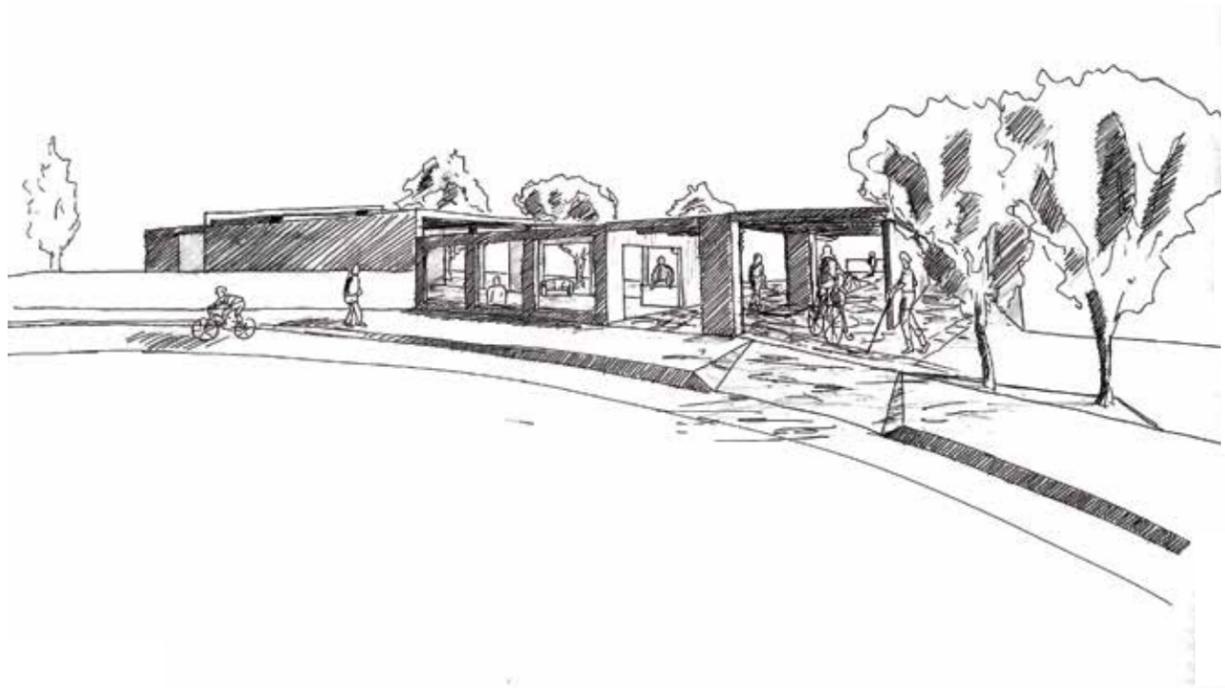
Imagen 94. Maqueta, vista oeste; Escala 1:100.



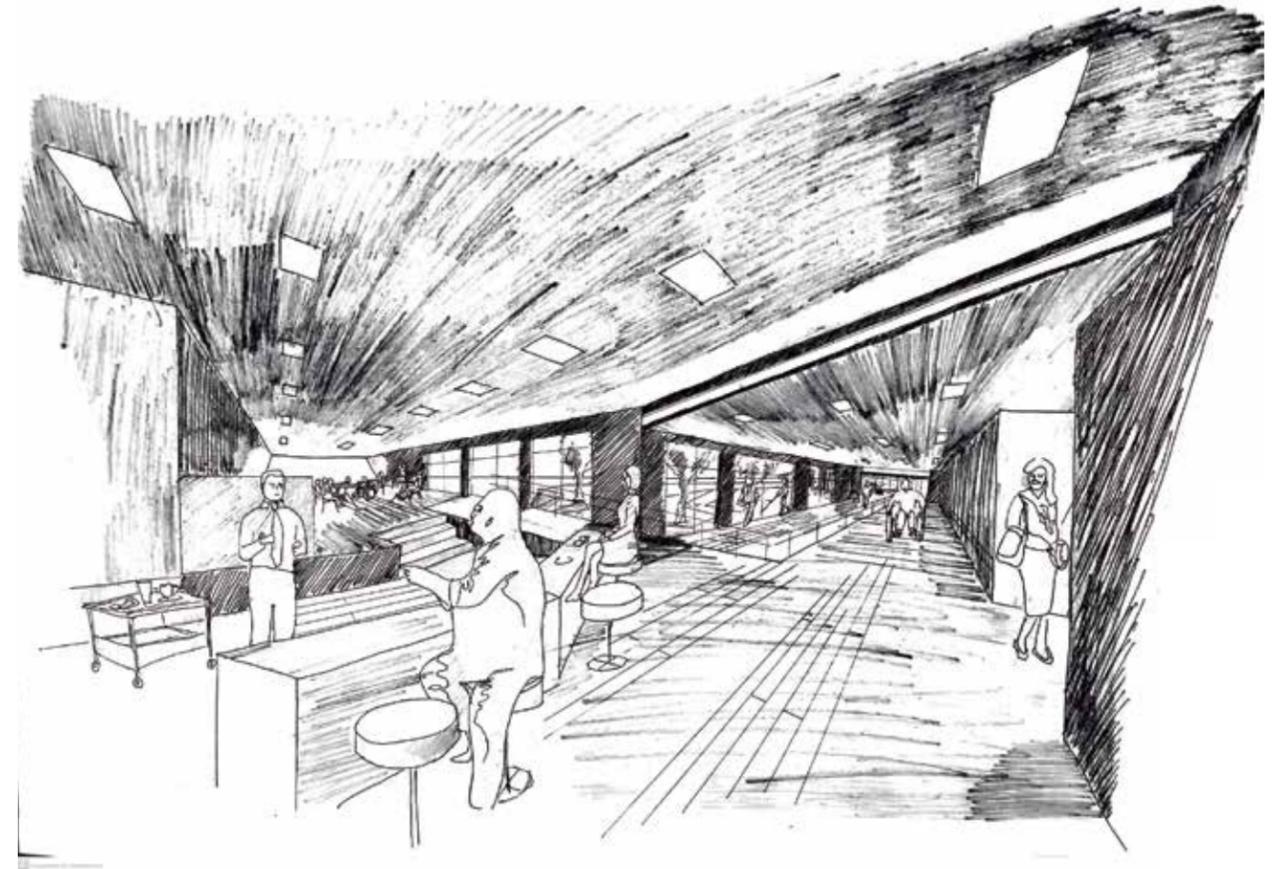
Imagen 95. Maqueta, vista este; Escala 1:100.



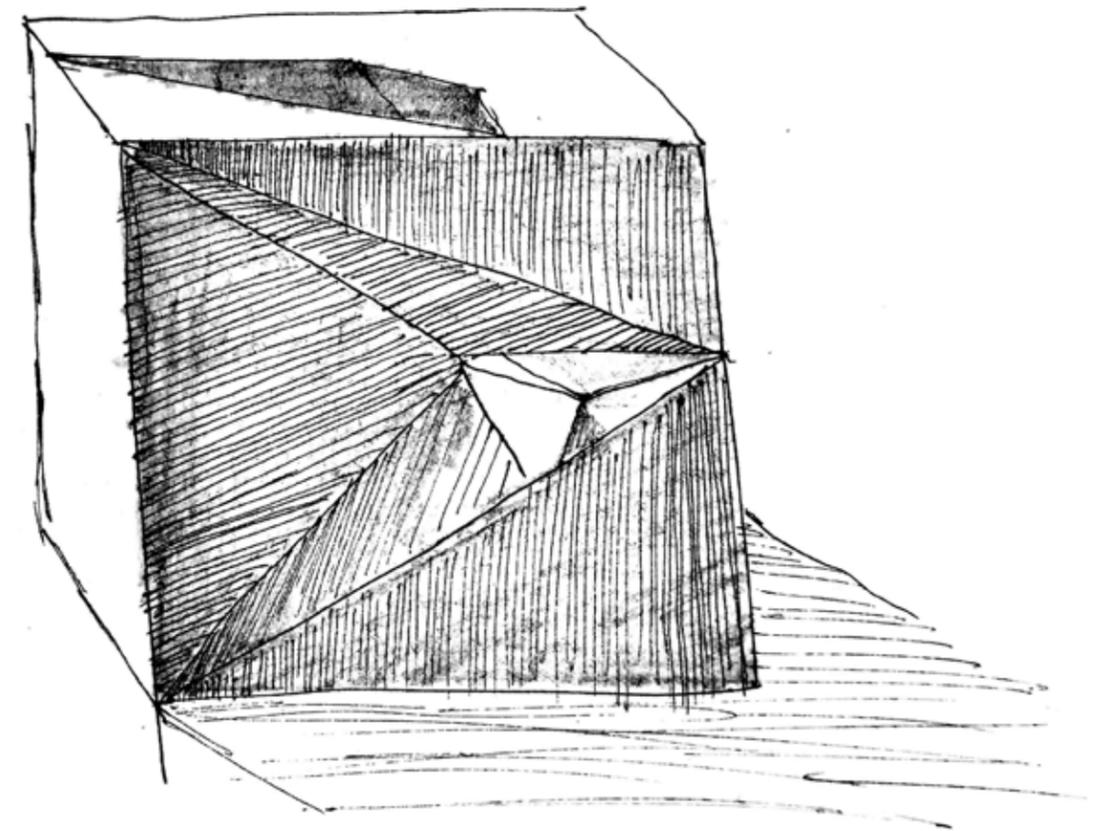
Imagen 96. Maqueta, vista norte; Escala 1:100.



Croquis 62. Croquis de acceso.



Croquis 63. Croquis de interior.



Contraste de matices tenues en quiebre de planos transversales.

- Etapa: Séptima

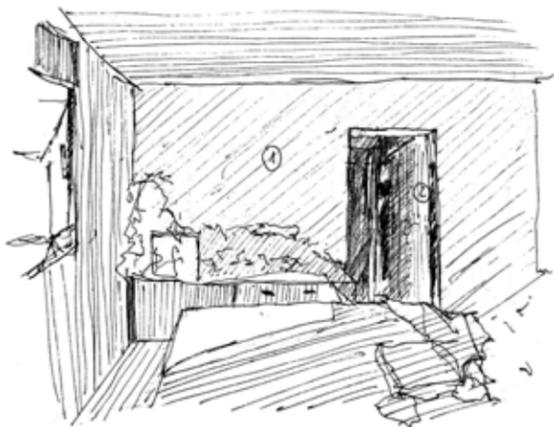
Croquis 64. Hacia el interior. La luz se quiebra, generando distintos matices y sombras que contrastan, construyendo un vacío tenue.

Contexto y trabajo

Croquis



Croquis 65. Desde la habitación -Pasillo-Dormitorio (fondo)
 1) Aparición de 2 colores amarillo en el centro donde está la mancha de sol y su brillo
 2) azul (neutro) solo luz indirecta. El color se da según la orientación e intensidad



Croquis 66. Dentro de la Habitación. 1) Dentro del mismo plano se mantiene cierta homogeneidad lumínica que se mantiene en lo tenue. 2) Pierde intensidad al quebrarse el plano y aparece la penumbra. El contraste aparece en el quiebre o intersección de planos en distinta orientación.

Se desarrolla un curso del espacio a partir de la observación de como acontece la luz en el lugar que vivimos, a partir de esta se decanta un nombre especial que describa la virtud espacial luminosa. La observación se centra en un espacio de interior y como es la luz de este para poder construirla a partir de lo visto. La luz del interior es variada tanto en la intensidad de su color como en sus matices, esta varía según orientación de los vanos que la reciben y la forma del interior, al este tener múltiples accesos los brillos se vuelven más heterogéneos (ver croquis 65 y 66). Existe una luz tenue que predomina constantemente estos espacios (ver imagen 98).

Interior

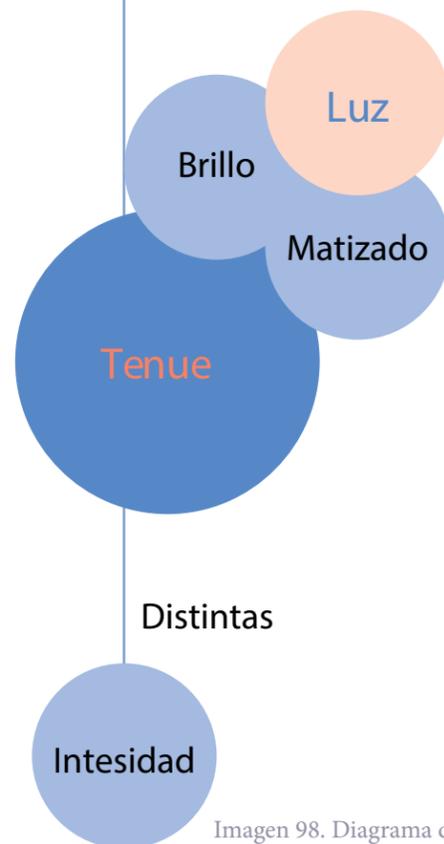


Imagen 98. Diagrama de síntesis.



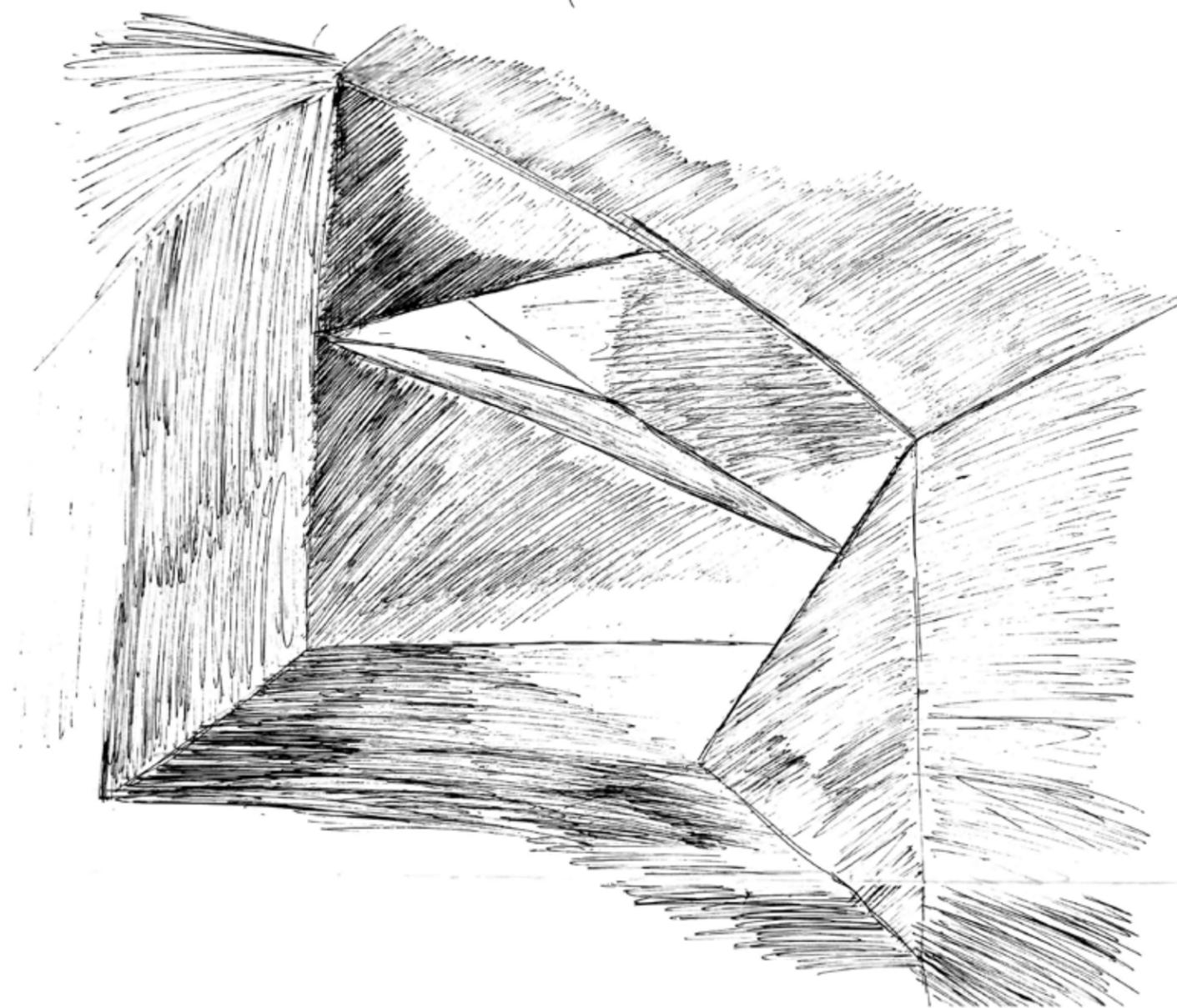
Imagen 99. Curso del espacio.



Imagen 100. Curso del espacio.



Imagen 101. Curso del espacio.



Luz leve variante en borde matizado hacia centro difuminado

- Etapa: tercera

Croquis 67. En el borde se centra la luz que llega tenue por una contención lumínica en el papel que se degrada en este mismo, borde difuso. La luz permanece continua en intensidad, una luz tenue.

Contexto y trabajo

El curso del espacio se desarrolla a partir de lo observado buscando una luz óptima para el acto de la **lectura**. Se rescata lo visto, espacios y formas que toma una persona al leer, el **resguardo** proteger la lectura, buscar **comodidad**, cualidades que no todo espacio provee. (ver croquis 68 y 69 e imagen 102).

Croquis



Croquis 68. Lo resguardado en el ir, el paso disminuye su intensidad, se atenúa tendiendo a la pausa. La forma (arco) cubre. La distancia (espacio del resguardo) se prolonga dando cabida al pasear.



Croquis 69. El cuerpo resguardado tiende con el ver hacia lo expuesto. El lugar contiene al cuerpo dejando libre el ver.

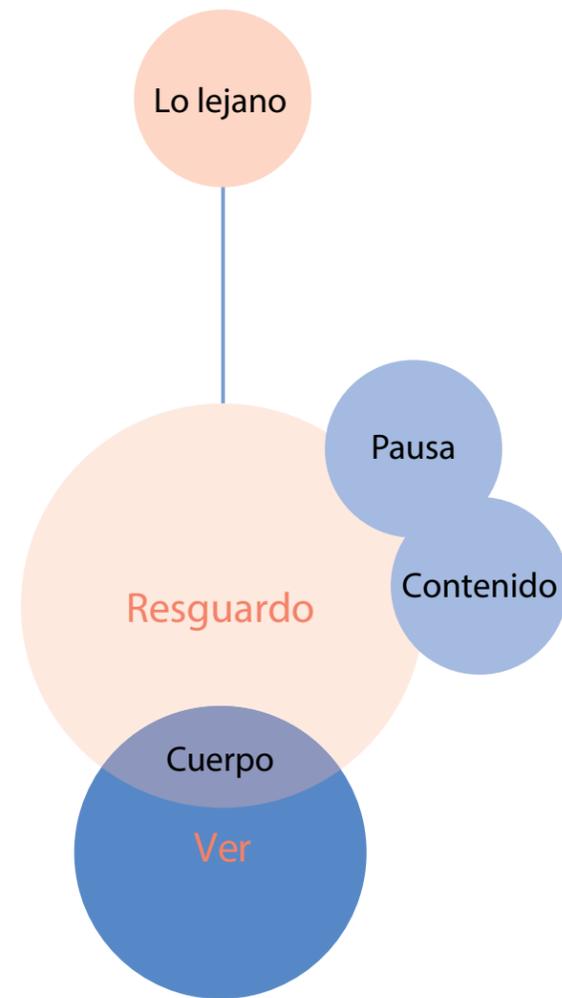
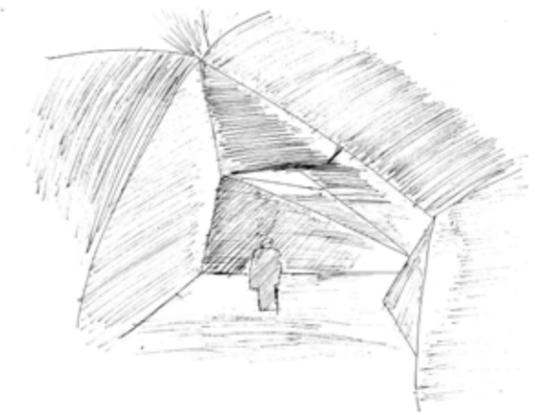


Imagen 102. Diagrama de síntesis.



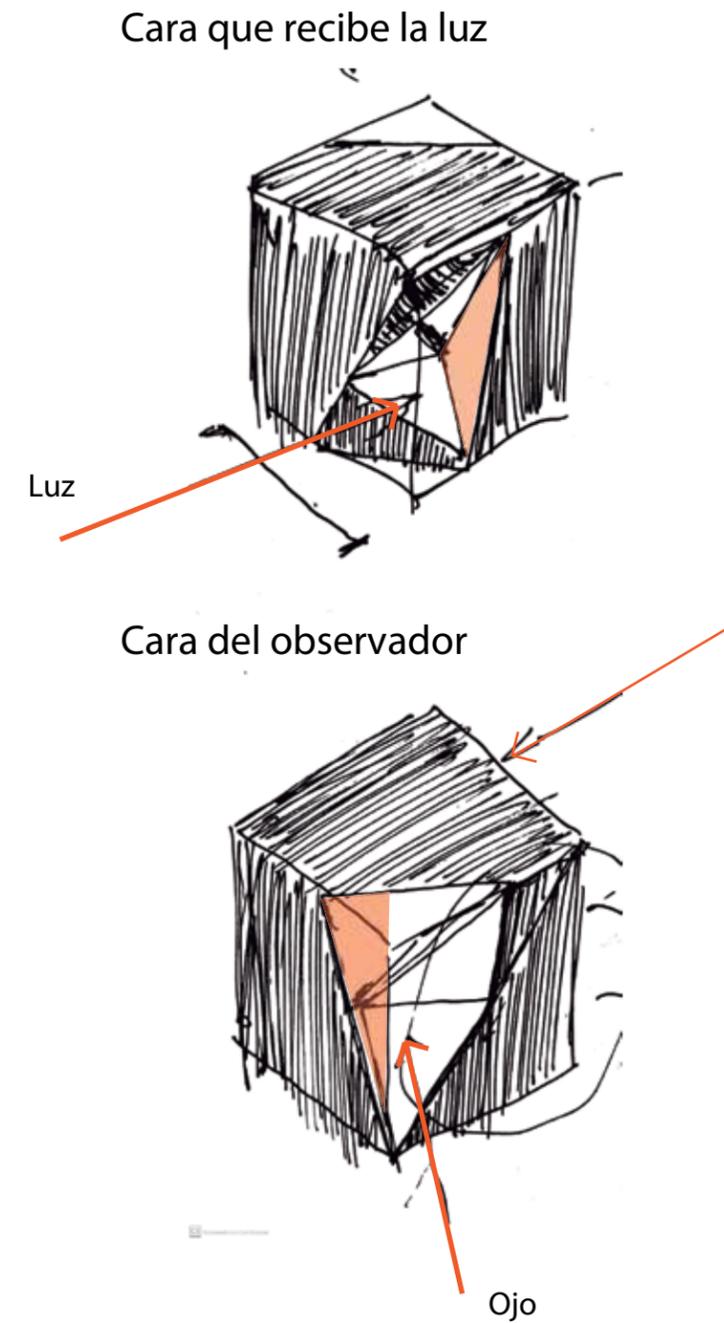
Imagen 103. Curso del espacio, interior, vista de ojo de pez.



Croquis 70. La intensidad lumínica aumenta en el borde, lo difuminado construye lo tenue del vacío.



Croquis 71. Entra el borde matizado y permanece en el margen del cubo. La sombra interior también es matizada, existe un doble matiz.



Contemplación demorada de contrastes

- Etapa: Octava

Imagen 104. Croquis de del curso del espacio.

Movimiento

Contexto y fundamento

El curso del espacio a partir del acto de la **contemplación** busca contener una luz en su interior en dos momentos distintos dado el desplazamiento al que este trabajo de luz esta sometido.

El curso del espacio en su volumen tiene dos vistas, una sobre el **ver a través** de él y otra sobre la luz que recibe en su **interior**, dando cuenta de una magnitud lumínica que en contraste muestra lo **lejano** (ver imagen 102).

En la luz lo **lejano** (a nivel macro, siendo esta la que llega desde el sol) y en el **a través**, lo **próximo** siendo lo que aparece por contraste.

Aparece la dimensión de la **paridad** porque cada elemento según como se piense esta en proximidad y lejanía a la que ve.

Mancha de sol (está más cerca que lo que aparece en el fondo del curso del espacio, pero al contrastarse con este aparece primero lo que esta fuera y se introduce.)

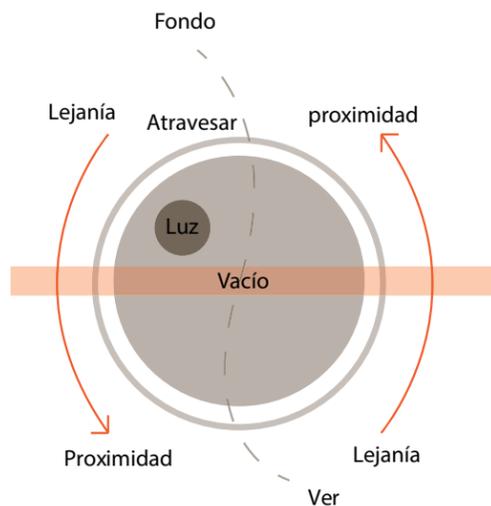


Imagen 105. Esquema de curso del espacio.

El acto de la contemplación se da en una relación entre la **demora** del permanecer en un contexto y el **contraste** lumínico generado entre lo próximo y lo lejano.

Movimiento

El recorrido se desarrolla a partir de la **demora** de una pendiente leve y giro que no incorpora el rodar, lo cual potencialo **orgánico** y la **levedad** (ver imagen 106).

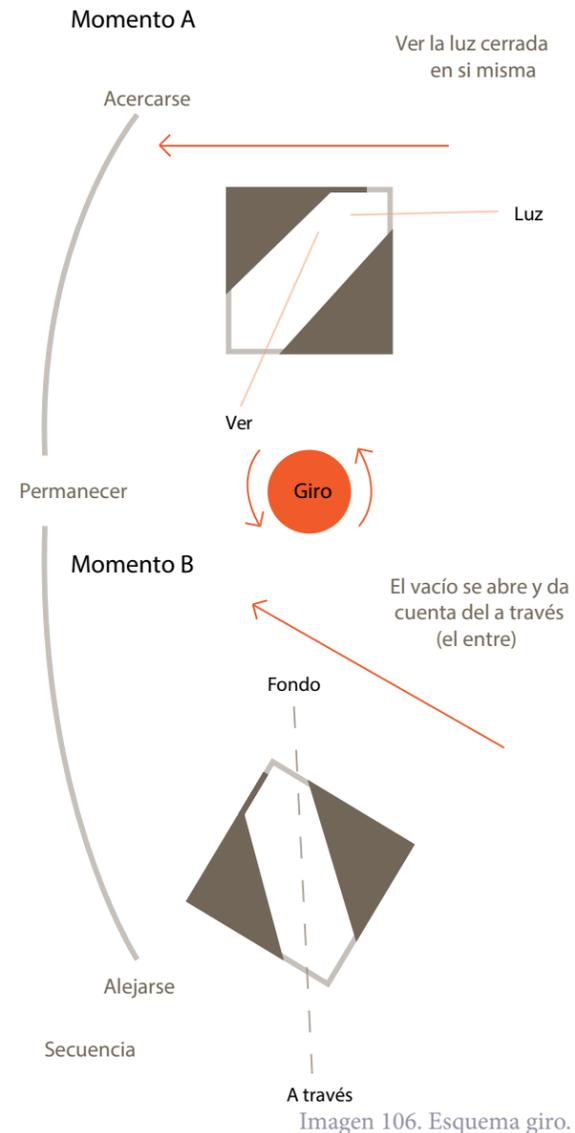


Imagen 106. Esquema giro.

El quiebre responde a una concepción de lo **suave**, creando un giro que acomode el espacio sin volcarlo completamente, Solo lo **posiciona**.

El foco deja de ser el interior y pasa a ser el **fondo**, lo que se muestra a través del cubo y destaca por **contraste**.

Acto

Contemplación demorada de contrastes.

Interior

Aparece la dimensión de la **paridad** porque cada elemento según como se piense está en **proximidad** y **lejanía** a la que vez (ver imagen 107). Mancha de sol (está más cerca que lo que aparece en el fondo del curso del espacio, pero al contrastarse con este aparece primero lo que esta fuera y se introduce.)

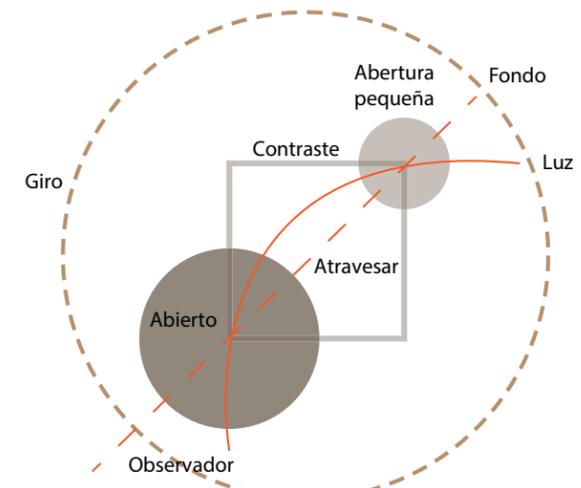


Imagen 107. Esquema de forma.

Desplazamiento del curso del espacio sobre la pendiente que se diseña (ver croquis 108).

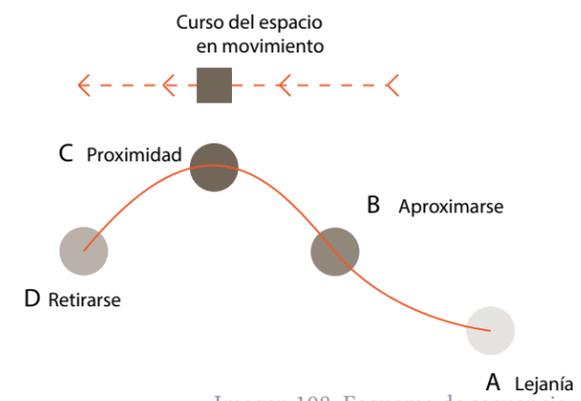


Imagen 108. Esquema de secuencia.

Imagenes del curso del espacio

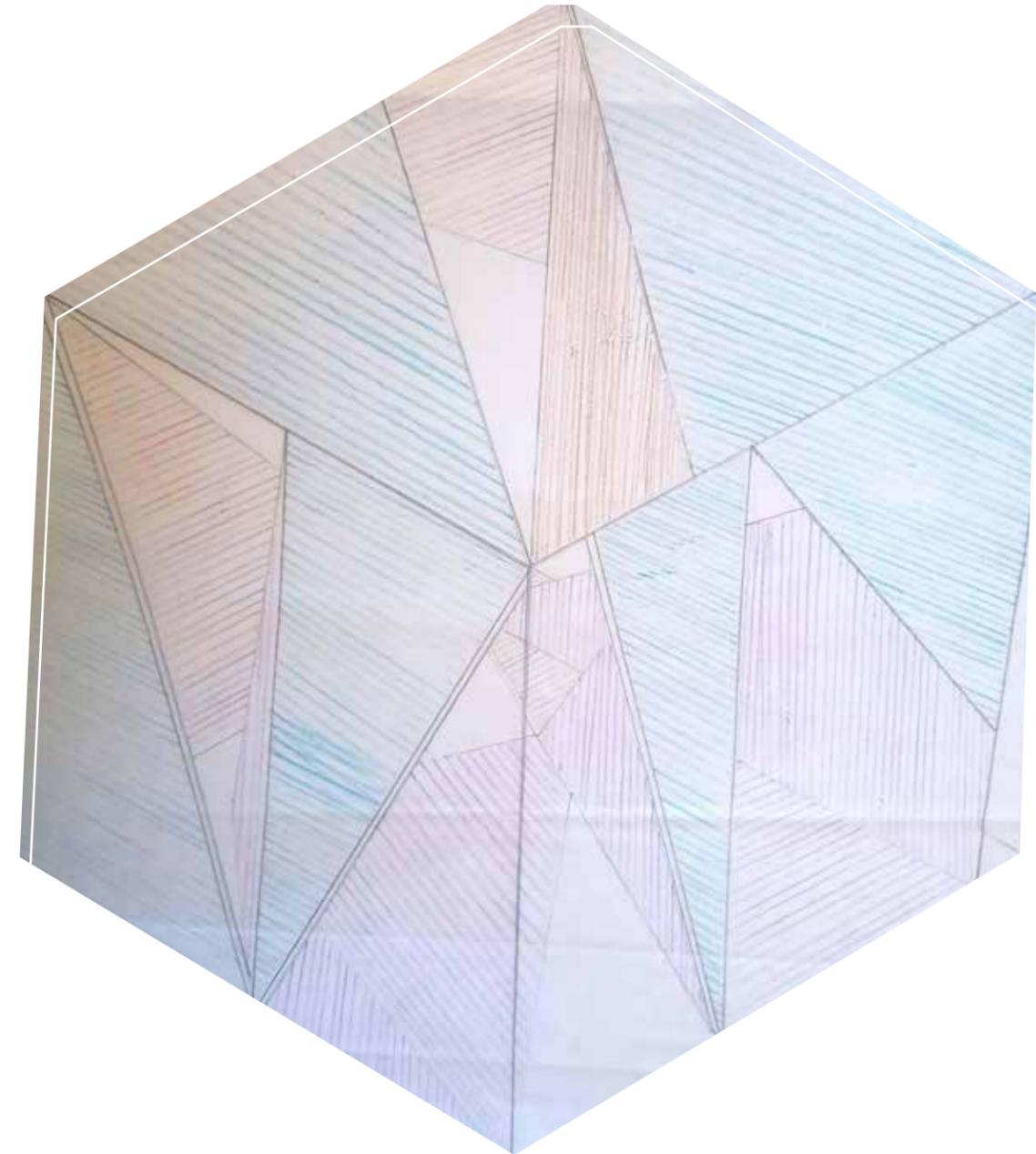


Imagen 109. Curso del espacio, vista a través.



Imagen 110. Curso del espacio, vista interior.

Luz de un contraste en el exterior.



Luz contenida en paridad de caras que establece una equivalencia

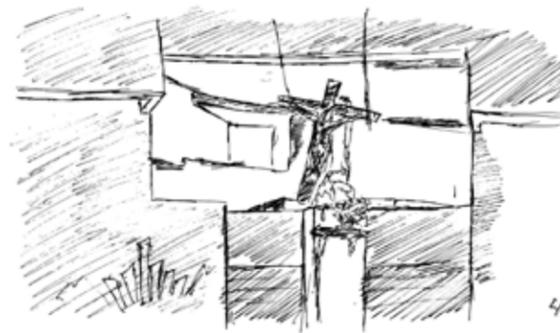
- Etapa: Segunda

imagen 111. Esquema de CDE

Croquis



Croquis 72. La entrada izquierda se abre, se encuentra en altura, dejando ver a donde voy, (el sitio) y desde el sitio lo que viene.

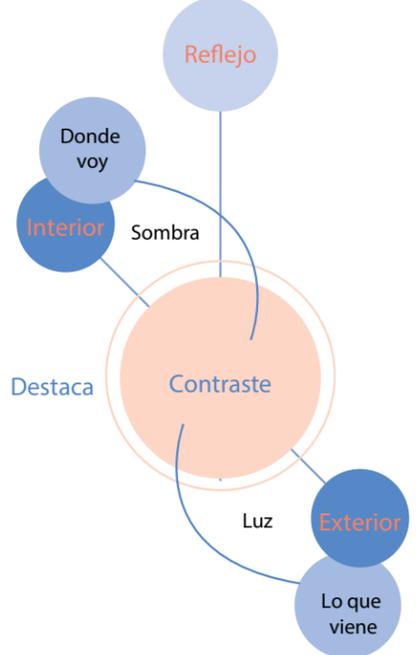


Croquis 73. El altar de la iglesia, Se ilumina desde atrás haciendo contraste con el cristo que está en frente, invitando a permanecer. El cristo destaca por sobre lo demás.

Contexto

El curso del espacio busca contener un **resplandor luminoso** y una relación con la ubicación del proyecto de segunda etapa. Existen curvas que entran y salen por las laderas del cerro, las salientes se ven y las entrantes quedan obstruidas por la pendiente. El espejo muestra lo que permanece **oculto** y esto crea un vínculo visual (ver croquis 72). “Se deja ver a donde y lo que viene”

Los espejos advierten lo que hay en los distintos espacios y al ambos relacionarse abarcan una **profundidad lineal**. Existen dos relaciones de contraste: “contraste luz, sombra” y “contraste vacío interior, vacío exterior” al ubicar el espejo en un borde del curso del espacio este limita directamente con el exterior introduciendo la **imagen** de este dentro del cubo de esta manera existe un contraste donde el exterior permanece dentro (ver croquis 73 e imagen 112).



Esquema de observaciones Imagen 112.



Imagen 114. Curso del espacio, vista de espejos



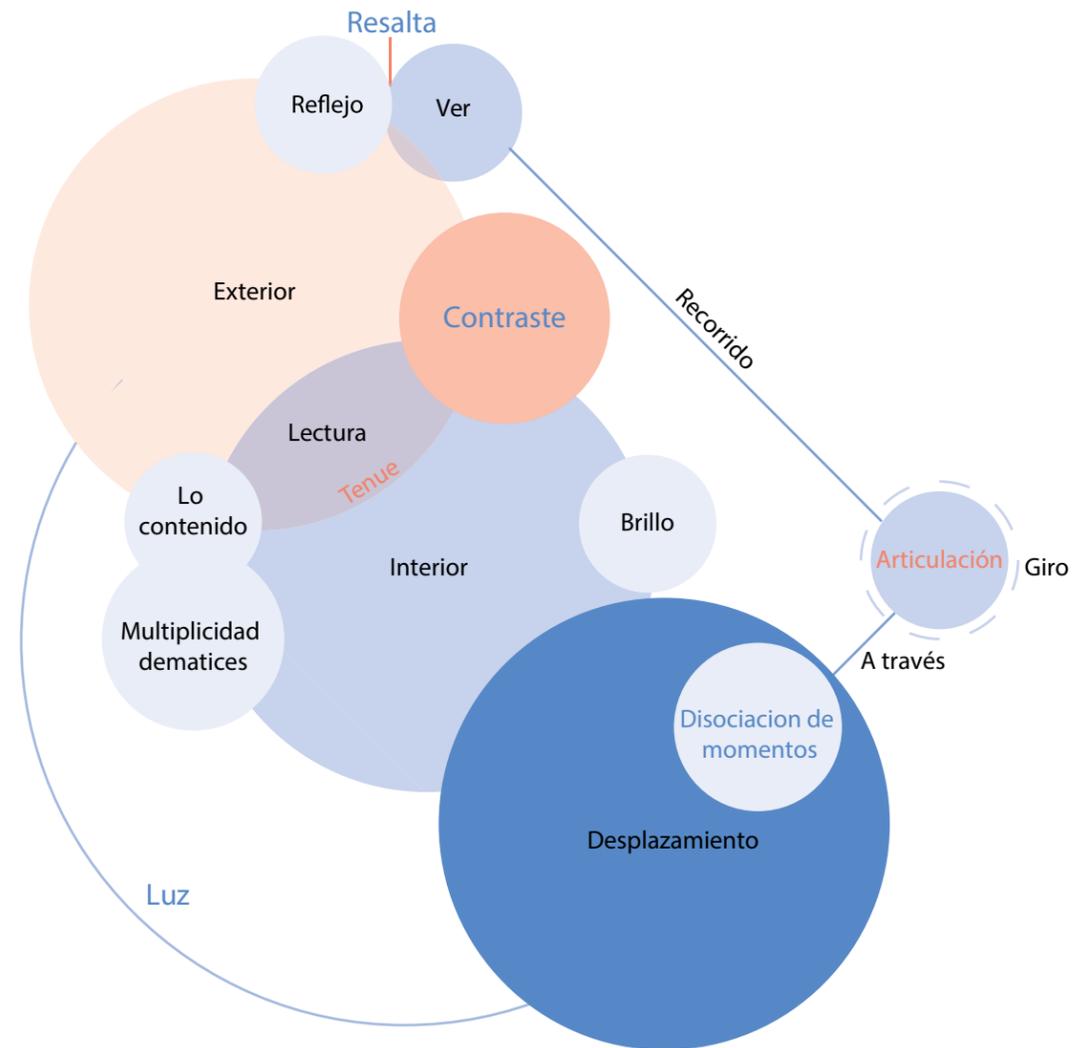
Imagen 113 Curso del espacio, sin espejos.



Imagen 115. Curso del espacio.

Síntesis

La luz como materia que incorpora el exterior dentro de un interior a partir de la envolvente puede generar distintas **temperies** (ver croquis 65). En espacios interiores y de detención predomina una **luz tenue** que contenga al habitante. En el exterior urbano abunda el reflejo y el brillo que hace destacar ciertos elementos.



La luz realza los **contrastos**, principalmente el que existe entre un interior con el exterior. Como el brillo se mezcla con lo heterogéneo de la multiplicidad de matices (ver croquis 68). La forma toma la luz y la hace propia al intencionar el acto propio del lugar (ver imagen 116).

Imagen 116. Diagrama de síntesis.

Conclusiones

Esta recopilación muestra un eje de trabajo transversal a partir de la forma, desde esta se desarrollan distintos puntos donde se desprenden conceptos y contenidos que se estudiaron durante cada taller, a partir de estos se expone la forma arquitectónica frente a distintos posicionamientos, esta como conjunto o elemento individual que destaca y compete completamente en el habitar.

1) La forma en relación a la trama urbana. Se destaca la vertical como sentido principal de lo urbano, al lograr resaltar los elementos que se quiere mostrar y al diferenciar espacios a partir de escalones, algo que dependiendo de su forma puede incluso llegar a ser un hito. Paralelo a esto el "Skyline", la última línea del croquis responde a una cierta manera de transitar por una calle, al proponer una continuidad en la proyección de los techos de las edificaciones, generando flujos densos y continuos; un hito vertical que genera detención; o espacios abiertos que rompen con la línea general y distienden el ambiente apaciguando el tránsito. El cuerpo permanece frente a distintos espacios y objetos en un tiempo determinado esta forma urbana condiciona el habitar del hombre.

2) La forma a partir de la dimensión poética. La palabra se toma como fundadora, construye las directrices de la forma al fundirse con el lugar. El continente americano y su vastedad frente a la obra como hito, dimensiones como el desconocido y lo abismal buscan una orientación a partir de la palabra que da forma. Así nace la obra espontánea en relación al contexto. La vertical como la dimensión que se hace notar por sobre el horizonte, y construye tamaño.

3) La forma frente a la extensión. El habitar frente a la extensión busca la mayor proximidad con la orilla, el concepto de borde toma relevancia al ser lo lejano lo que toma protagonismo. Se distinguen dos trayectos, el que se realiza con la vista definido como lo inabarcable ya que no se puede tocar, y el que se realiza con el pie que puede ser "recorrible", a partir de esto, la forma busca alcanzar lo inabarcable al suspender al cuerpo ante lo abismal y recorrer la extensión, en compañía de la horizontal que toma fuerza al abrirse al paisaje. Se enfatiza de esta manera sobre la vista y el observador, existe un foco que toma la atención del habitante por lo que pasa a ser un centro.

4) La forma ante la luz. Como elemento condicionante en el habitar humano, toma forma según el elemento o construcción que la contenga. La luz es recibida en un interior y modelada para generar cualidades particulares. Esta es estudiada en el exterior definida como luz directa, en interiores una luz difuminada, en base a un acto particular y en un movimiento a partir de vacíos luminosos que la contienen donde aparece el a través como proyección de lo del interior en un exterior. Se realizan modelos físicos que construyen luminosidades específicas y rescatan la cualidad lumínica particular que construye el acto. La forma se construye a partir del matiz lumínico.

Este posicionamiento constante del cuerpo devela distintos modos de habitar que se dan al encontrarse con la forma, una relación que se gesta al permanecer frente a diferentes condiciones, el contexto pasa a ser una parte fundamental ya que sus distintas dimensiones dan cabida

a una expresión particular de la forma arquitectónica, esta que da espacio al habitar.

Anexos

Ejercicio proyectual

Caseta Salvavidas

Caseta salvavidas

Se realiza un ejercicio proyectual con el objetivo de estudiar distintas combinaciones de apoyos estructurales resistentes para construcciones adaptadas frente al riesgo de inundación por tsunami, para este caso de desarrolla una caseta de salvavidas. La obra es una torre elevada proyectada en madera que se orienta hacia el noroeste para tener una vista frontal y lateral de toda la playa y de esta misma manera recibir al mar (imagen 118 y 119).

La estructura se alinea en dirección al mar para dejar que el agua fluya a través de esta si oponerse.

La forma en elevación da cuenta de la vertical en diagonal que construye la cruceta estructural, parte esencial en la resistencia del diseño (imagen 121).

La proyección de una vertical en gran altura demuestra las dificultades que existen para la proyección de una edificación adaptada (imagen 122, 123, 124, 125 y 126).

Ubicación

Pichidangui



Imagen 118. Esquema de ubicación.

La planta se reduce a un espacio de aproximadamente 9 m² que permita que el salvavidas permanezca en el lugar con una buena vista del contexto y protegido del sol directo (imagen 120).

La cubierta se abre hacia el mar ampliando la vista y su alero se extiende por el norte para proteger del sol.

Orientación

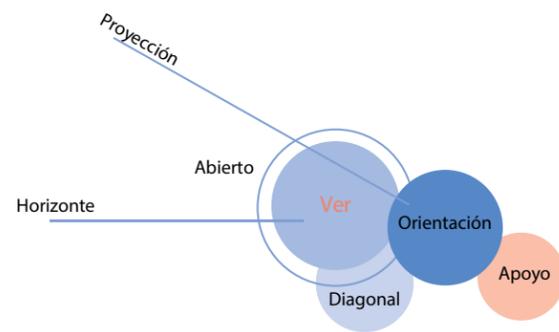


Imagen 119. Esquema de orientación

Planta

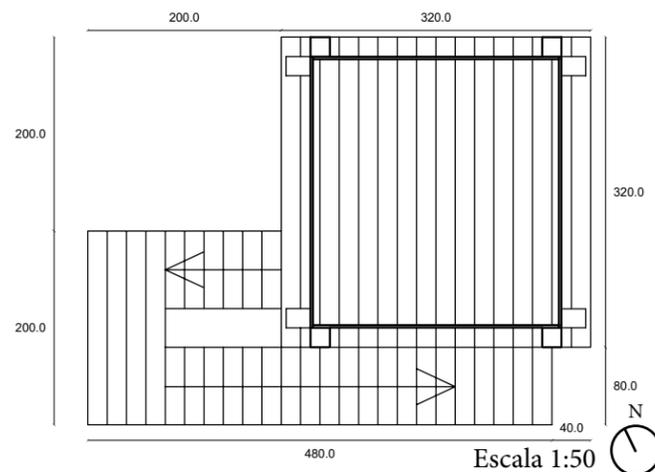


Imagen 120. Planta esquemática.

Diagrama de la forma

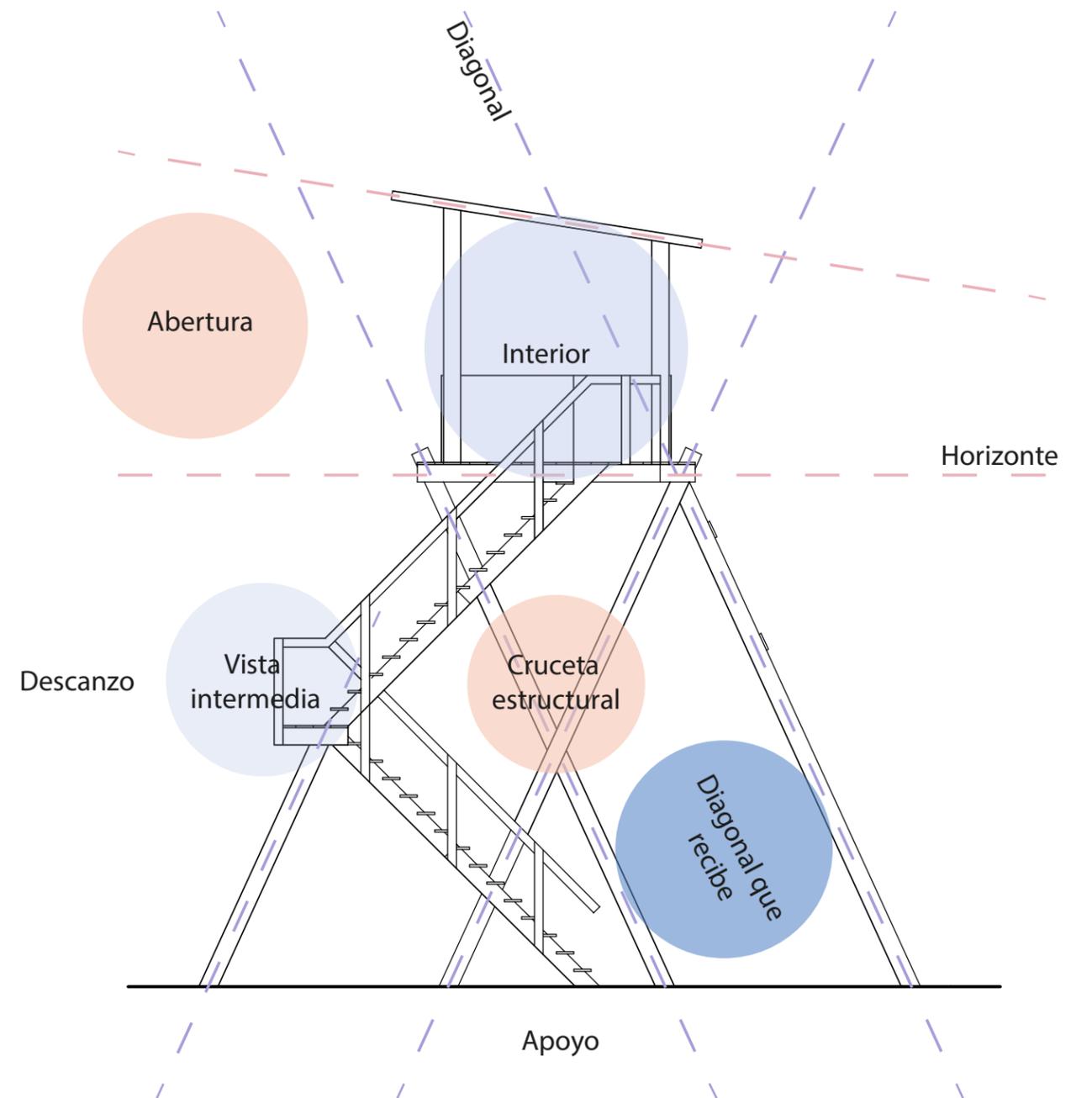
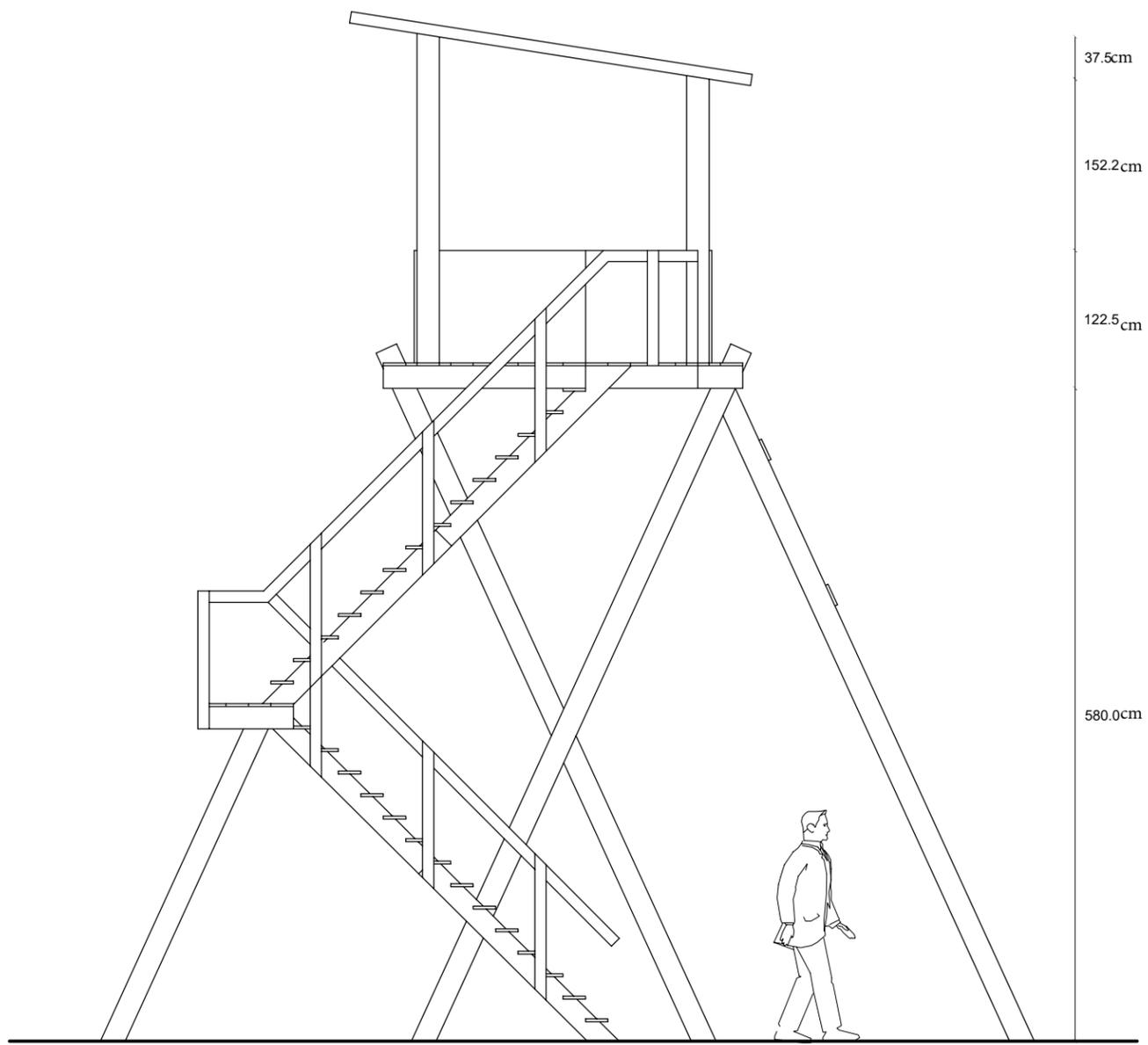


Imagen 121. Esquema de forma.

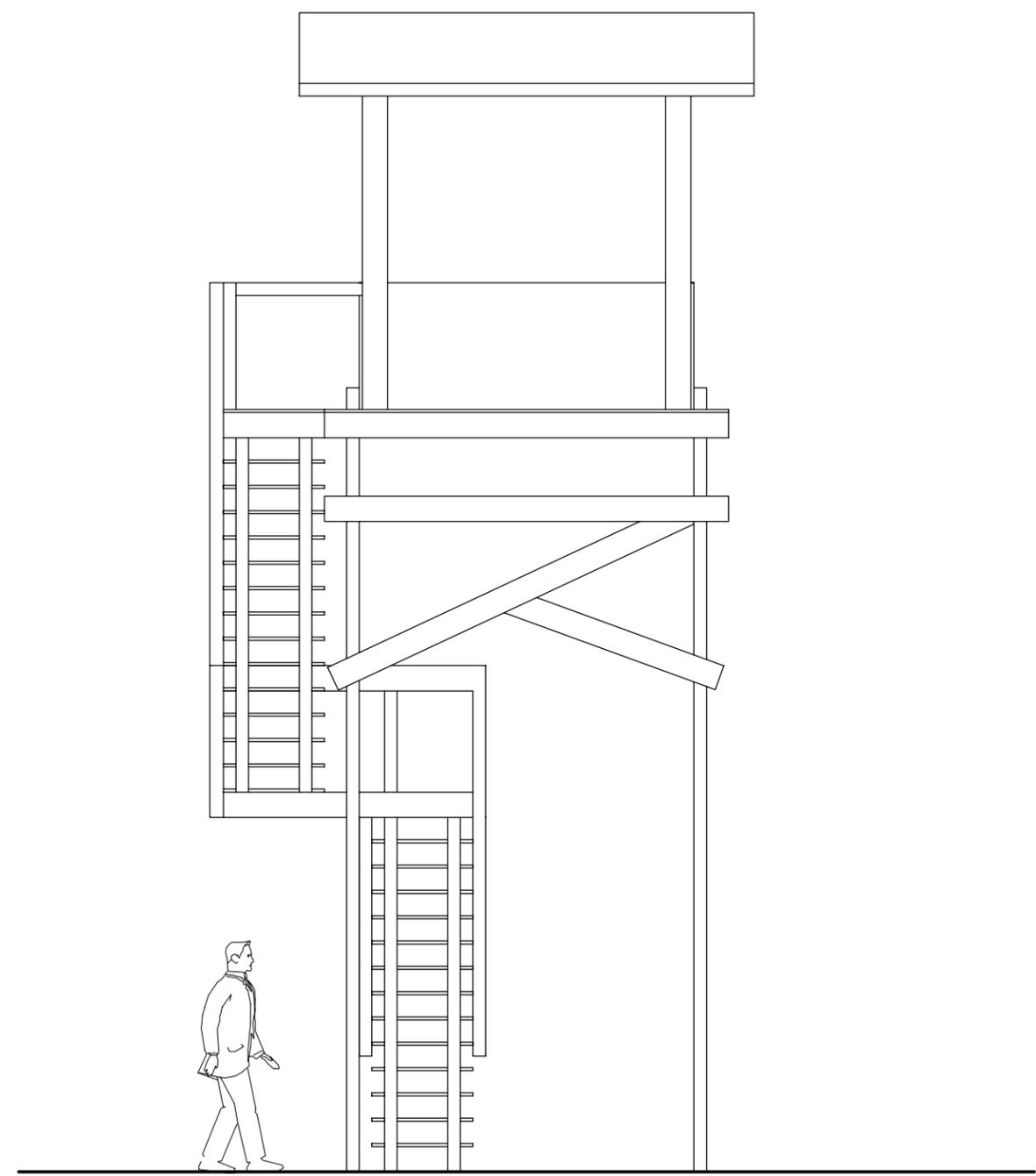
Elevación Sur



Escala 1:50

Imagen 122. Esquema de elevación sur.

Elevación Este

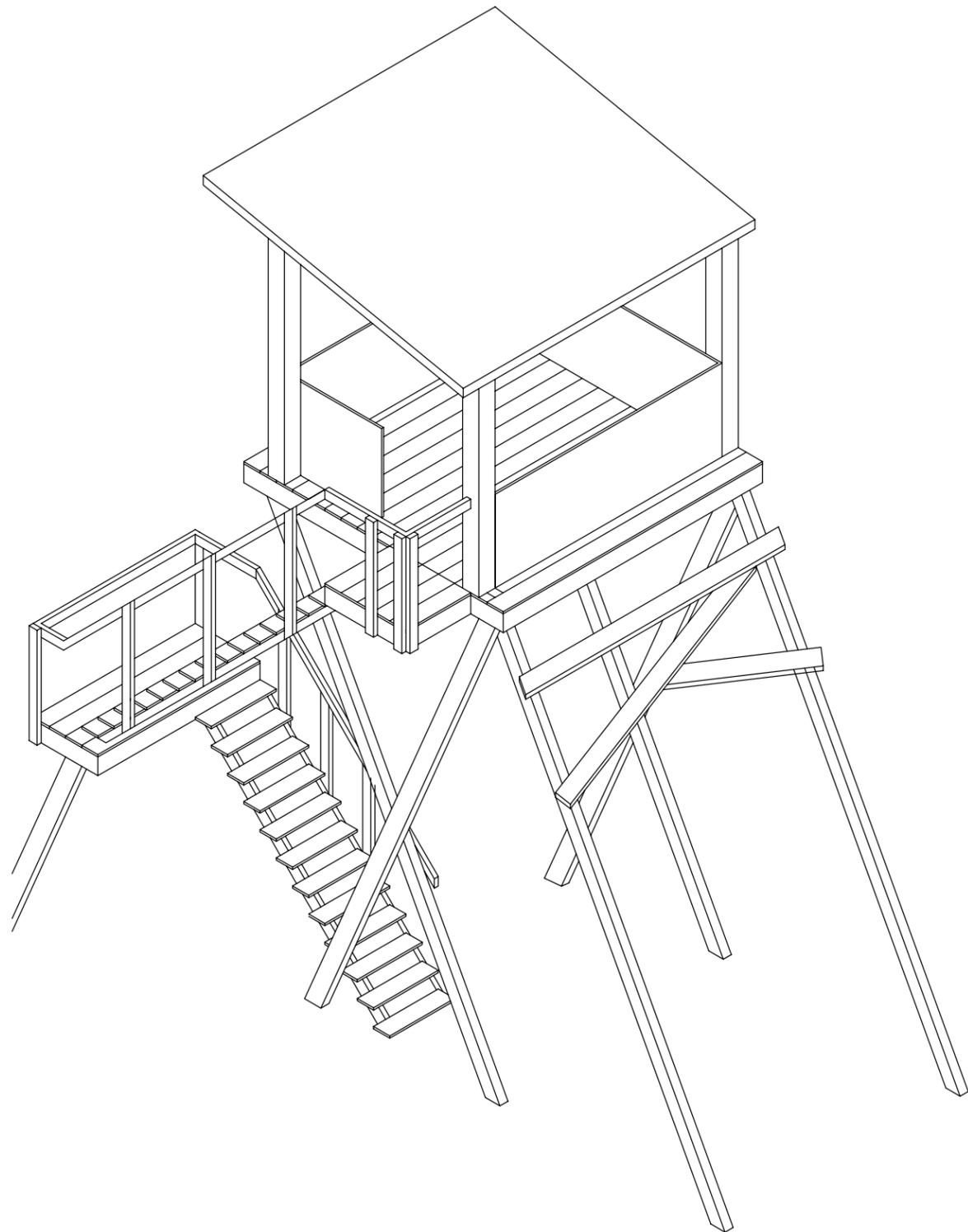


Escala 1:50

Imagen 123. Esquema de elevación Este.



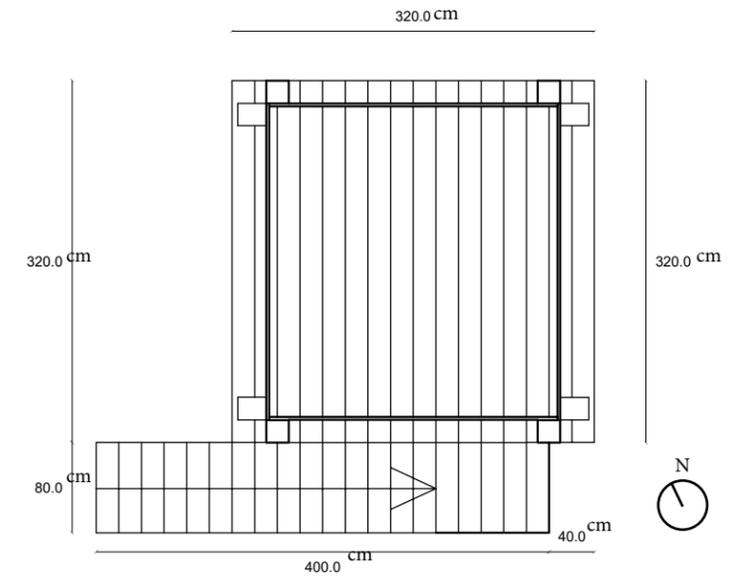
Vista isométrica



Escala 1:50

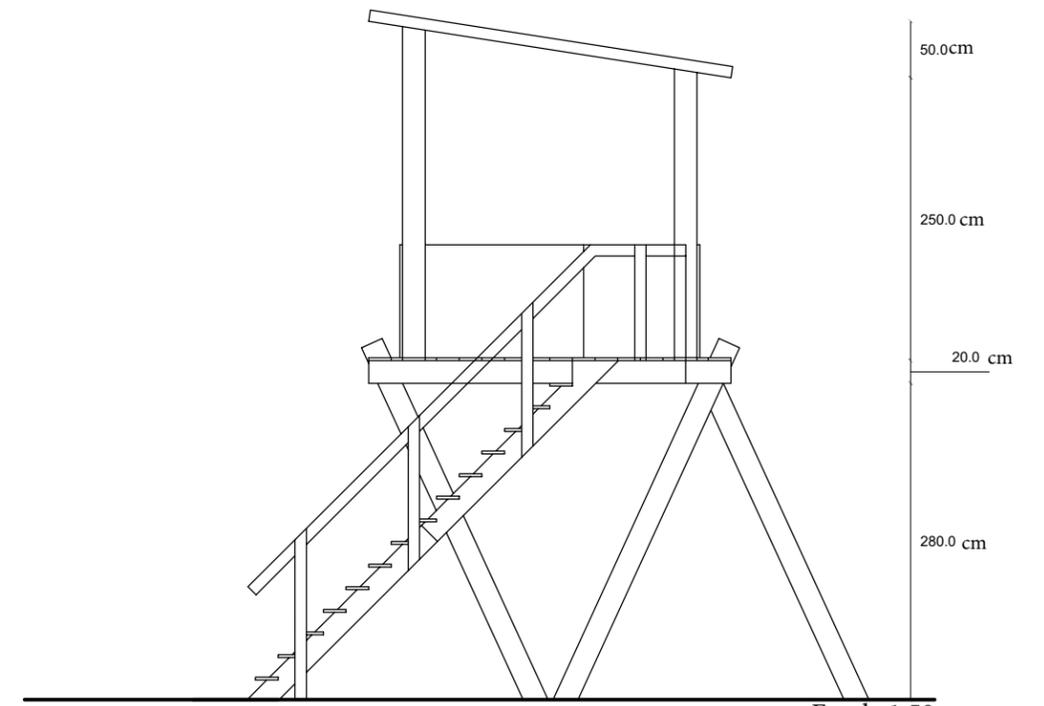
Imagen 124. Vista isométrica.

Modelo a media altura



Escala 1:50

Imagen 125. Planta esquemática.



Escala 1:50

Imagen 126. Elevacion sur.

Se desarrolla una estructura que incorpora nuevos apoyos para resistir de mejor manera los esfuerzos laterales ya sea por inundación o tsunami y terremotos.

La estructura en su diseño original presentaba un eje principal rígido. Para mejorar esta situación se incluyen dos apoyos perpendiculares al eje, que permite arriostrar la figura (imagen 127 y 128).

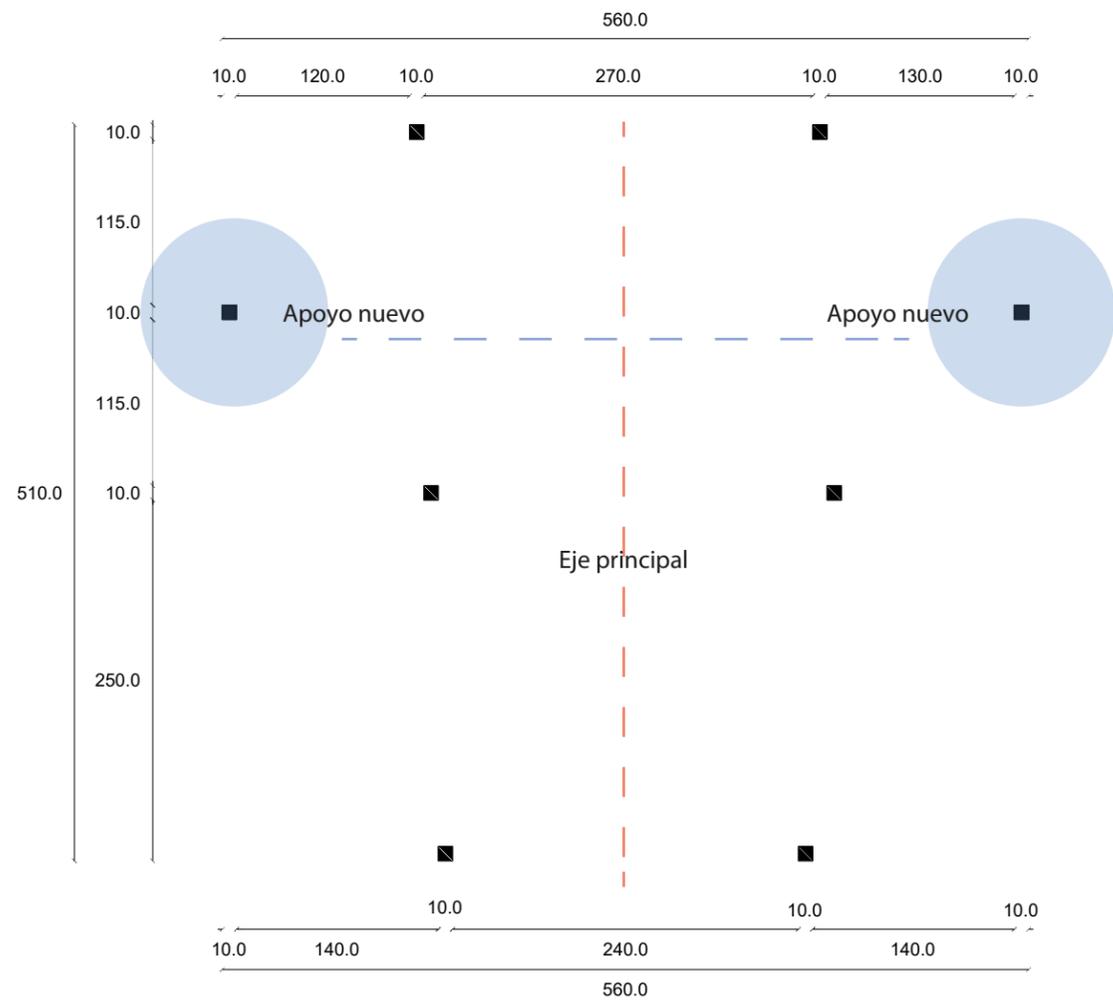


Imagen 127. Esquema estructural en planta (apoyos).

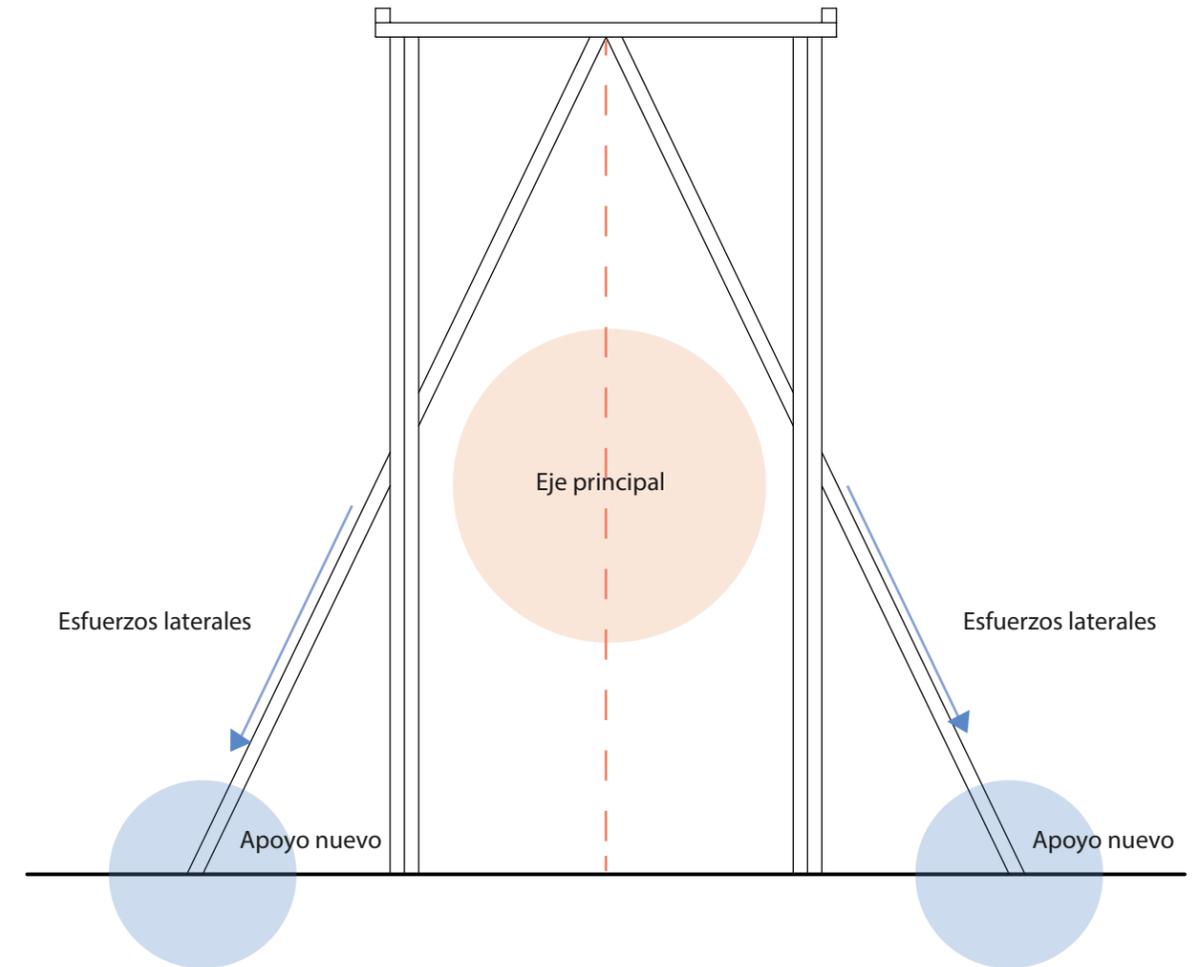


Imagen 128. Esquema estructural en elevación (apoyos).

El proyecto se arriostra al incorporar 3 apoyos diagonales en cada extremo lo que permite suplir esfuerzos en los ejes más importantes.

Maqueta

La maqueta se desarrolla en base a palitos de maqueta de 3mm. Primero se construye la base superior en forma de cuadrado de 13 cm de lado, donde en su interior se ubica una cruceta que mantiene su forma. Esta base se eleva a partir de 4 diagonales que se ubican en cada arista de la base y forman 2 crucetas a cada lado, lo que estructura en un sentido, para finalizar se ubican 2 diagonales en el sentido aun no estructurado lo que termina arriostrando en completo la estructura(imagen 125 y 126).

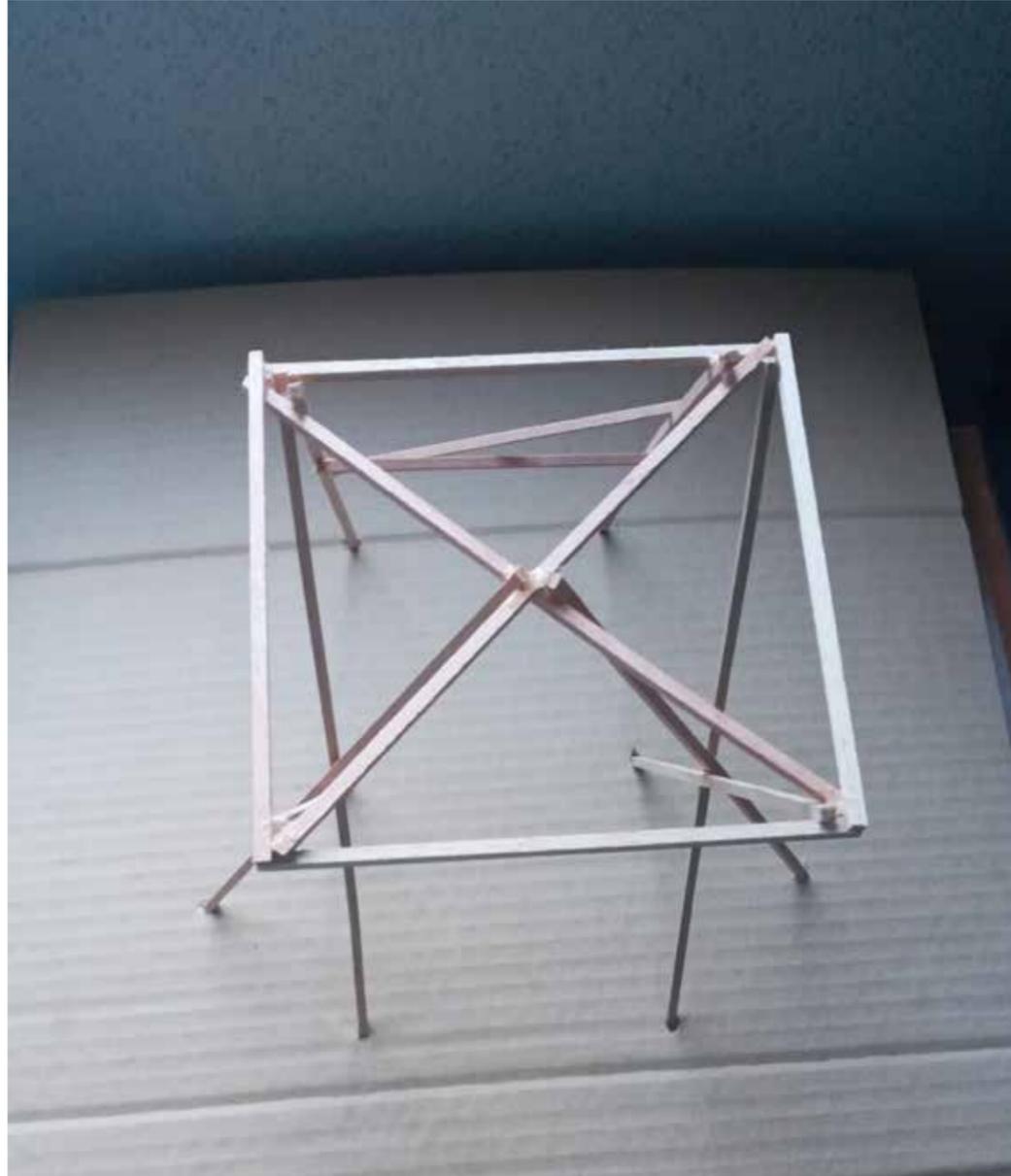


Imagen 125. Vista de maqueta.



Imagen 126. Vista de maqueta.



→
Movimiento

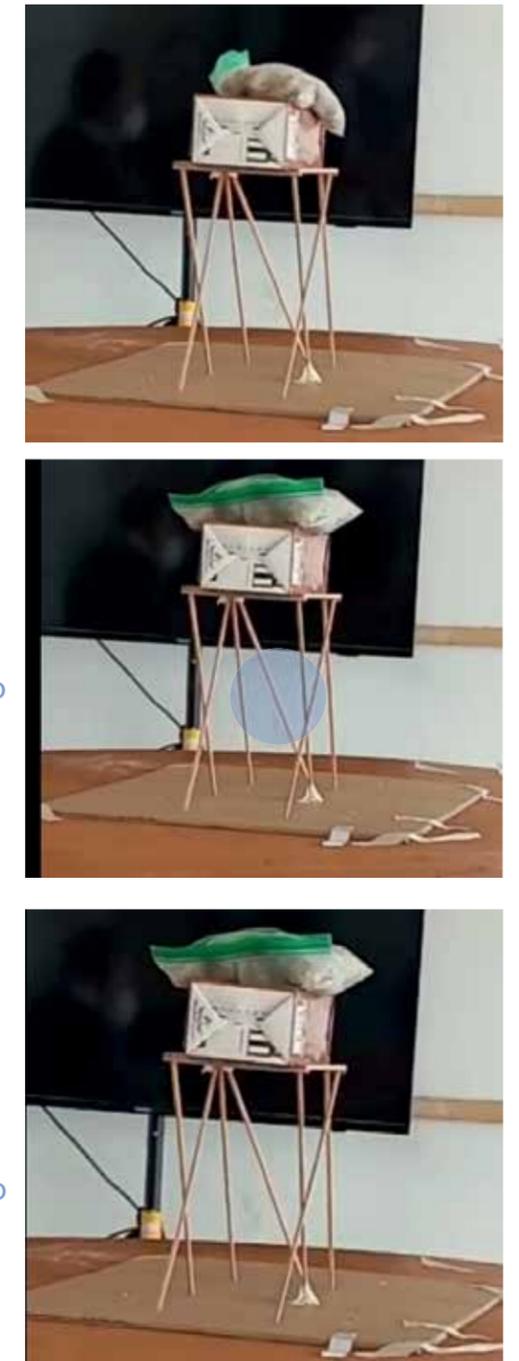
Se realiza un segundo modelo al que se le resta material con el objetivo de llevar la estructura a su expresión mínima. Esta prueba en la mesa vibradora arroja como resultado los puntos donde se transmiten la fuerza y la resistencia que presenta una sola diagonal continua sobre la estructura (imagen 127).

Unico
arriostramiento

Se realiza un segundo modelo al que se le resta material con el objetivo de llevar la estructura a su expresión mínima. Se eliminan las diagonales laterales lo que deja como única estructura la cruceta posterior. La prueba den la mesa vibradora muestra un movimiento de pendulo en el sentido donde falta estructura. Pero aun así logra mantenerse en pie.

←
Movimiento

Imagen 127. Maqueta en movimiento.



←
Movimiento

Por último se realiza una prueba final donde se reduce la estructura a una diagonal única, esta responde de buena manera igualmente con un movimiento pendular pero logra resistir sin desplomarse (imagen 128).

Arriostramiento
largo

Lazona estudiada es una sola diagonal que unela base con el suelo recorriendo su máxima altura, de esta manera se utiliza el mínimo material y se aprovecha de mejor manera la forma.

→
Movimiento

Imagen 128. Maqueta en movimiento.

Marco teórico

Adaptación arquitectónica en la zona costera región de Valparaíso

Región de Valparaíso

Zona Costera

La zona costera central de Chile es una zona de largas playas que se relacionan a campos dunares y zonas acantiladas, se caracteriza extensos levantamientos de terreno que en ocasiones supera los 400m de altura (Paskoff 2010).

Planificación

En un marco general la zona costera según Gilbert y Vellinga 1990 se gestiona a partir de tres objetivos principales: 1) Evitar el desarrollo en zonas vulnerables por inundación. 2) Garantizar que los sistemas naturales críticos continúen existiendo. 3) Proteger las vidas humanas, las propiedades esenciales y las actividades económicas. En relación a su planificación se debe establecer un marco de planificación que fomente la adopción de enfoques firmes que sean lo menos sensible ante los peligros climáticos de la costa (Macintosh, 2012).

Valparaíso

Dada la orientación de la zona costera de la región de Valparaíso, esta es susceptible a recibir oleaje, en ocasiones, la altura de este aumenta significativamente, fenómeno que se conoce como marejadas, este al sobrepasar las zonas urbanas y en conjunto con tsunamis pueden generar daños importantes, sobre las edificaciones ya existentes (Igualt, 2020).

Marejadas: Ola extensa generada por una tormenta no próxima de varios cientos de metros de largo (SHOA, 1992). Oleaje: Movimiento vertical del agua en pequeños tramos de tiempo a una velocidad relativa. (SHOA, 1992).

Esto se suma a las nuevas condiciones a las que se ve afectada la zona costera, producto al cambio climático (Igualt, 2020).

1. Existe un cambio en la dirección del oleaje (Molina et al., 2011).

2. Existe un aumento en el número de oleajes extremos (Martínez et al., 2018).

3. Existe un aumento en el nivel de la altura del oleaje (Camus et al., 2017).

Paradigma de la zona costera de la región de Valparaíso.

Por otro lado hoy en día la zona costera de la Región tiene un paradigma de uso que se relaciona directamente con el medio ambiente y los distintos oleajes que esta zona presenta (Igualt, 2020). Sumados a lo anterior según Hidalgo y Arenas 2012 la zona costera se encuentra fuertemente presionado por el avance inmobiliario. Teniendo en cuenta esto existen ciudades turísticas cuyo borde costero se encuentra bastante intervenido, el paradigma actual se entiende como el máximo desarrollo tanto comercial como residencial del suelo (Igualt, 2020).

Erosión costera

En relación al cambio climático y al nuevo paradigma de uso en la zona costera. Martínez 2018 comenta que la tendencia de erosión costera en las playas de Valparaíso (Caleta Portales, Los Marineros, Las Salinas, Reñaca) en la última década y la creciente urbanización en el sector, sugieren que esta costa puede deteriorarse mientras estas condiciones se mantengan. En consistencia con la segunda causal Rojas et al 2019, recomienda realizar cambios en el urbanismo y las leyes de conservación, para mejorar la resiliencia urbana frente a los riesgos naturales.

Vulnerabilidad

Al edificar dentro de la zona de riesgo de inundación, lo construido se encuentra en un estado de vulnerabilidad. Existen distintos tipos de Vulnerabilidad: Económico, social, físico y ambiental; donde lo tratado se desarrollará desde un punto de vista físico. Esta se definirá a partir de sus cualidades estructurales, protección y exposición ante inundaciones para cada edificación (Igualt, 2020). El riesgo se mide como el peligro multiplicado por la exposición (UNESCO 2019).



Imagen 129. Inundación por marejada en Caleta Portales Valparaíso, 2015 (Cooperativa 2015).

La vulnerabilidad Física (ver imagen 129) permite entender el nivel de preparación que tienen las comunidades resilientes frente a posibles amenazas (Papathoma & Dominey-Howes, 2003).

Dentro del concepto de vulnerabilidad, el emplazamiento es sumamente importante, ya que se debe tener conciencia de este para poder mitigar el riesgo de inundación de una edificación frente a marejadas o tsunamis. Para esto se definen características de asentamientos costeros deficientes. (Igualt, 2020).

1. Emplazamiento urbano en una zona cambiante. (Igualt, 2020).

2. Destrucción de la barrera natural y artificializar el entorno (Igualt, 2020).

3. Deficiente planificación de la zona (Igualt, 2020).

Acorde a lo anterior, no existe dentro del país una política de desarrollo urbano relacionado a desastres naturales, además hay una deficiencia en la visibilización del concepto de riesgo en los instrumentos de planificación (Castillo et al., 2013). Con una idea similar Igualt, 2020 dice que para la proyección de la ciudad debe tenerse en cuenta un diseño que disminuya la vulnerabilidad de las edificaciones en zonas costeras. De esta manera se incorpora el concepto de adaptabilidad definido por Walker, 2004 como la capacidad de un actor en un sistema de influir dentro de la resiliencia. Por otro lado Igualt, 2020 lo relaciona con las inundaciones en la zona costera y define adaptabilidad como la reinterpretación del territorio para el diseño de edificaciones luego de un evento con características destructivas, desde este concepto Shaw et al 2007 agrega: La adaptabilidad es esencial para un desarrollo sustentable.

Sustentabilidad

Vinculado con lo anterior la sustentabilidad se define como la producción de un bien o servicio que fortalezca al medio ambiente y aproveche las condiciones naturales ya existentes en un lugar dentro de la regeneración y crecimiento y que mantiene una relación con la naturaleza sin destruirla (Zarta, 2018).

Resiliencia

La resiliencia por otro lado es definida como la capacidad de un sistema para absorber perturbaciones y reconocerlas, y que mientras sufre un cambio mantenga la misma función, identidad, estructura y reacción (Walker, 2004). Esta se ve reflejada en un ciclo que dispone de cuatro momentos:

- 1) **Preparación:** Es un proceso natural que permite prepararse para el siguiente evento catastrófico.
- 2) **Resistencia:** Es la habilidad de resistir y permanecer frente a un desastre.
- 3) **Recuperar:** Es volver al estado original.
- 4) **Adaptación:** Es la capacidad de un sistema para poder soportar de mejor manera el siguiente desastre (Rosati et al., 2015)(ver imagen 130).

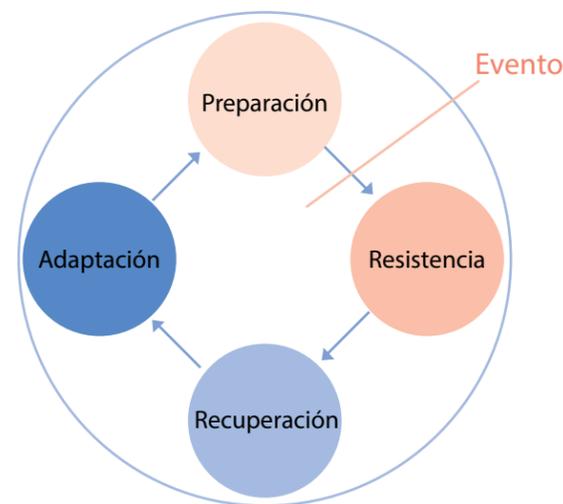


Imagen 130. Esquema de resiliencia. (Fuente: elaboración propia en base a: Rosati, 2015.)

Riesgo de Tsunami

Por otro lado Martínez et al 2011 comenta que las variaciones en el nivel del mar en la zona costera de Concón no es algo relevante. Los factores de cambios realmente importantes son los procesos tectónicos como terremotos, tsunamis y teletsunamis.

Como otro antecedente Dura et al 2015, refuerza que dentro de la zona central de Chile se debe considerar el efecto de los mayores terremotos y tsunamis que repetidamente han golpeado las costas. Teniendo en cuenta lo anterior Rojas et al 2019 reafirma que el plan urbano de Chile ignora este peligro.

El concepto riesgo de que ocurra un desastre se define como: la probabilidad de tener consecuencias que sean perjudiciales o la existencia de pérdidas esperadas (relacionado a muertes, propiedades, lesiones) (Pladeco Concón, 2017).

Según la UNESCO 2019, el peligro de tsunami se define como la probabilidad de que un tsunami de un tamaño particular golpee una zona de costa en específico. Esta condición de la playa la Boca se encuentra respaldada por la carta de inundación del SHOA 2017.

Características de un tsunami

Las características de los tsunamis se miden de distintas maneras y existen distintos términos que explica cada una de estas cualidades (ver imagen 131).

Runup: Es la diferencia entre la elevación máxima de lo que entra un tsunami (línea de inundación) y el nivel del mar mientras ocurre el tsunami (UNESCO 2019).

Línea de inundación: es la línea interior de la zona que fue afectada por la inundación, desde la línea de nivel medio de mar (UNESCO 2019).

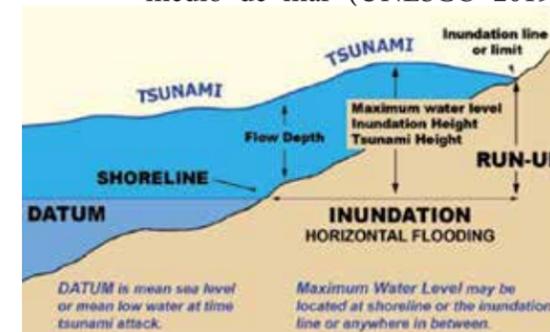


Imagen 131. Esquema explicativo de Run up y línea de inundación Fuente: Unesco 2019.

Estrategias de adaptación ante inundaciones costeras

En manera de respuesta ante el peligro de Tsunami la NTHMP 2001 propone una tabla con distintos principios de Diseño y construcción de nuevos edificios para reducir el daño por tsunamis (ver imagen 132).

Gilbert y vellinga 1990 por otra parte, definen tres estrategias de adaptación.

- 1) **Retirarse:** El abandono de las tierras y estructuras en zonas vulnerables y restablecer a los habitantes.
- 2) **Acomodación:** ocupación continua y uso de áreas vulnerables.
- 3) **Protección:** Defensa de las áreas vulnerables, especialmente los centros poblados, actividades económicas y recursos naturales.

Fenómeno	Efecto	Solución
Inundación.	-Inundación de sótanos.	-Eleva el edificio sobre la línea de inundación.
	-Inundación de primer piso.	-Elegir sitios elevados.
	-Inundación de equipamiento eléctrico y mecánico.	-Ubicar el equipamiento mecánico y eléctrico en las partes altas de los edificios.
	-Daño de los materiales del edificio.	-Uso de concreto y acero en las partes inundables del edificio.
	-Saturación del suelo a causa de la inestabilidad de la pendiente y la pérdida de su capacidad de rodamiento.	-Evaluar la capacidad de rodamiento y la fuerza de los suelos para soportar las fundaciones. -Evitar las pendientes o proporcionar un retroceso para estas para que puedan estabilizarse al ser inundadas.
Corrientes.	Fuerzas hidrodinámicas (Fuerzas de empuje causadas por la carga del borde de la ola contra el edificio y el arrastre causado por el flujo alrededor de la construcción).	-Eleva el edificio. -Diseñar para fuerzas dinámicas de agua sobre las paredes y elementos del edificio. -Anclar el edificio a las fundaciones.
	Impacto de escombros.	-Eleva los edificios. -Diseñar para cargas de impacto.
Socavación.		-Uso de pilotes profundos en muelles. -Proteger contra la socavación las alrededores de las fundaciones.
	Rotura de ola y perforación.	Fuerza hidrodinámica. ola.
Impacto de escombros.		-Diseño para fuerzas de rotura de ola. -Eleva los edificios. -Diseñar par el impacto.
	Socavación.	-Diseñar para la socavación del suelo alrededor de las fundaciones y pilotes.
Fuego	Cuando hay inflamables y la combustión comienza en un edificio	-Usar materiales resistentes al fuego.

Imagen 132. Tabla de efectos de tsunami y soluciones de diseño. Fuente: Elaboración propia en base a NTHMP 2001.

Adaptabilidad

Acomodación

Según Gilbert y Vellinga 1990 la estrategia de acomodación requiere una planificación avanzada y aceptar la pérdida de ciertos valores de la zona costera. Muchas edificaciones pueden ser elevadas sobre pilotes para protegerse de las inundaciones, especialmente viviendas y comercios pequeños. Es importante tener en cuenta que: Las actividades humanas que destruyen la protección natural de recursos naturales pueden ser prohibidas (Gilbert y Vellinga, 1990).

Protección

Existen 2 tipos de medidas para proteger una edificación ante un riesgo de tsunami o inundación: 1) Resistentes: estas pueden reducir el impacto de una inundación para inconvenientes relacionados con el fallo de un sistema mayor. (Proverbs & Lamond 2008). Por ejemplo según Laska 1986, dice que la respuesta más popular para el riesgo de inundación es la construcción de muros de contención o diques en la propiedad (ver imagen 133). 2) Resilientes, por ejemplo una vivienda que se eleva para evitar la inundación (ver imagen 134). Esta última según los análisis es la más efectiva. (Proverbs & Lamond 2008).

Barreras de mitigación

En concordancia con lo anterior enfocado en el punto 3, protección Aranguiz 2011 explica: Los árboles pueden ser incorporados dentro de una barrera de mitigación frente a una eventual inundación, así mismo existen distintos tipos de especies de árboles que tuvieron una respuesta satisfactoria luego del terremoto de 2010, este es el caso de Pinus Radiata y Populus Alba, quienes teniendo un diámetro mayor a 20 cm



Imagen 133. Ejemplo de estructuras rodeadas de un muro de contención, Machland Austria. (El español. (fotografía) Las barreras que habrían evitado la inundación de Cebolla 2018).



Imagen 134. Ejemplo de Vivienda elevada en Chile posterior al tsunami de 2010. (World awardshabitat. (Fotografía) Viviendas sociales resilientes 2016)

no se vieron afectados. Además agrega que el área y altura de inundación se ven reducidas en zonas de arena, pasto o árboles. Aranguiz 2011 especifica que la barrera de árboles puede lograr disminuir el área de inundación y el run up en un 13% según los resultados obtenidos en la configuración N°3 (ver imagen 135).

Complementando lo anterior Hiraishi 2003 dice: El nivel del agua, la velocidad del flujo y la presión medida dentro de un canal de tsunami se ve disminuida al existir una barrera porosa, por ejemplo un cinturón verde. De esta forma Hiraishi 2003 reafirma: El área

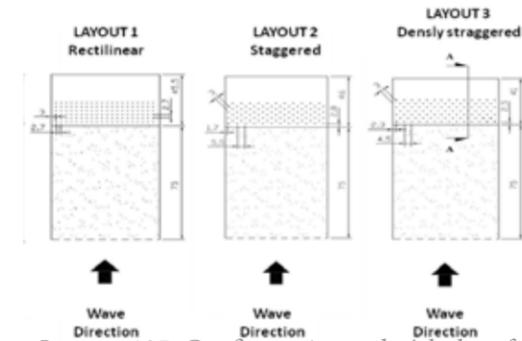


Imagen 135. Configuraciones de árboles, frente a una ola de tsunami (Fuente: Aranguiz 2011).

de la zona inundada generada por el run up de un tsunami disminuye al existir un cinturón verde (ver imagen 136) de mayor densidad.



Imagen 136. Ejemplo de cinturón verde (Fuente <https://morinoproject.com/english>).

La barrera natural debe tener una estructura definida, Tanaka 2009 describe: Una estructura eficiente de vegetación en una zona de dunas se divide en 3 partes.

- 1) Zona de hierbas
- 2) Zona de arbustos
- 3) Zona de bosque de árboles.

Finalmente luego de estas 3 áreas se ubica una zona urbana (ver imagen 137).

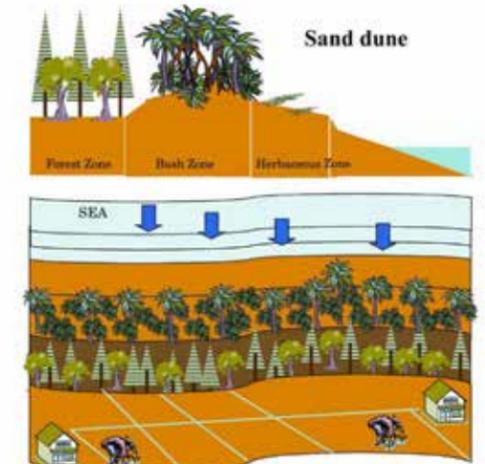


Imagen 137. Ejemplo de estructuras de vegetación eficiente (Fuente: Tanaka, 2009).

Pero por otro lado aumentar al doble la amplitud del cinturón de vegetación no significa que se reducirá a la mitad la profundidad de la inundación al superar la barrera (Tanaka, 2009). Esto quiere decir que la amplitud del cinturón verde no reduce proporcionalmente el nivel de inundación.

En relación al estudio del quiebre de las barreras de vegetación se debe considerar la profundidad de la inundación y la velocidad de la corriente (Tanaka, 2009).

Finalmente Tanaka 2011 propone un sistema de gestión integrada de la vegetación costera, que incluya el uso de materiales producidos por el bosque y un programa de participación y concientización de la comunidad, para lograr un ecosistema de vegetación sostenible.

Extensión demorada

Al encontrarse en la zona de estudio se realiza un análisis a partir de la permanencia y el dibujo en el lugar, con el objetivo de develar rasgos propios del espacio. Estos se ejecutan desde un lugar en particular y se recoge en el dibujo aquello que es esencial, aquello que expone características propias de la zona, de una manera en que se pueda identificar y reconocer su identidad.

A partir de lo anterior se escribe la observación que deja ver aquello que no es visible en el dibujo donde se esclarecen afirmaciones de lo que ocurre en el lugar, condiciones vinculadas un momento en el tiempo.

El estudio arroja como resultado que existe una ocupación que demora el acceso a la playa en su recorrido, además existen 2 barreras visuales previas a encontrarse con el mar.

Por otro lado los lugares más “íntimos” por ejemplo la cara posterior a las escuelas de surf dan cuenta del comienzo de un uso informar del espacio al cerrarlo y “apropiarse” de este.

Marginal



Croquis 75. El atrás, la cara no vista, aparece lo marginal, viviendas no consolidadas que buscan apropiarse de terreno al construir cierres. Lo Privado nace al construir un límite propio.

Tránsito



Croquis 76. primer momento. Tránsito, ruido y movimiento, el camino acelerado y desordenado, se encamina la vista hacia lo lejano que se pierde en la curva. “Skyline” una línea continua que no logra definir los edificios por la gran cantidad existente.

El esquema recopila el conjunto del transitar previo a al acceder a la playa, una extensión demorada, que pone barreras visuales, y entre lo no visible aparece lo marginal (imagen 138).

Las escuelas de surf muestran 2 caras distintas. 1) La cara comercial que busca vender y llamar la atención 2) la cara de atrás que se queda como un resto, pasando a ser un espacio “íntimo” que da cabida a lo marginal y a la apropiación (croquis 75).

Al ingresar ir de camino a la playa, se distinguen 3 momentos particulares. Primer momento la avenida Borgoño, el espacio de gran cantidad de tránsito acelerado, lugar de constante movimiento (croquis 76). Segundo momento, estacionamientos, lugar central, intermedio y demorado sin mantener una pausa, solamente de paso (croquis 77). Tercer momento la aproximación a la orilla, aparece por primera vez el mar (croquis 78). Existe un trayecto de distintas barreras que prolongan la llegada al mar.

Interior



Croquis 77. segundo momento. Interior no hay indicios del borde, centro encerrado en demora. Hay brisa y música lejana. Espacio entre, de paso.

Aproximación



Croquis 78. Tercer momento. Aproximación al borde, se ve la orilla como un límite consolidado. La última barrera visual previa al mar.

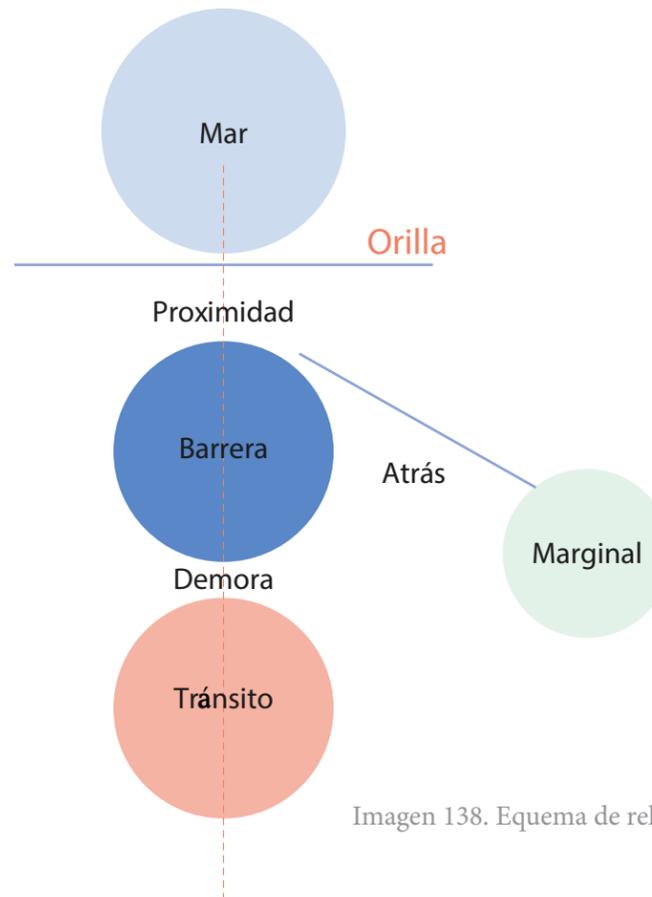


Imagen 138. Equema de relaciones.

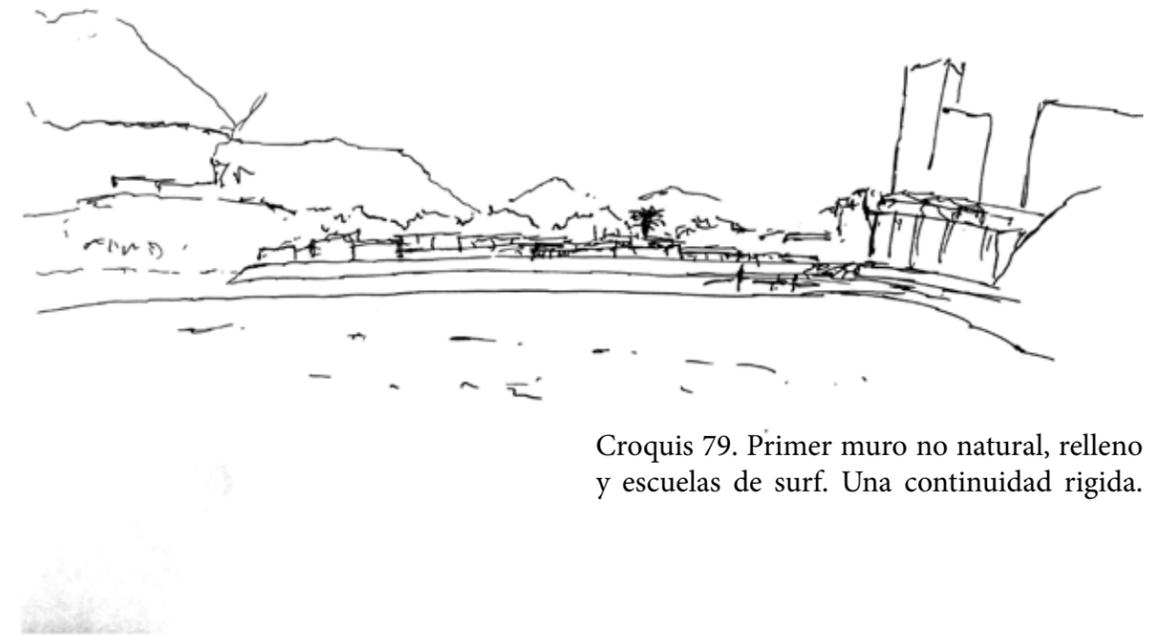
Caso de estudio

Desarrollo de una edificación sustentable con el medio ambiente, adaptada frente al riesgo de inundación.

Playa la Boca, Caso de estudio.



Imagen 139. Fotografía de Maite Correa 2021.



Croquis 79. Primer muro no natural, relleno y escuelas de surf. Una continuidad rígida.

La Boca Concón

El sector de Playa la Boca se encuentra ubicado en la región de Valparaíso, en la comuna de Concón (ver imagen 140). Este es parte de la desembocadura del río Aconcagua que se une con el mar hacia el noroeste. A la playa se accede desde la AV. Borgoño, la calle que recorre la zona costera. Entre la AV y la playa se ubica un conjunto de edificaciones comerciales donde predomina la zona

gastronómica y se promueve la actividad deportiva especialmente relacionada al Surf. En este lugar hay un alto flujo de turistas especialmente en la época estival, cabe destacar que este sector es conocido como la capital gastronómica de Chile Ratificada por la Asociación de Municipalidades Turísticas de Chile (IMC, 2019).

Presentación

Población y turismo.

En Concón en el año 2009 había una población de 45.998 personas (Ilustre municipalidad de Concón, 2010). Solamente en el primer semestre de 2019 en Valparaíso-Viña del mar-Concón se recibió 800.310 visitas. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2021). Lo que demuestra la presencia de un número elevado de población ambulante que recibe el lugar además de su cantidad habitual de habitantes.

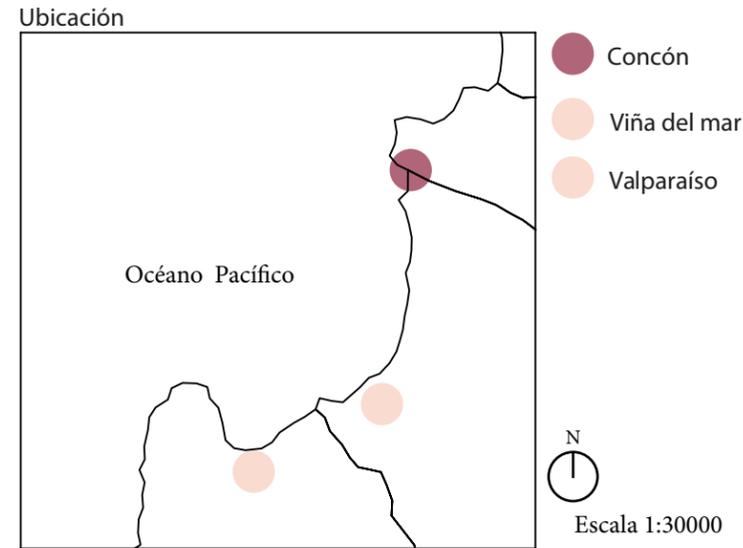


Imagen 140. Mapa de ubicación, V Región.

Zona del caso de estudio - - -

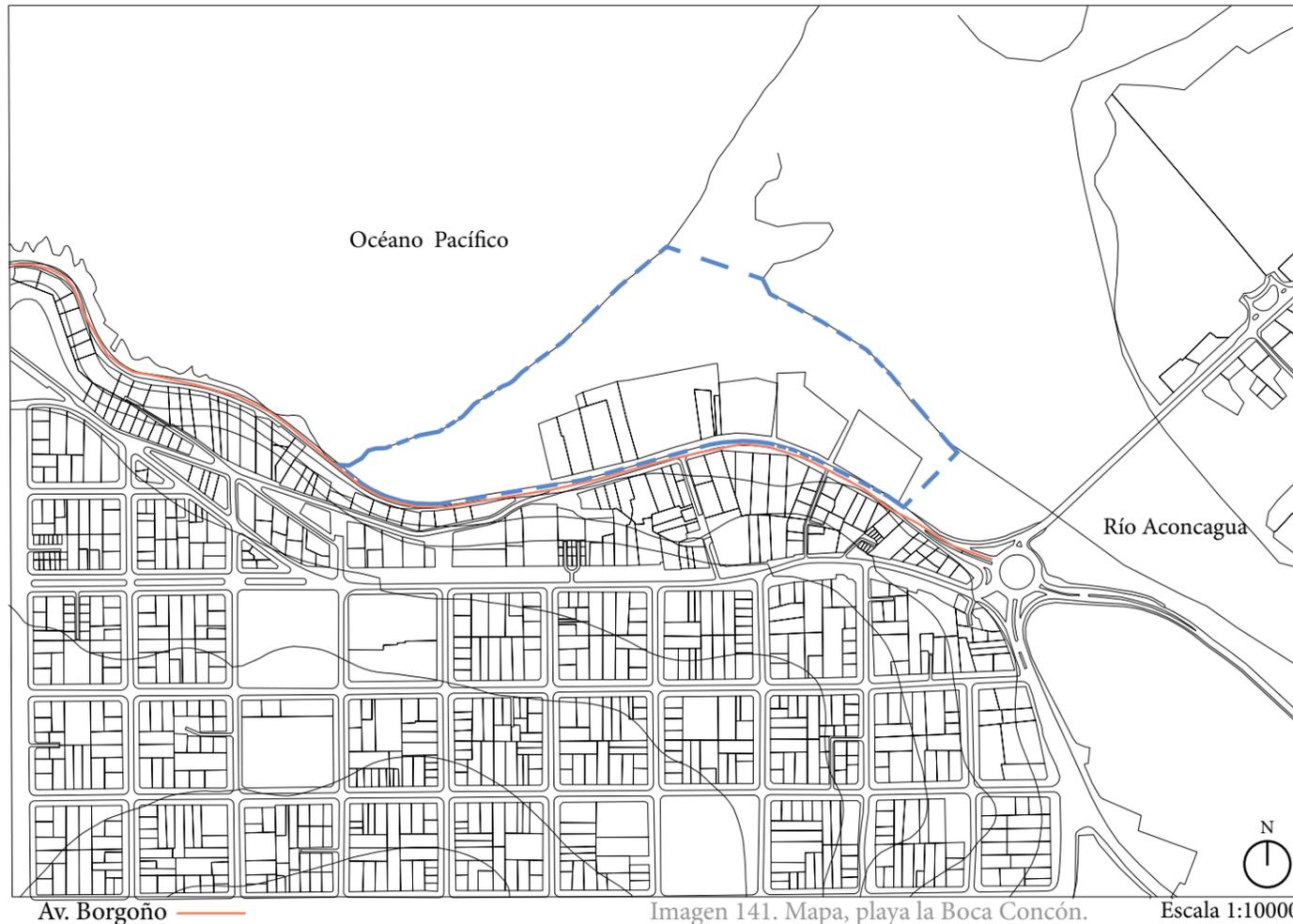


Imagen 141. Mapa, playa la Boca Concón.

Zona de cambios

El caso de estudio se sitúa entre Av. Borgoño y la desembocadura del río Aconcagua (ver imagen 139 y 141). Este sector es un espacio de constante cambio morfológico: por la existencia del estuario del río Aconcagua (Martínez & Cortez, 2008), y el riesgo actual ante inundación por tsunami declarado por el SHOA 2017 (ver imagen 142), que indica una altura de ola de 6m sobre el área ocupada. Además de los antecedentes existentes sobre los constantes sobrepasos de oleaje que ingre-

san a zonas edificadas Igualt, 2017 comenta en los tsunamis de los años 2010 y 2015 se registraron daños en edificaciones turísticas.

Por lo descrito anteriormente esta es una zona de interés para el desarrollo de un estudio sobre adaptabilidad frente al riesgo actual de inundación por tsunami y marejada.

Plano de inundación, Playa la Boca Concón



Inundación 6m y más
Inundación 4 a 6m
Inundación 2 a 4m

AV. Borgoño

Fuente: Elaboración propia en base a Carta de inundación CITSU Concón

Escala 1:5000

Imagen 142. Mapa de inundación.

Proyecto de investigación

Desarrollo de una edificación sustentable con el medio ambiente, adaptada frente al riesgo de inundación.

Contexto de la investigación

Dentro del marco de la formulación de proyecto ANID FONDECYT iniciación 11200300. Del profesor Felipe Igualt 2020: “Adaptabilidad de la forma arquitectónica y entorno próximo para edificaciones emplazadas dentro de las zonas de riesgo de inundación en la región de Valparaíso” (Igualt, 2020), se realiza una profundización en la investigación tomando como objetivo general

Objetivo general

“determinar qué tipología de edificaciones –sistema constructivo– se adapta mejor a las condiciones de inundaciones costeras en la región de Valparaíso” (Igualt, 2020).

El caso de estudio se acota a la zona de la Playa la Boca en Concón (ver imagen).

Objetivos específicos

- 1) Comprender el contexto urbano actual de playa la Boca, en relación su planificación actual, su densidad ocupacional y usos de suelo.
- 2) Comprender la vulnerabilidad de las edificaciones del sector en relación al riesgo de inundación.
- 3) Proponer una zonificación adaptada, que disminuya el nivel de vulnerabilidad física ante el riesgo de inundación existente en el lugar, partir de la sustentabilidad ecológica.
- 4) Proyectar un modelo de adaptación a inundaciones costeras para el trazado urbano del sector La Boca en Concón, que dé cabida al uso preexistente en el sector.

Metodologías

- 1)- Análisis de los distintos instrumentos de planificación urbana en el sector de Playa la Boca.
 - Desarrollo planimétrico que represente la evolución urbana, la línea de costa y la transformación de los rellenos, en la playa la Boca en los años 2004, 2008, 2012, 2016 y 2021, según datos de Google Earth.
 - Caracterización de la playa la Boca según el tipo de edificación.
- 2) Desarrollo de un estudio de vulnerabilidad a partir de del modelo PTVA-3.
- 3) Desarrollo de un plan maestro que indique la reorganización de la zonificación de los suelos, en respuesta a la necesidad social frente al riesgo de inundación.
- 4) Diseño proyectual a escala seccional de una zona de mitigación natura en conjunto de una edificación adaptada, validado a partir de pruebas en el canal de olas.

Hipótesis

Las barreras de mitigación en conjunto a una edificación adaptada pueden reducir el riesgo de inundación tanto en la zona transformada como en el interior urbano.

Síntesis

Se realiza una síntesis gráfica que vincula los objetivos específicos con las respectivas metodologías que se desarrolla en consecuencia (ver imagen 143 y 144).

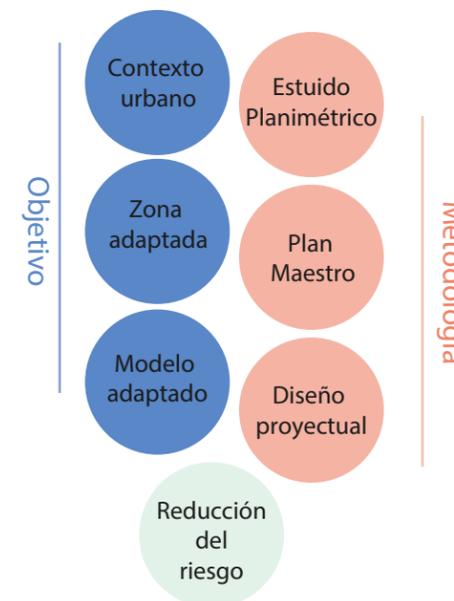


Imagen 143. Resumen gráfico de la investigación.

Problematika	El actual riesgo de inundación por marejadas y tsunamis en el sector de la Playa la Boca
Objetivo general	“determinar qué tipología de edificaciones – sistema constructivo– se adapta mejor a las condiciones de inundaciones costeras en la región de Valparaíso” (Igualt, 2020).
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Comprender el contexto urbano actual de playa la Boca, en relación su planificación actual, su densidad ocupacional y usos de suelo. 2) entender la vulnerabilidad física de las edificaciones del sector en relación al riesgo de inundación. 3) Proponer una zonificación adaptada, que disminuya el nivel de vulnerabilidad física ante el riesgo de inundación existente en el lugar, partir de la sustentabilidad ecológica. 4) Proyectar un modelo de adaptación a inundaciones costeras para el trazado urbano del sector La Boca en Concón, que dé cabida al uso preexistente en el sector.
metodologías	<ol style="list-style-type: none"> 1) - Análisis de los distintos instrumentos de planificación urbana en el sector de Playa la Boca <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo planimétrico que represente la evolución urbana, la línea de costa y la transformación de los rellenos, en la playa la Boca en los años 2004, 2008, 2012, 2016 y 2021, según datos de Google Earth. - Caracterización de la playa la Boca según el tipo de edificación. 2) Desarrollo de un estudio de vulnerabilidad a partir de del modelo PTVA-3. 3) Desarrollo de un plan maestro que indique la reorganización de la zonificación de los suelos, en respuesta a la necesidad social frente al riesgo de inundación. 4) Diseño proyectual a escala seccional de una zona de mitigación natura en conjunto de una edificación adaptada, que sea evaluada en el canal de olas.
Hipótesis	Las barreras de mitigación en conjunto a una edificación adaptada pueden reducir el riesgo de inundación tanto en la zona transformada como en el interior urbano. Se realiza una síntesis gráfica que vincula los objetivos específicos con las respectivas metodologías que se desarrolla en consecuencia.

Imagen 144. Tabla de síntesis, proyecto de investigación.

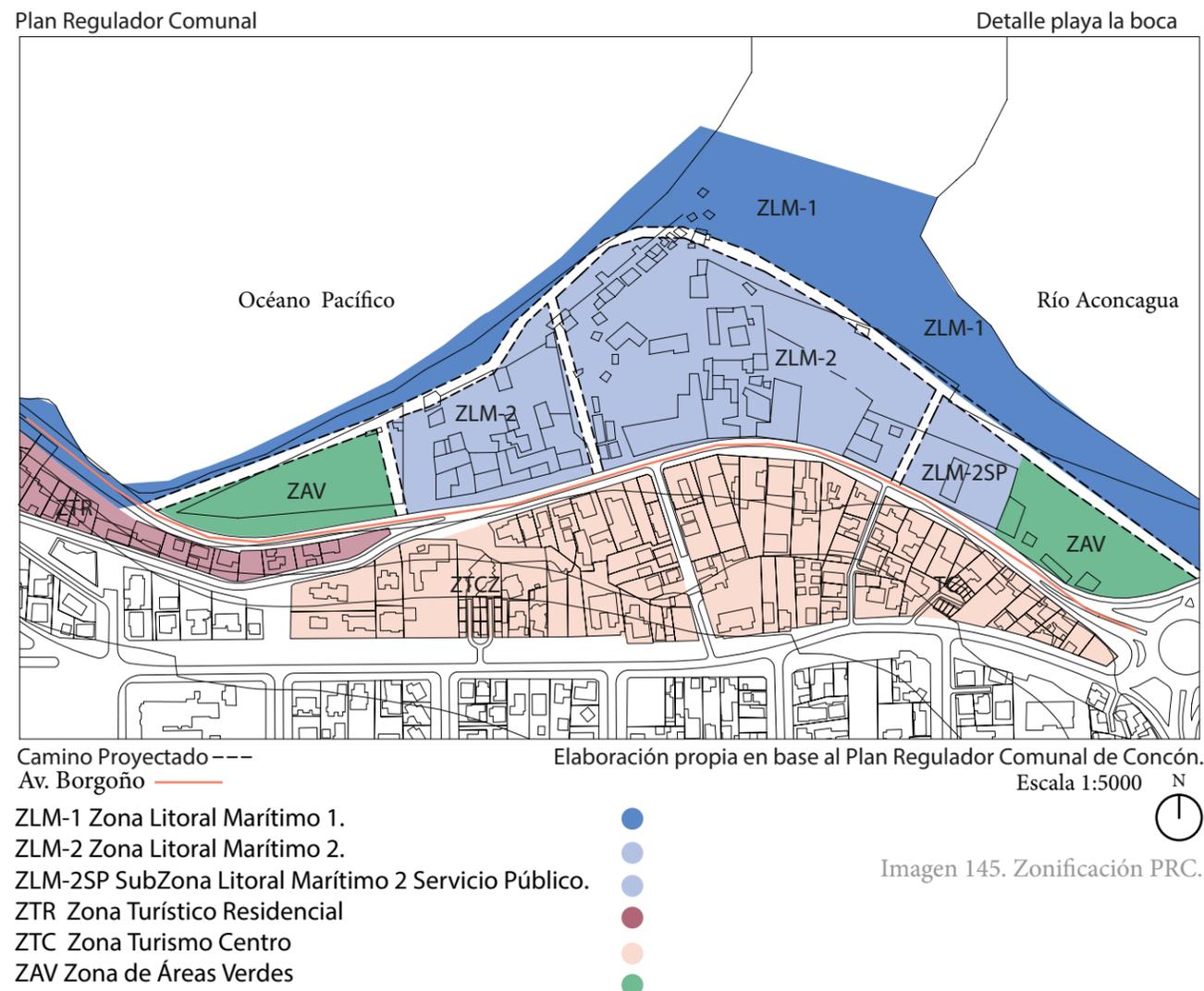
Instrumentos de planificación urbana

Plan Regulador Comunal de Concón

Se realiza un estudio de los distintos instrumentos de planificación urbana. En un primer momento se desarrolla un plano con la información del plan regulador de Concón enfocado en la playa la boca, donde se definen las distintas zonificaciones de suelo. Ésta en conjunto a la ordenanza Local de Concón logra individualizar cada espacio según su tipo de uso de suelo y su destino. El Área de estudio consta de 6 zonificaciones: 1) ZLM-1 Zona litoral marítimo 1, 2) ZLM-2 Zona lito

ral marítimo 2, 3) ZLM-2SB Sub Zona litoral marítimo 2 servicio público, 4) ZTR zona turístico residencial, 5) ZTC zona turismo centro, 6) ZAV zona de áreas verdes (ver imagen 145).

Además se dibuja un segundo plano del mismo sector que incorpora las zonas de riesgo AR1: inundables, AR2: inundable por maremoto o tsunami y AR3: en riesgo de avalancha aluviones o rodados (ver imagen 146).



ZLM-1 Zona litoral marítimo 1

Usos de suelo (IMC, 2017)
Corresponde a las áreas planificadas destinadas a resguardar elementos de valor natural asociado al borde costero, correspondientes a playas tipo balneario y áreas de borde rocoso.

- Permitido.
 - Espacios Públicos: Todos
 - Áreas verdes: Todos
- Prohibido.
 - Espacios residenciales a excepción de aquellos que sean complementarios a la actividad permitida según la O.G.U.C.

Normas urbanísticas. (IMC, 2017).

Superficie de subdivisión predial mínima: 2500m²

Coefficiente de ocupación de suelo: 0.1

Coefficiente de constructibilidad: 0.1

Altura máxima de edificación: 4m

Sistema de agrupamiento: Aislado

Antejardín: 5m

Rasantes: Según O.G.U.C

Distanciamiento: Según O.G.U.C

Adosamiento: Según O.G.U.C

ZLM-2 Zona litoral marítimo 2

- Permitido
 - Vivienda: Todos a excepción de la vivienda complementaria a la actividad permitida según la

O.G.U.C.

- Hospedaje: Todos

- Científico: Todos los destinos a excepción de centros tecnológicos

- Comercio: Centros comerciales, locales comerciales, restaurantes, fuentes de soda, bares, ferias.

- Culto cultura: Centros culturales, museos, centros de exposiciones.

- Deporte: Todos excepto estadios y gimnasios.

- Servicios: Profesionales y artesanales

- Social: Todos los destinos

- Transporte: Recintos portuarios y marítimos

- Áreas verdes: Todos

- Espacios públicos: Todos

- Prohibido
 - Servicios: Privados y públicos
 - Transporte: terminales de transporte terrestre y aerotransporte.

Normas urbanísticas. (IMC, 2017)

Superficie de subdivisión predial mínima: 250m²

Coefficiente de ocupación de suelo: 0.4

Coefficiente de constructibilidad: 1.2

Altura máxima de edificación: 7m

Sistema de agrupamiento: Aislado

Antejardín: 5m

Rasantes: Según O.G.U.C

Distanciamiento: Según O.G.U.C

Adosamiento: Según O.G.U.C

ZLM-2SP SubZona Litoral Marítimo 2 Servicio Público

Los usos de suelo permitidos y prohibidos serán los establecidos para la Zona ZLM-2 permitiendo además los siguientes, (IMC, 2017).

- Uso de suelo equipamiento, clase comercio, actividades centro y estaciones de servicio automotor.

ZAV Zona de Áreas Verdes

Las edificaciones que se emplacen en esta zona van a ser regidas por el artículo 2.1.31 de la O.G.U.C.Y por las siguientes normas urbanísticas, (IMC, 2017).

Coefficiente de ocupación de suelo: 0.2
Coefficiente de constructibilidad: 0.2
Altura máxima de edificación: 3.5m
Sistema de agrupamiento: Aislado

ZTR Zona Turístico Residencial.

Uso de Suelo (IMC, 2017).

- Permitido
 - Vivienda: Todos
 - Hospedaje: Todos
 - Científico: Todos
 - Comercio: Supermercado, ferias, locales comerciales.
 - Culto cultura: Centros culturales, Museos, Bibliotecas, Salas de concierto o espectáculos, Cines, Teatros, Galerías de Arte, Auditorios, Centros de Evento, Centros de Convenciones, Centros de Exposiciones, Centros de Difusión de toda especie.
 - Deporte: Piscinas, canchas, gimnasios y centros deportivos.
 - Educación: Academias, jardines Infantiles Párvulos.
 - Servicios: Todos
 - Social: Todos
 - Áreas verdes: Todos
 - Espacios públicos: Todos

Normas urbanísticas (IMC, 2017).

Densidad bruta máxima: 160 Hab/Ha
Superficie de subdivisión predial mínima: 1200m²
Coefficiente de ocupación de suelo: 0.5
Coefficiente de constructibilidad: 1
Altura máxima de edificación: 8m
Sistema de agrupamiento: Aislado y pareado
Antejardín: 3m y 6m hacia calle Vergara
Rasantes: Según O.G.U.C
Distanciamiento: 4m
Adosamiento: Según O.G.U.C

ZTC Zona Turismo Centro.

Uso de Suelo (IMC, 2017).

- Permitido
 - Vivienda: Todos
 - Hospedaje: Todos
 - Hogares de acogida: Todos
 - Científico: Todos
 - Comercio: Todos a excepción de Grandes tiendas, supermercados, discotecas y estaciones de servicio automotor.
 - Culto cultura: Todos a excepción de destinos asociados a culto tales como catedrales, templos, parroquias, capillas, santuarios, sinagogas, mezquitas.
 - Deporte: Todos a excepción de, estadios, autódromos, clubes deportivos, saunas y baños turcos.
 - Educación: Todos a excepción de universidades, colegios, liceos, escuelas básicas.
 - Servicios: Todos.
 - Social: Todos.
 - Áreas verdes: Todos.
 - Espacios públicos: Todos.

Normas urbanísticas IMC, 2017).

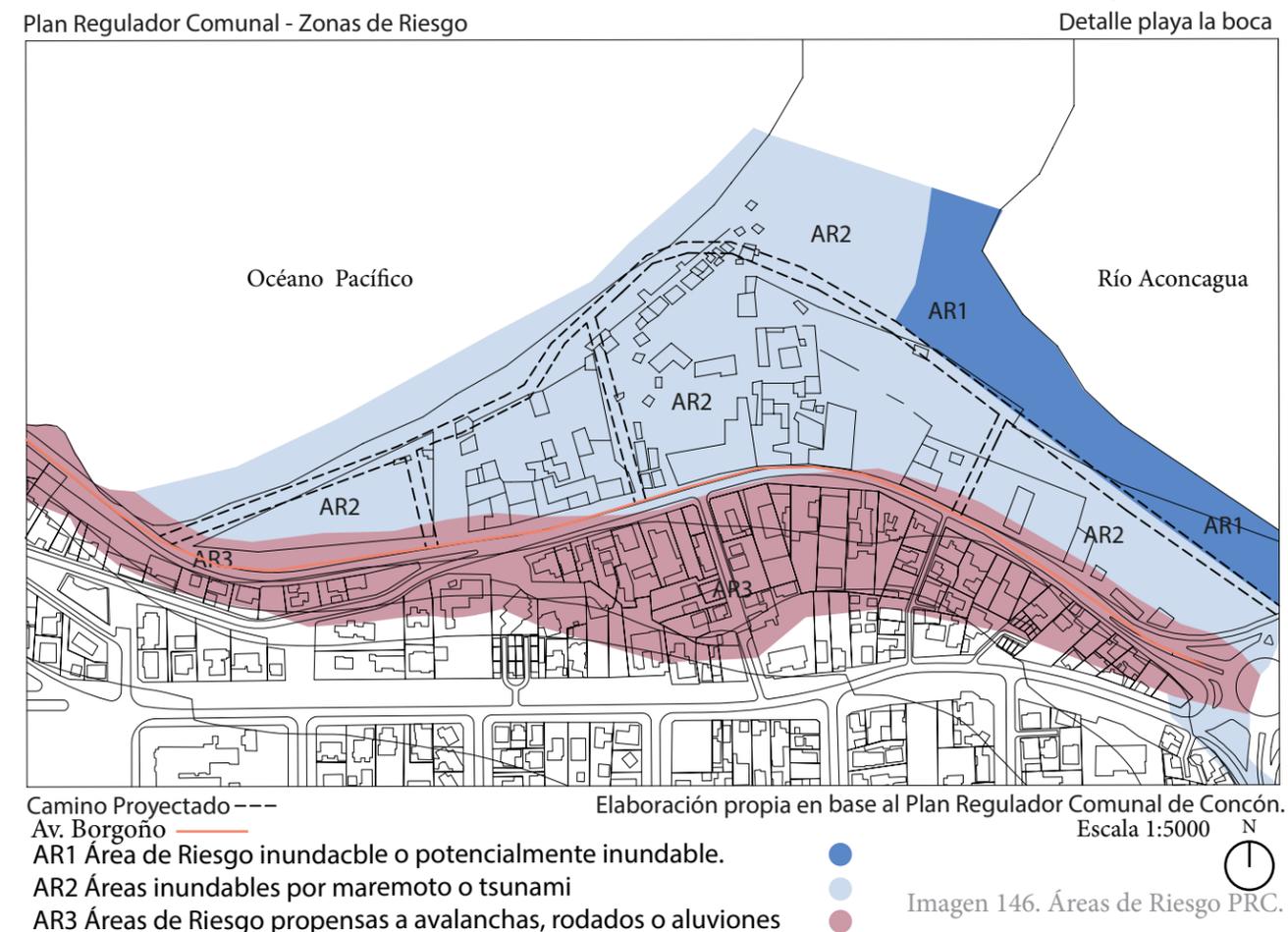
Densidad bruta máxima: 400 Hab/Ha
Superficie de subdivisión predial mínima: 560m²
Coefficiente de ocupación de suelo: 0.7
Coefficiente de constructibilidad: 1.5
Altura máxima de edificación: 8m
Sistema de agrupamiento: Aislado y pareado
Antejardín: 3m y 6m hacia calle Maroto
Rasantes: Según O.G.U.C
Distanciamiento: Según O.G.U.C
Adosamiento: Según O.G.U.C

Resultados

Según los datos recopilados del plan regulador, existe una zonificación que permite la construcción tanto de espacios residenciales como equipamiento comercial en un área próxima a la línea de costa.

El coeficiente de constructibilidad se mantiene en 1.0 o más a excepción de las zonas ZLM y ZAV lo que permite el desarrollo de edificaciones a ras de piso en zonas de riesgo.

Existe la propuesta de una calle que va entre la zona ZLM-1 (donde se ubica actualmente el sector de la playa) y la zona ZLM-2 (donde se ubica actualmente el sector gastronómico

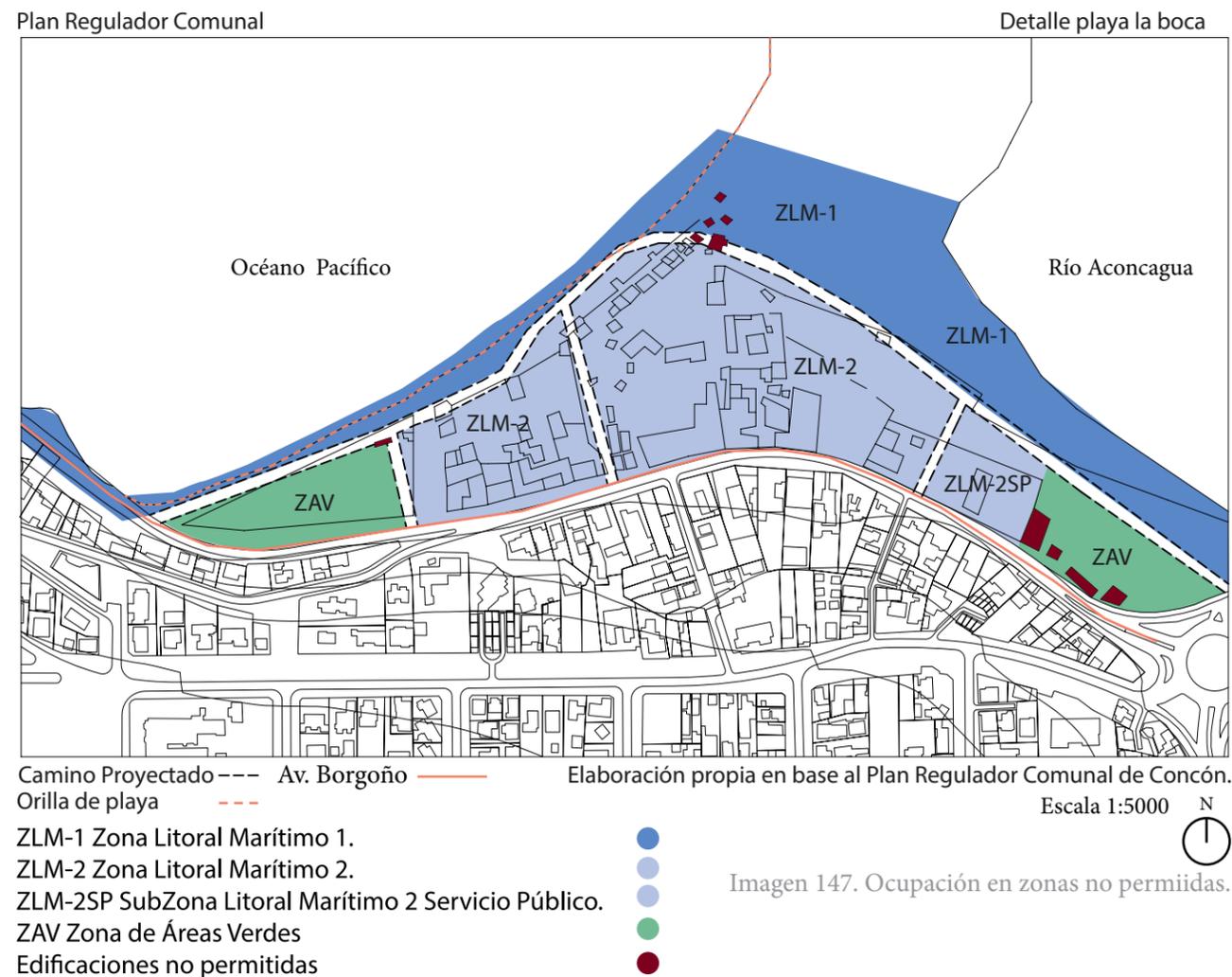


comercial y deportivo por sobretodo). Esta proyección se encuentra en un espacio de exposición frente al mar lo que quiere decir que se emplaza abierto a recibir oleaje..

Dentro de las áreas asignadas a cada zonificación existen edificaciones que no se apegan a la normativa, tales como construcciones existentes dentro de zonas donde no están permitidas (ver imagen 147)

Existen áreas designadas como de riesgo, pero no implican ninguna restricción al respecto, restan solamente como advertencia para la construcción en dichas zonas.

No existe una respuesta por parte del plan regulador ante el riesgo de inundación existente en el lugar.



Estudio de ocupación

Se realiza un estudio del desarrollo urbano de la zona en un intervalo de 4 años, lo que mantiene un equilibrio en la evolución de la información, desde el 2004, año desde donde existe registro de datos hasta el 2021, (último registro), a excepción del intervalo 2016-2021 a partir de Google Maps (ver imágenes 148 a 152). Se dibuja un plano de cada uno de estos años con información de Google Maps donde se especifica en esto 3 puntos importantes 1) las edificaciones existentes 2) se delimita la zona de relleno y 3) la orilla de playa (línea donde llega la marea), de esta manera se busca medir el avance o retroceso de cada uno de los puntos mencionados anteriormente.

Resultados

El estudio da como resultado que con el avance del tiempo, existe un incremento en el número de edificaciones en el lugar que muestra una clara aproximación hacia el mar, se ve un aumento de la zona de relleno en dirección hacia la playa y en conjunto con la densificación del lugar y una disminución de la zona de playa (arena).

La zona muestra un claro aumento en su densidad y el flujo de habitantes, además de la intervención sobre el terreno natural que muestra una playa de escasa arena y de una extensión mínima.

Plano de ocupación Playa la Boca Diciembre 2004

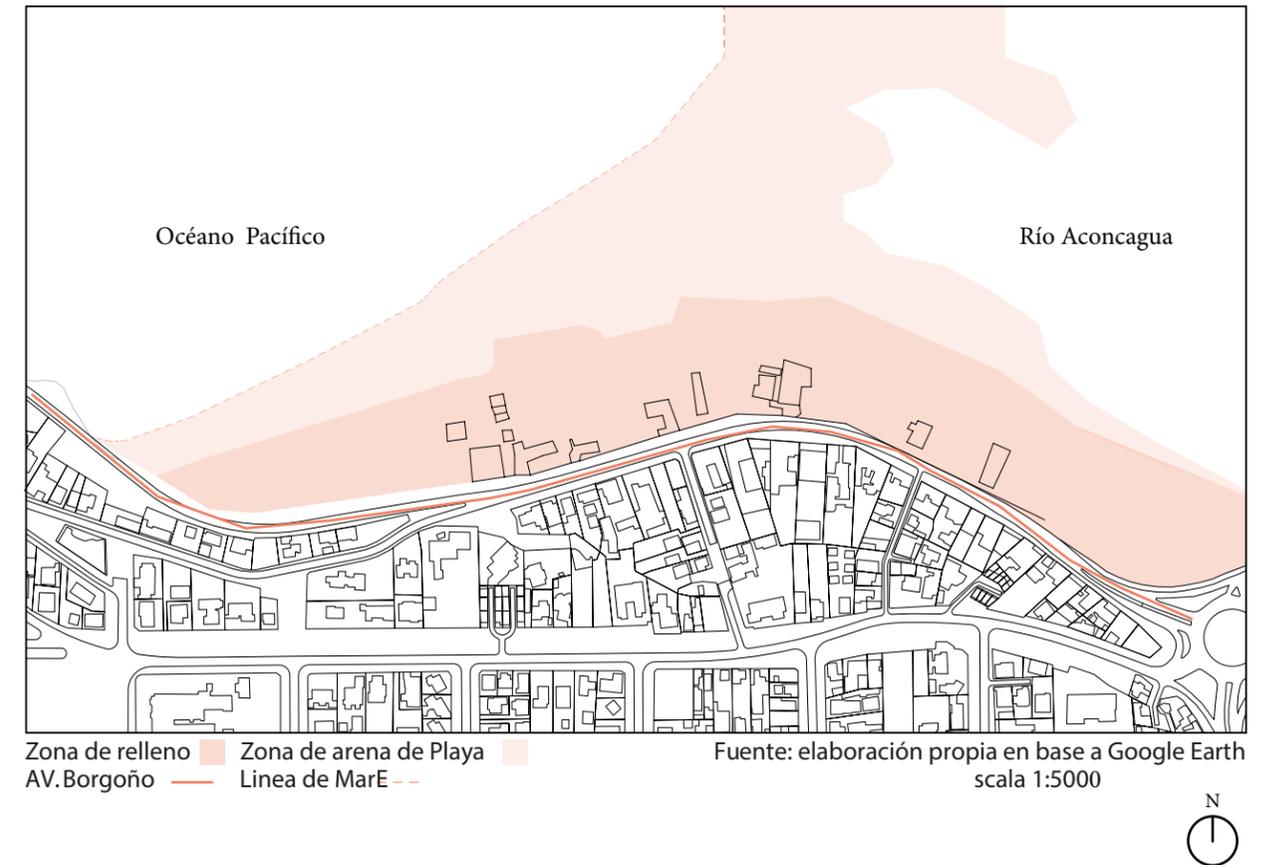
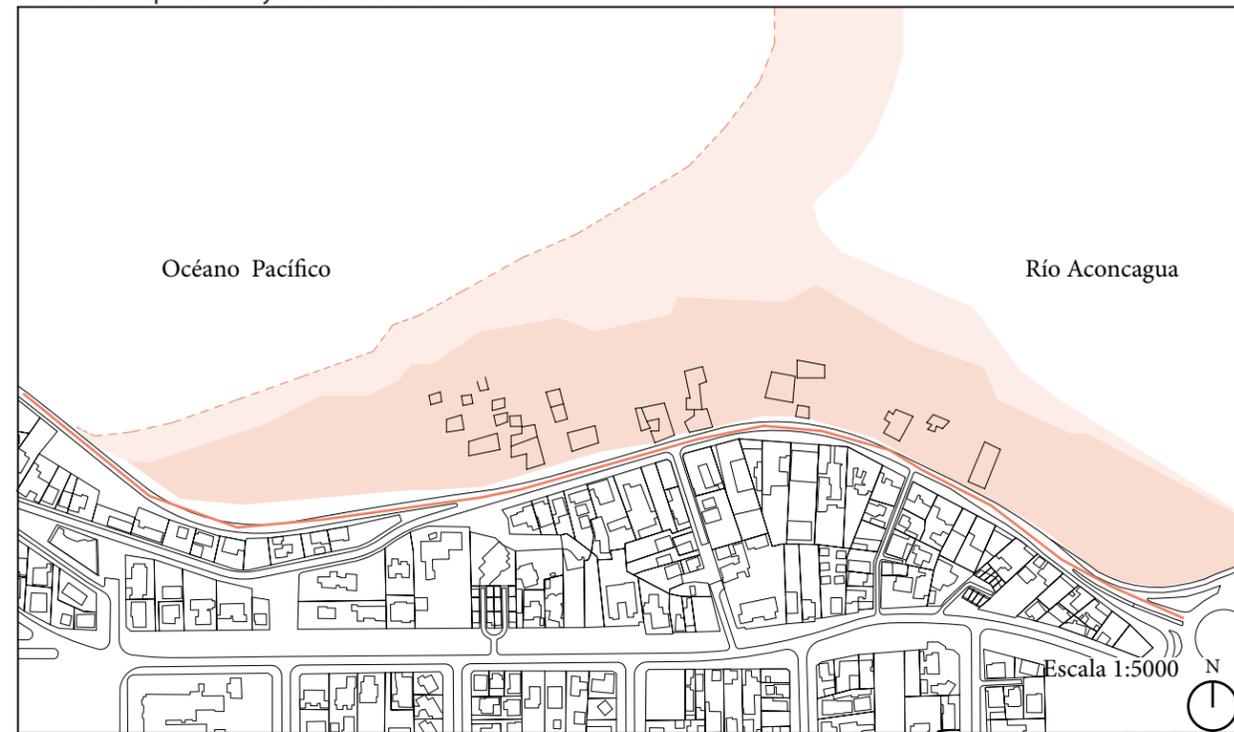


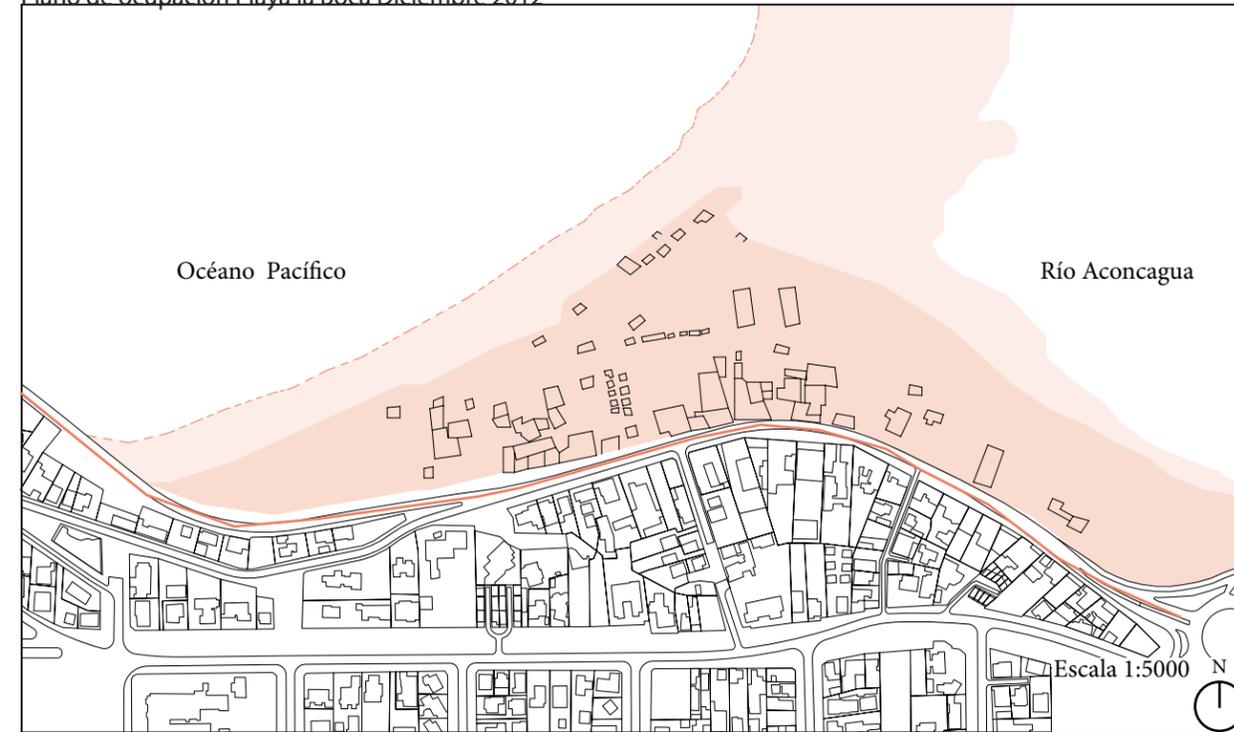
Imagen 148. Ocupación 2004.

Plano de ocupación Playa la Boca Octubre 2008



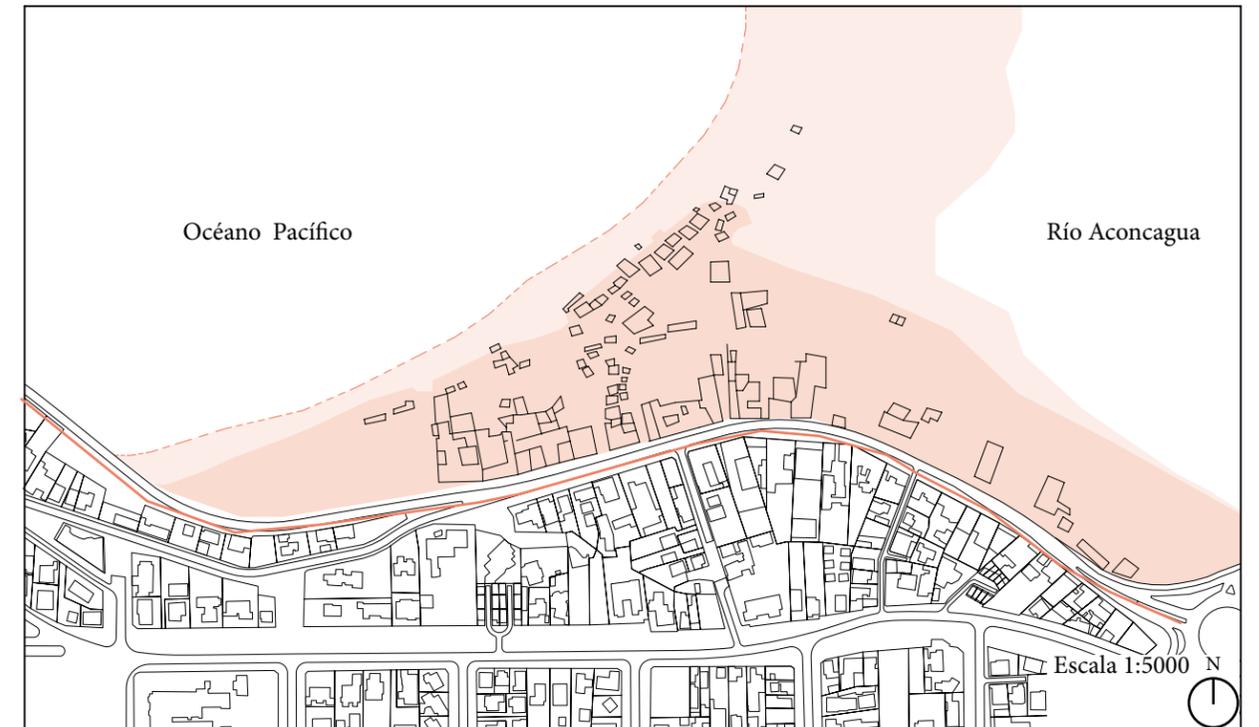
Zona de relleno Zona de arena de Playa
AV. Borgoño Linea de Mar
Fuente: elaboración propia en base a Google Earth
Imagen 149. Ocupación 2008.

Plano de ocupación Playa la Boca Diciembre 2012

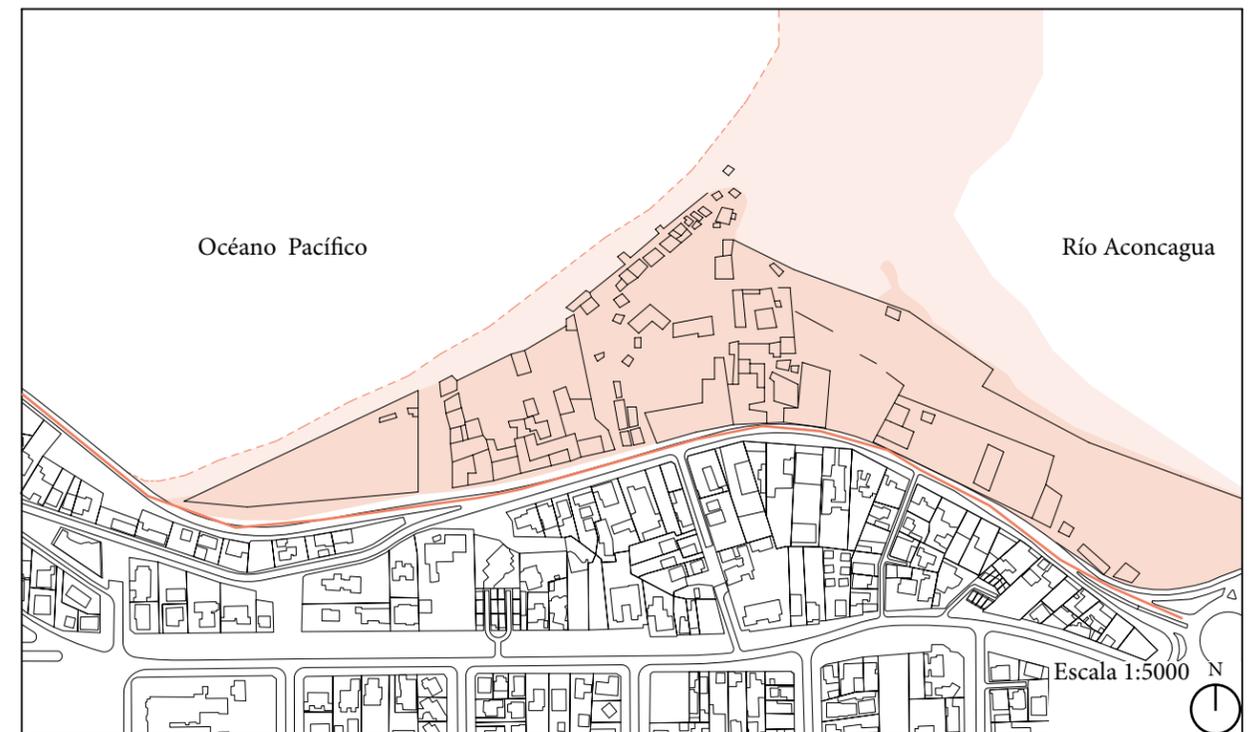


Zona de relleno Zona de arena de Playa
AV. Borgoño Linea de Mar
Fuente: elaboración propia en base a Google Earth
imagen 150. Ocupación 2012.

Plano de ocupación Playa la Boca Enero 2016



Zona de relleno Zona de arena de Playa
AV. Borgoño Linea de Mar
Fuente: elaboración propia en base a Google Earth
Imagen 151. Ocupación 2016.
Plano de ocupación Playa la Boca Enero 2021



Zona de relleno Zona de arena de Playa
AV. Borgoño Linea de Mar
Fuente: elaboración propia en base a Google Earth
Imagen 152. Ocupación 2021.

Uso y caracterización de suelo

Uso y caracterización del suelo

Se realiza un estudio en el lugar donde se distingue cada edificación de la zona de estudio, en un primer momento se define la zonificación del lugar (Residencial, comercial, deportiva, mixta y de servicio) de esta manera se busca entender el contexto general en el sector (ver imagen 154). En un segundo momento se identifica particularmente el tipo de edificación específica existente, con el sentido de comprender la vocación principal del lugar (ver imagen 155).

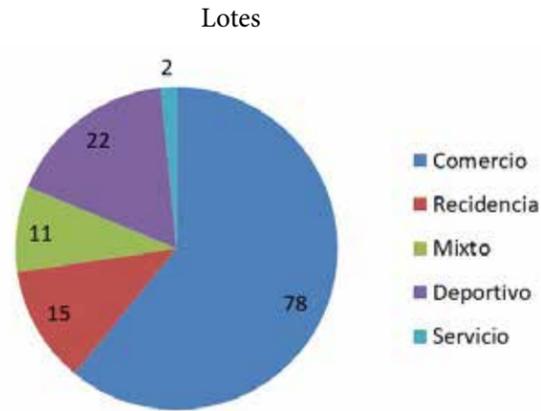


Imagen 153. Gráfico de uso de suelo 2021.

Mapa de caracterización de edificaciones

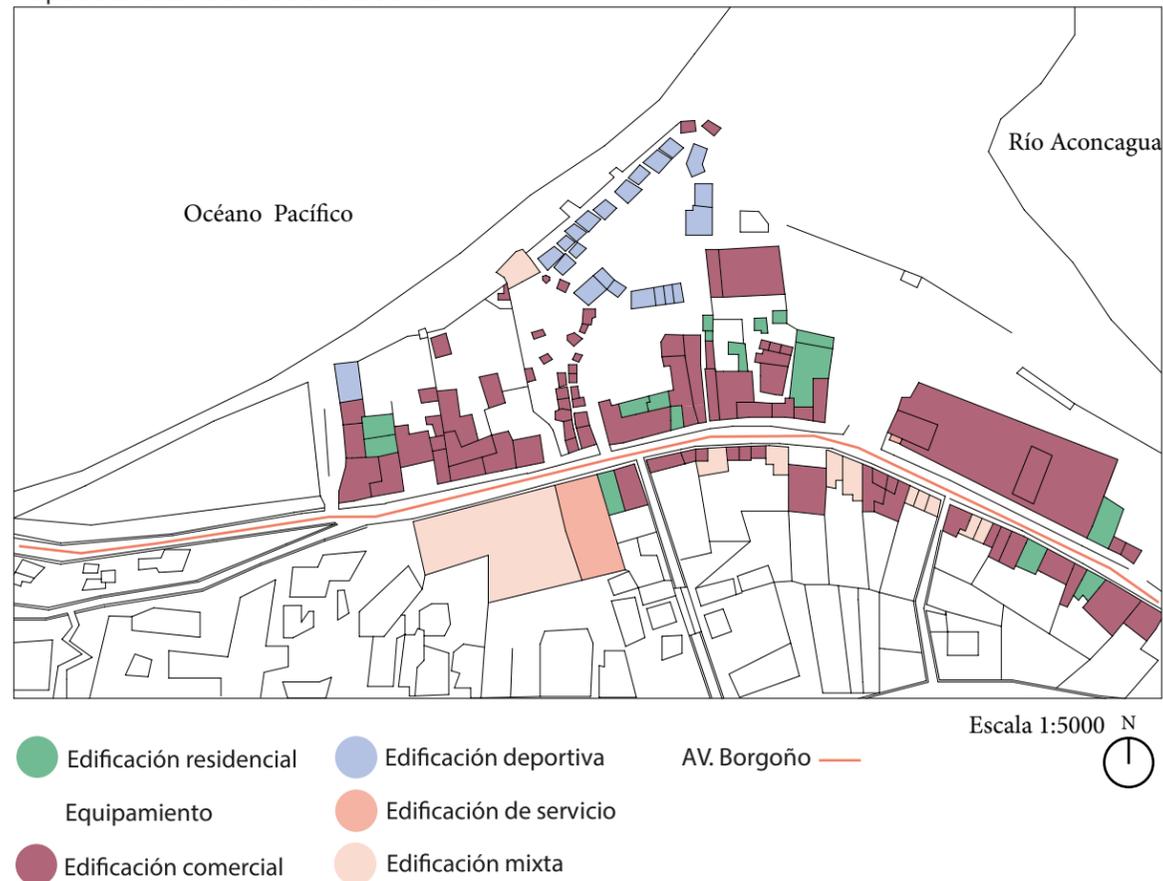


Imagen 154. Uso de suelo 2021.
Fuente: elaboración propia.

Resultados

En relación al uso de suelo las zonas de comercio son las que destacan en número dentro del sector estudiado la que indica un 61% aproximadamente, en un segundo lugar sigue la zona deportiva y residencial con un aproximado de 17% y 12% respectivamente, seguida de un grupo menor de zona mixta que considera un 10% y finalmente la zona de servicios que solo cuenta con un 1% (ver imagen 153).

Por otro lado la caracterización de suelo destaca 4 tipos de edificaciones que se reiteran y destacan en cantidad por sobre el resto: 1) Restaurant 28% 2) Escuelas de surf 19% 3) Viviendas 16% 4) Ferias de Artesanía 15%. En este grupo de 4 edificaciones se encuentra el 80% del total de edificaciones de la zona (ver imagen 156).

Mapa de caracterización de edificaciones

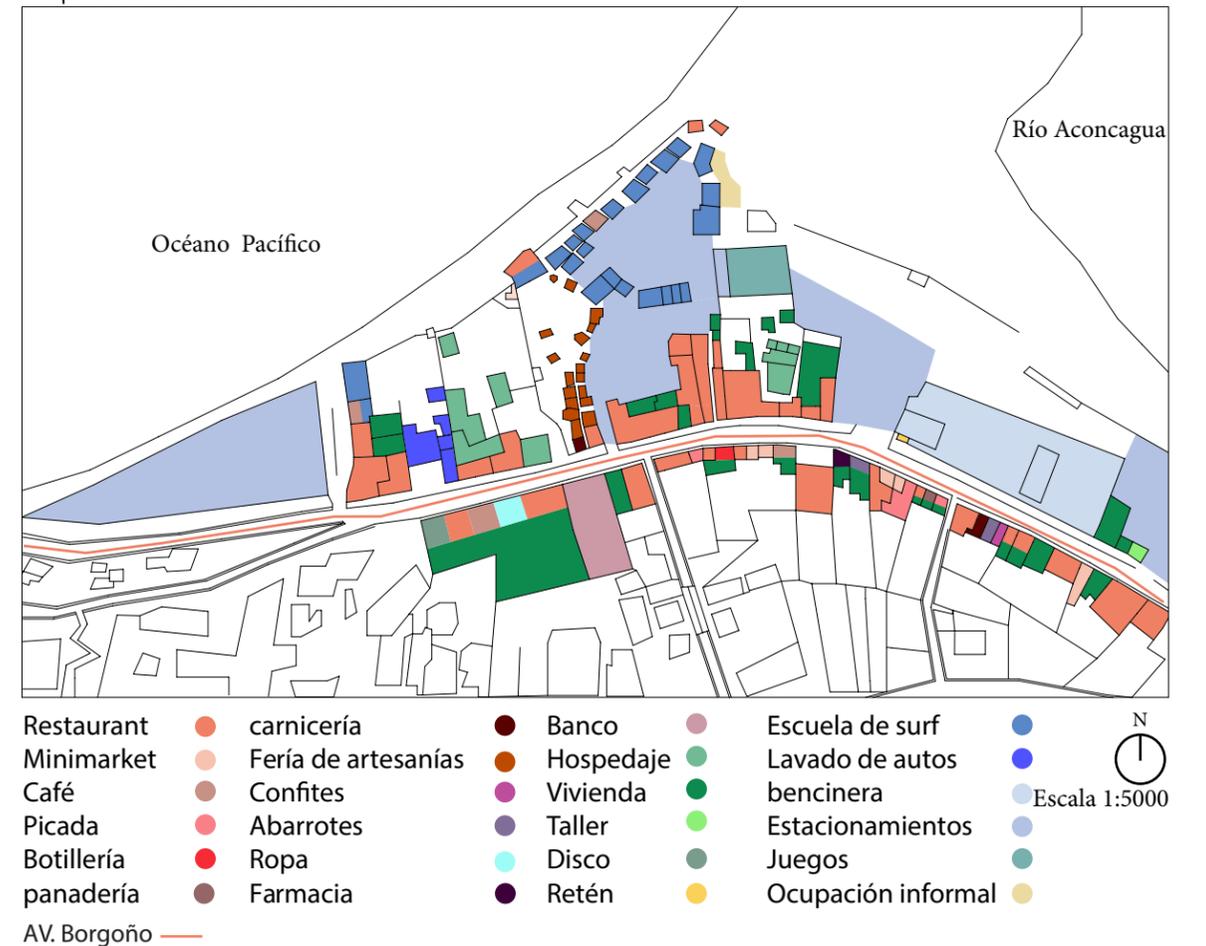


Imagen 155. Caracterización de suelo 2021.
Fuente: elaboración propia.

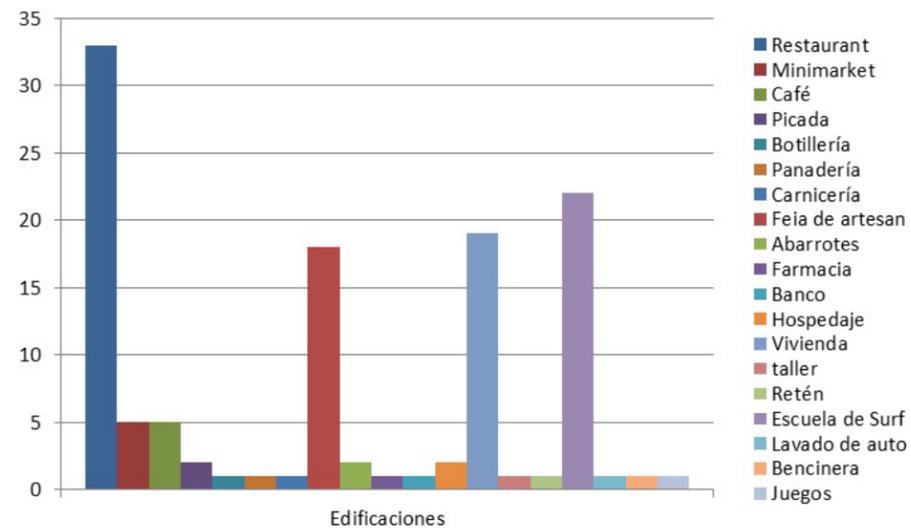


Imagen 156. Grafico de caracterización de suelo 2021

Al analizar la información cuantificada se puede definir la zona como un sector con una vocación principalmente comercial enfocada en el área gastronómica (ver imagen 157 y 158), en un segundo lugar encontramos la zona Deportiva principalmente vinculada a escuelas de surf (ver imagen 159 y 160) y luego la zona residencial donde priman las residencias.



Imagen 158. Restaurantes en Av. Borgoño, Playa la Boca (Fuente: Autor 2021)



Imagen 157. Restaurantes en Av. Borgoño, Playa la Boca (Fuente: Autor 2021)



Imagen 159. Escuelas de surf en la zona costera Playa la Boca (Fuente: Autor 2021).



Imagen 160. Escuelas de surf en la zona costera Playa la Boca (Fuente: Autor 2021) .

Por otro lado la imagen 142 da cuenta del uso de espacios no construidos como estacionamientos, sin ser un espacio privado y cerrado, este se mantiene como un área de tránsito para el público y de acceso para la playa y las escuelas de surf (ver imagen 161).



Imagen 161. Espacio de estacionamientos, y al escuelas de surf. (Fuente: Autor 2021).

tiempo. En el sector de la calle Borgoño se ubica la mayor cantidad de equipamientos gastronómicos de una mayor permanencia, en su mayoría restaurantes. La relación entre la línea de orilla de playa (ver imagen 134) en conjunto con el área de zonificación que permite establecer edificaciones de carácter tanto residencial como comercial (ver imagen 142) se ve cada vez más próxima, pareciera ser que existe un riesgo de que en un futuro pueda existir un traslape entre ambos espacios. Existe un desarrollo de viviendas no consolidadas en espacios traseros a construcciones deportivas y alejadas del centro, orientadas al río Aconcagua (ver imagen 162).



Imagen 162. Zona de viviendas no consolidadas (Fuente: Autor 2021) .

Resultados generales

La zona se caracteriza por tener un crecimiento urbano en relación al número de construcciones, que con el pasar de los años continúan estableciéndose en el sector y aproximándose a la orilla de playa, y avanzan emplazándose sobre la zona de riesgo de inundación por mareaje y tsunami. Estas nuevas edificaciones se caracterizan por ser primordialmente establecimientos deportivos y en un menor grado gastronómicos, vinculados a una permanencia de menor

Estudio de vulnerabilidad (metodología 2)

Según los estudios de Vulnerabilidad realizados a partir de la tercera versión del modelo de vulnerabilidad ante tsunami de Papatoma PTVA-3 (Dall'Osso 2009). Por Felipe Igualt (Igualt, 2017a). Se entiende a la zona que va desde la calle Borgoño hasta la orilla del mar como un lugar altamente vulnerable (ver imagen) dada la ubicación y la materialidad de las distintas edificaciones.

Esta metodología cuantifica el nivel de vulnerabilidad a partir de 3 aspectos: 1) las características de la estructura de un edificio (Bv) 2) La profundidad de la inundación (Ex) en el punto en que se ubica la edificación. 3) el grado de protección (prot) que presenta la construcción, algún tipo de barrera (Dall'Osso 2009). En relación a lo anterior se realiza la siguiente fórmula: $SV = (1,125)^{Ex} \cdot (Bv)^{Prot}$. Donde cada aspecto se evalúa de 1 (el grado de menor vulnerabilidad) a 5 (el grado de mayor vulnerabilidad), (Dall'Osso 2009).

Plan maestro (Metodología 3)

Se realiza un estudio de las directrices internacionales sobre planificación urbana internacional (ONU-Habitat, 2015) y de distintas referencias sobre planificación sustentable. A partir de estas se busca entender cómo aplicar las zonificaciones y usos de suelo en el sector de playa la boca. Se toman en cuenta distintos casos referenciales: 1) La adaptación del borde costero en Dusseldorf 2) Morino Project, que responde al desarrollo de un plan urbano a partir de bosques como elemento de prevención ante desastres, con la finalidad de tener referencia de zonas urbanas costeras adaptadas. Se realiza una zonificación nueva que contenga áreas específicas y conscientes del riesgo actual de inundación. Finalmente se redactan nuevas normativas que modifiquen el plan regulador actual de manera de garantizar un área preparada al actual riesgo de inundación por marejada y/o tsunami.

Las directrices internacionales de planificación proponen ser un marco que ordene las políticas de planificación

y diseños a nivel mundial, que concluya en ciudades más incluyentes y compactas (ONU-Habitat, 2015). Esta misma define la planificación urbana como la forma de adoptar decisiones que puedan encaminar objetivos sociales, económicos, ambientales y culturales a partir de planes y estrategias espaciales que se desarrollen en conjunto a instrumentos, mecanismos y principios normativos. Cabe tener en cuenta que para el caso de estudio toma una relevancia importante el cuidado con el medio ambiente.

Según la UN-Habitat 2009, la planificación urbana puede ayudar a integrar las consideraciones del cambio climático en los procesos de desarrollo urbano. Pero se debe tener en cuenta lo posteriormente dicho: Responder al cambio climático tiene importantes implicancias para el planeamiento urbano: direccionar los emplazamientos fuera de las zonas costeras inundables y de deslizamientos de tierra; protegiendo áreas agrícolas, forestales y desérticas, promoviendo otras nuevas; por último desarrollando y reforzando las medidas locales de protección climática (UN-Habitat, 2009).

Para lograr un desarrollo sostenible, la OUN Habitat 2015, define tres puntos que debe incorporar la planificación: 1) Un crecimiento económico sostenido. 2) Un desarrollo social. 3) La protección y ordenamiento del medio ambiente.

Plan maestro

Según la UN-Habitat 2009 Un plan maestro provee proyecciones y guías para el desarrollo del lugar, a partir de la extensión de determinados usos de suelo.

Diseño de modelo (Metodología 4)

Se realiza un estudio de barreras de mitigación natural y Formas de adaptabilidad para edificaciones. En relación a lo anterior se buscan desarrollar una zona que disipe el impacto de una posible inundación y a partir del "Coastal Construction Manual" (FEMA P-55, 2011) analizar estructuras que permitan elevar edificaciones. A partir de lo anterior se desarrolla un modelo emplazamiento adaptado entorno a una edificación elevada sustentable con el medio ambiente. Por último se realiza una maqueta de la edificación proyectada que será evaluada en el canal de olas para luego modificarse según los resultados, de esta manera poder validar la forma.

"Compact city"

Es importante, para lograr transformar la zonificación actual de la playa la boca a un modelo adaptado, conocer el concepto de "Compact city" Según la UN-Habitat 2009 esta es más eficiente y sustentable, no dependen de autos, minimiza las distancias de los viajes, el uso de combustible y tiene menos impacto con los recursos medioambientales, Como consecuencia son más resilientes en el contexto del cambio climático.

Referencias

- Araguiz, R., Villagran, M., & Eyzaguirre, G. (2011). Use of trees as a tsunami natural barrier for Concepción. Chile-11th International Coastal Symposium. *Journal of Coastal Research*, (64), 450.
- Biobiochile. (2018). Cerrarán sectores de Valparaíso, Viña del Mar y Concón por marejadas anormales (fotografía). Matías Vega. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-valparaiso/2018/01/19/cerraran-sectores-de-valparaiso-vina-del-mar-y-concon-por-marejadas-anormales.shtml>
- Camus, P., Losada, I., Izaguirre, C., Espejo, A., Menéndez, M & Pérez, J. Statistical wave climate projections for coastal impact assessments, *Earth's Future*, 5.918-933, doi: 10.1002/201EF000609.
- Castillo, E. Jaque, A. Ríos, R. & Quezada, J. (2013). Evaluación de vulnerabilidad ante tsunami en Chile central. Un factor para la gestión de riesgo local. *Revista geográfica venezolana* 54n no. 1 (2013): 47-65.
- Dall'Osso, F., Gonella, M., Gabbianelli, G., Withycombe, G. y Dominey-Howes, D., 2009. "A revised (PTVA) model for assessing the vulnerability buildings to tsunami damage". *Natural Hazards and Earth System Science*, 9,5, 1557-1565.
- Dura, T., Cisternas, M., Horton, B. P., Ely, L. L., Nelson, A. R., Wesson, R. L., Pilarczyk, J. E., (2015). Coastal evidence for Holocene subduction-zone earthquakes and tsunamis in central Chile. *Quat. Sci. Rev.* 113,93-111. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev>.
- El español. (2018). Las barreras que habrían evitado la inundación de Cebolla (fotografía). https://www.lespanol.com/omicro/tecnologia/20180910/barreras-evitado-inundacion-cebolla/336967544_0.html
- Gilbert, J., Vellinga, P. IPCC Response Strategies Working Group Reports. In *Coastal Zone Management; Technical Report; IPCC: Geneva, Switzerland, 1990; Chapter 5.*
- Hidalgo, R & Arenas, F. (2012) Negocios inmobiliarios en el frente litoral del área metropolitana de Valparaíso (AMV): entre las (des) protección del medio natural y conservación del patrimonio cultural de la Unesco. *scripta nova -Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 16(418) <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-418/sn-418-46.htm>.
- Hiraishi, T., Harada, K., (2003) Greenbelt tsunami prevention in South-Pacific región, Report of the Port and Airport Research Institute PARI, 42(2), 1-23.
- Iguait, F. (2017a). Evaluación de vulnerabilidad física y adaptabilidad post tsunami en Concón, zona central de Chile. *Revista AUS*, (22), 53-58.
- Iguait, F. (2020). Formulación De Propuesta - Fondecyt Iniciación 2020. 10 pp.
- Ilustre Municipalidad de Concón IMC. (2010) Datos Geográficos y Censales Disponible en: <https://www.concon.cl/municipio/censo.html>
- Ilustre Municipalidad de Concón IMC. (2017) Ordenanza Local, Plan Regulador Comunal de Concón.
- Ilustre Municipalidad de Concón IMC. (2017) Pladeco Concón 2018-2021.
- Ilustre Municipalidad de Concón IMC. (2019) Municipalidad turística SERNATUR. Concón- Capital Turística de Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2021). Cuadros Estadísticos de Alojamiento Turístico Primer Semestre 2019. Disponible en: <http://www.subturismo.gob.cl/documentos/estadisticas/>.
- Laska, S. (1986) "Involving homeowners in flood mitigation" *APA journal*, Vol. 52, No. 4, pp.452-466.
- Macintosh, A. (2012) Coastal climate hazards and urban planning: how planning responses can lead to maladaptation. *Mitig A dapt Strateg Glob Change* Doi 10.11007/s11027-012-9406-2.
- Martínez, C., Contreras-Lopez, M., Winckler, P., Hidalgo, H., Godoy, E., Agrendano, R. (2018). Coastal erosion in central Chile. A New Hazard? *Ocean Coast. Manage.* 156: 141-155, doi10.1016/j.oceanman.2017.07.011.
- Martínez, C., Cortez, C. (2008) Características geomorfológicas del estuario Aconcagua, Chile central, entre 1877 y 2001. Valparaíso, N°41.
- Martínez, C., Quezada, M., Rubio, P. (2011) Historical changes in the shoreline and litoral processes on a headland beach in central Chile. *Geomorphology* 135 (2011) 80-96.
- Molina, M. Contreras, M., Winckler, P., Salinas, S., & Reyes, M (2011). Consideraciones sobre las variaciones de mediano y largo plazo del oleaje en el diseño de obras marítimas en Chile central. *Anales Del Instituto De Ingenieros De Chile*, 123(3): 77-88.
- National Tsunami Hazard Mitigation Program NTHMP. (2001). Designing for Tsunamis. Seven principles for planning and designing for tsunami hazards.
- ONU-Habitat. (2015). Directrices Internacionales sobre Planificación Urbana y territorial. International guidelines on urban and territorial planning. Spanish versión. HS/032/16S.
- Papathoma, M. Dominey-Howes, D. (2003). Tsunami vulnerability assessment and its implications for coastal hazard analysis and disaster management planning, Gulf of Corinth, Greece. *Natural Hazards and Earth System Science*, N°3(6), p.733-747.
- Paskoff, R. (2010). Geomorfología de la costa de Chile. En: Díaz-Naveas, J. & Frutos, J. (eds). *Geología Marina de Chile. Comité Oceanográfico Nacional de Chile – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso – Servicio Nacional de geología y minería de Chile.* 76-79.
- Proverbs, D., & Lamond, J (2008). The barriers to resilient reinstatement of flood damaged homes. Accedido el 22 de noviembre de 2021. <http://eprints.uwe.ac.uk/16007/>.

- Rojas, C., Munizaga, j., Rojas, O., Martinez, C., Pino J. (2019). Urban developing versus wetland loss in a coastal Latin American city: Lessons for sustainable land use planning. *Land Use Policy* 80 (2019) 47-56.
- Rosati, J.D., K.F. Touzinsky & W.J. Lillycrop. (2015) Quantifying coastal system resilience for the US Army Corps of Engineers. *Environ. Syst. Decis.*, 35: 1-13. Doi 10.1007/s10669-015-9548-3.
- Shaw, R., Colley, M., & Connell, R. (2007). *Climate change adaptation by design: a guide for sustainable communities*. Town and Country Planning Association.
- SHOA. (1992). *Glosario De Mareas y Corrientes*. Segunda Edición. Servicio Hidrográfico Y Oceanográfico de Chile. Publicación 3013. Valparaíso. 59 pp.
- SHOA. (2017). *Carta de Inundación por Tsunami de Concón-Ritoque referida al evento de 1730*.
- Takana, N. (2011). Effectiveness and limitations of vegetation bioshield in coast for tsunami disaster mitigation. Doi:10.57772/14465
- Takana, N., Nandasena, N. A. K, Jinadasa, K.B.S.N., Sasaki, Y., Tanimoto, K. and Moowjod, M. I.M. (2009) 'Developing effective vegetation bioshield for tsunami protection,' *Civil Engineering and Environmental Systems*, 26:2,163-180.
- UN-Habitat. (2009). *Planning Sustainable Cities*. Global report on human settlements 2009. United Nations Human Settlements Program.
- UNESCO/IOC. (2019). *Tsunami glossary*. Fourth Edition. (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/Intergovernmental Oceanographic commission) IOC Technical series, 85. Paris: UNESCO.
- Walker, B, Crawford S., Holling, Stephen R., Carpenter & Ann Kinzig. "Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems." *Ecology and society* 9, no.2 (2004):5
- World habitat awards. (2016). *Viviendas sociales resilientes*. Chile. (Fotografía). <https://world-habitat.org/es/premios-mundiales-del-habitat/ganadores-y-finalistas/viviendas-sociales-resilientes/#award-content>.
- Zarta, P. (2018). *La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad*. Universidad colegio mayor de Cundinamarca, Colombia.