

PICHILOÉ

PUNTO DE INTERCAMBIO



Alumno:
Sebastián Véliz Serra

Profesor:
Patricio Morelli

Escuela de Arquitectura:
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

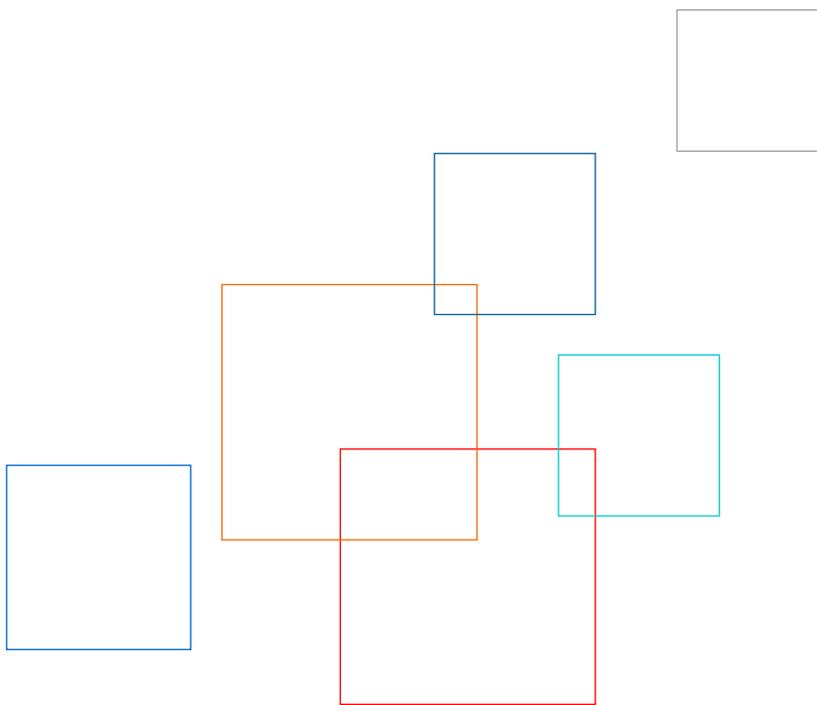
2009

PICHILOÉ

P U N T O D E I N T E R C A M B I O

Profesionales colaboradores

Luis Goldsack / Prof. U. Chile
Constantino Mawromatis / Prof. U. Chile
Jaime Daroch / Prof. U. Chile
Patricio Basáez / Prof. U. Chile
Alejandro Estrada / Prof. U. Chile
Guillermo Moreno / Prof. U. Chile
Marco Véliz / Arquitecto U. Chile
Pablo Bueno / Arquitecto U. Chile
Salvador Arenas / Ing. Eléctrico U.T.F.S.M
Mauricio Peña y Lillo / Ing. Civil U. Chile
Arturo Goldsack / Ing. Civil



“El paisaje cultural es una realidad compleja, integrada por componentes naturales y culturales, tangibles e intangibles, cuya combinación configura el carácter que lo identifica como tal”.

(UNESCO)

Índice

1.-Introducción

2.-Problemática

3.-Objetivos

4.-Presentación

5.-Teoría de aproximación

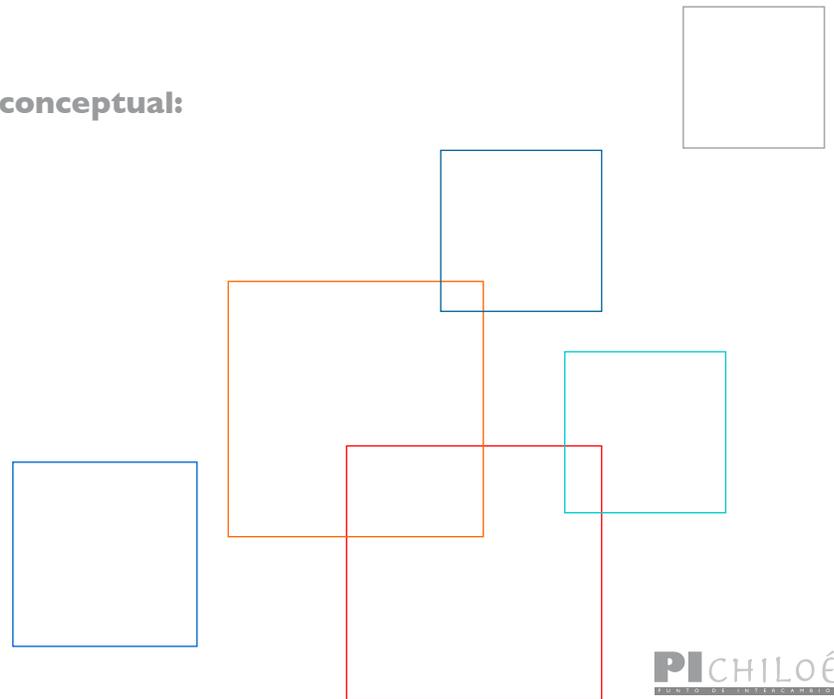
Conectividad
Sustentabilidad y Energía
Paisaje cultural
Landscape

6.-Propuesta conceptual:

Identidad
Cultura
Lenguaje / Habla
Re made Chiloé
Reinterpretación

7.-Proyecto

Sistema Global
Inserción urbana
Lugar
Usuarios
Programa
Sistema constructivo
Borde costero
Instalaciones
Sustentabilidad y Energética



Introducción

“Años de promesas, estudios, discusiones, adherentes y disidentes...”

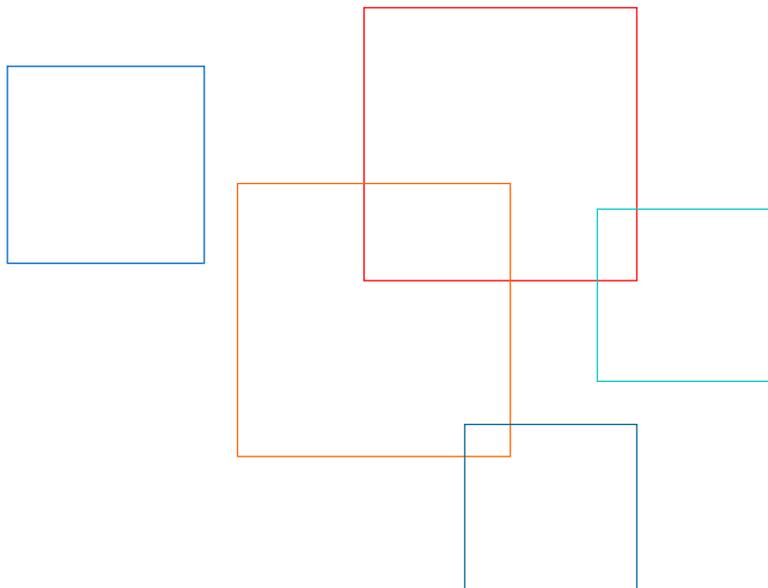
La conectividad para Chiloé es un tema pendiente, desde una perspectiva de integración socio cultural hasta el desarrollo de su economía.

Su condición insular los hace dueños de un paisaje cultural muy valorado, configurado por el llamado patrimonio intangible, basado en las características sociales de su comunidad y las expresiones tangibles, como sus construcciones y entorno natural, que conjuga verdes lomas, bosques y costas.

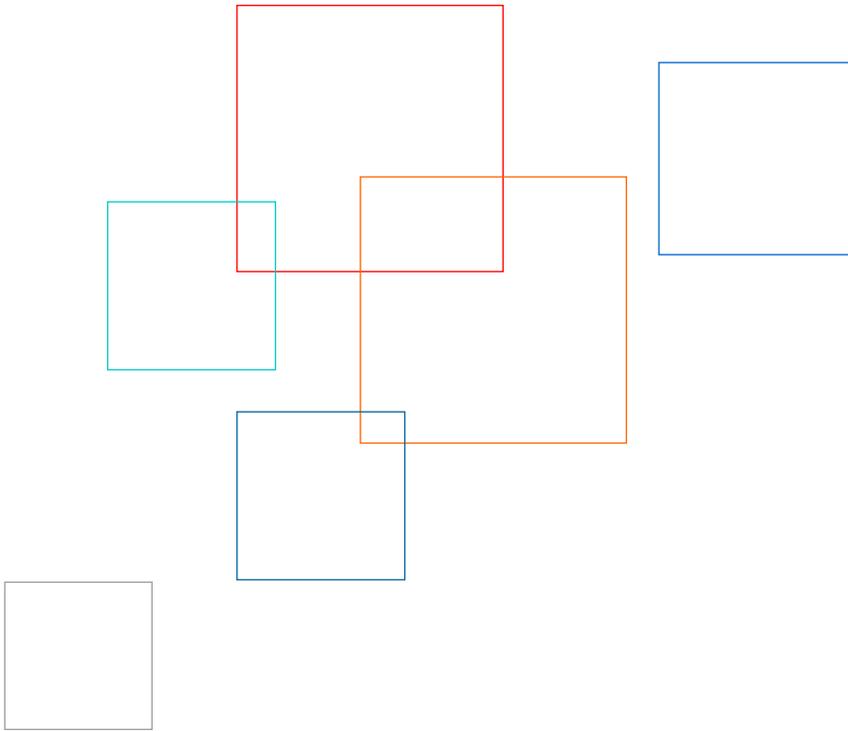
Pero la inexistencia de una conexión terrestre ha dejado la tarea de conectar la isla al sistema de transbordadores marítimos del canal del Chacao. Un servicio cuestionado, con problemas, pero que hasta ahora ha mantenido su función.

Frente al fantasma del puente como solución a este problema es necesario un planteamiento arquitectónico fundado en el desarrollo sustentable de la isla y en la puesta en valor de su patrimonio matizado por el desarrollo y evolución del mundo contemporáneo.

En base a este planteamiento, el proyecto forma parte de un sistema global de mejoras, siendo la propuesta arquitectónica personal una intervención en el borde sur del Canal de Chacao, abarcando desde las rampas de embarque hasta el centro de Villa Chacao.



Problemática



Conectividad

- La conectividad de la isla es un problema país de larga data y relevante a nivel nacional.
- Tiempos de transbordo excesivos por problemas en embarque y desembarque.
- El proyecto puente como solución no es realizable al menos por unas décadas, debido a las prioridades y la contingencia económica del país.

Imagen

- El acceso a la isla no está constituido como tal.

Patrimonio

- Chacao es un poblado con algunos elementos de valor patrimonial que se han visto diezmados por la condición de paso y la manera como se ha orientado dicha situación.

Sustentabilidad y gestión

- Es necesario fortalecer la micro economía de los poblados de Chiloé, a través de proyectos dirigidos a las actividades comerciales más potenciales y sustentables desarrolladas en la isla.



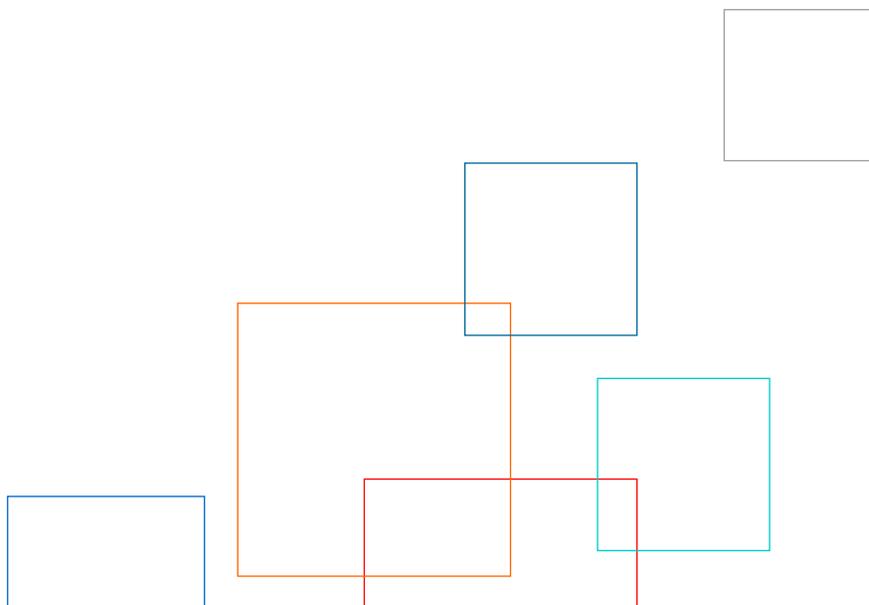
Objetivos

Enfrentar el problema de la conectividad a través de una intervención de carácter local e impacto global con una postura que conjugue las **necesidades del mundo contemporáneo y los valores propios de la isla.**

Dentro de un marco de sustentabilidad social que integre mejoras directas tanto en las comunidades cercanas a la intervención, como en el resto de la isla.

Remarcar como punto de interés la puerta de acceso a la isla, poniendo en valor los atractivos patrimoniales de Chacao.

Potenciar las actividades económicas de la zona a través de nuevos servicios, iniciando así, una nueva malla de relaciones turísticas no tradicionales.





Presentación

El proyecto interviene el borde sur del Canal de Chacao, desde las rampas de embarque hasta el centro de Villa Chacao.

Villa Chacao se localiza en la comuna de Ancud; en la Provincia de Chiloé, Décima Región de Los Lagos.

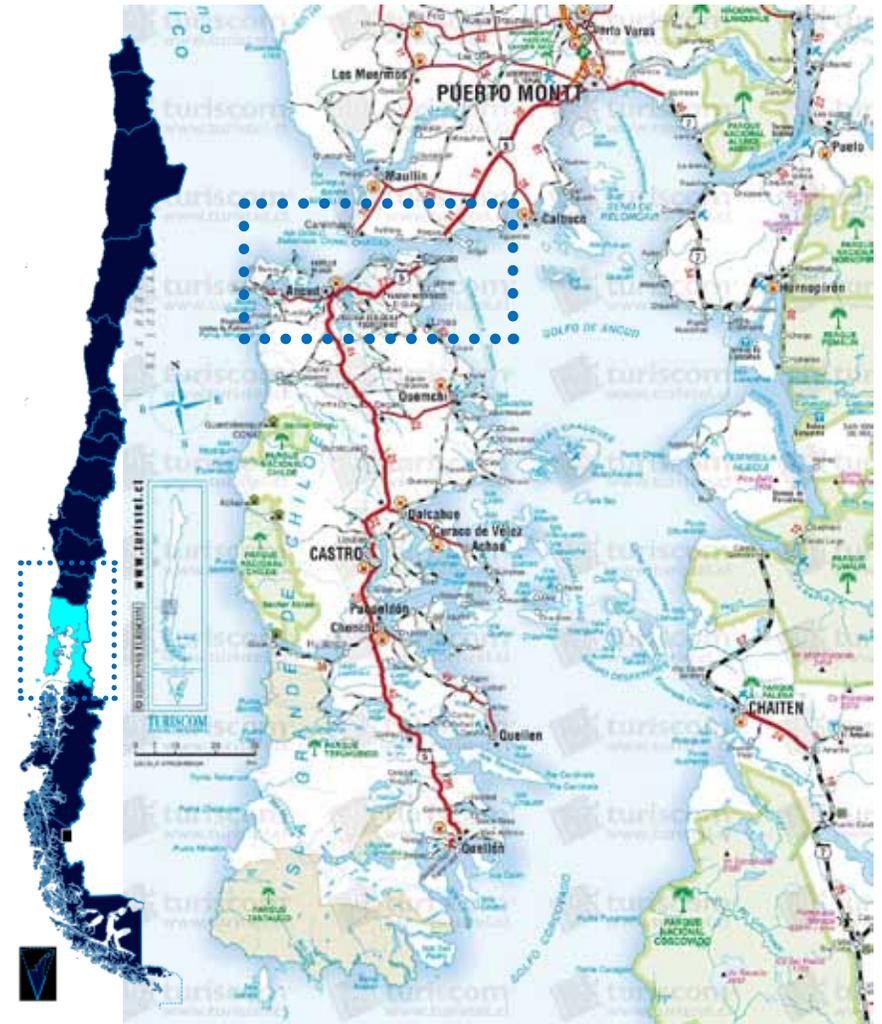
Se extiende aproximadamente entre los 41° 52' de latitud sur y los 73° 49' 30" de longitud oeste.

Está conectada a la ciudad de Ancud mediante la Ruta 5 a través de una calzada pavimentada en hormigón de aproximadamente 27 Km de longitud y hacia el continente se comunica a través de transbordadores con la parte continental de la Ruta 5 a una distancia de 56 km de la capital regional Puerto Montt.

El terreno presenta una topografía caracterizada por pendientes moderadas a partir de la bahía de Chacao hacia el sur.

Población estable : 2200 aprox.

Hogares : 650 aprox.





Clima (Templado tipo lluvioso)

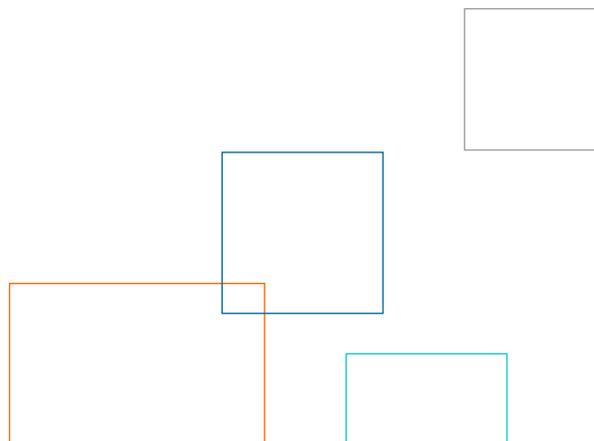
El área del proyecto se encuentra dentro del conjunto de climas marinos frescos y específicamente en el Agroclima Maullín. Su régimen térmico se caracteriza por presentar una temperatura media anual de 10,9 °C con una máxima media del mes más cálido (febrero) de 20,1°C y una mínima media del mes más frío (julio) de 4,0 °C.

Pluviosidad

Los niveles de pluviosidad fluctúan entre los 2.000 y 3.000 mm. anuales, siendo su estación tipo representativa Puerto Montt. La estación tiene un promedio anual de precipitaciones de 1.910,6 mm. con montos considerables en los meses de junio a septiembre y mínimos en marzo.

Viento

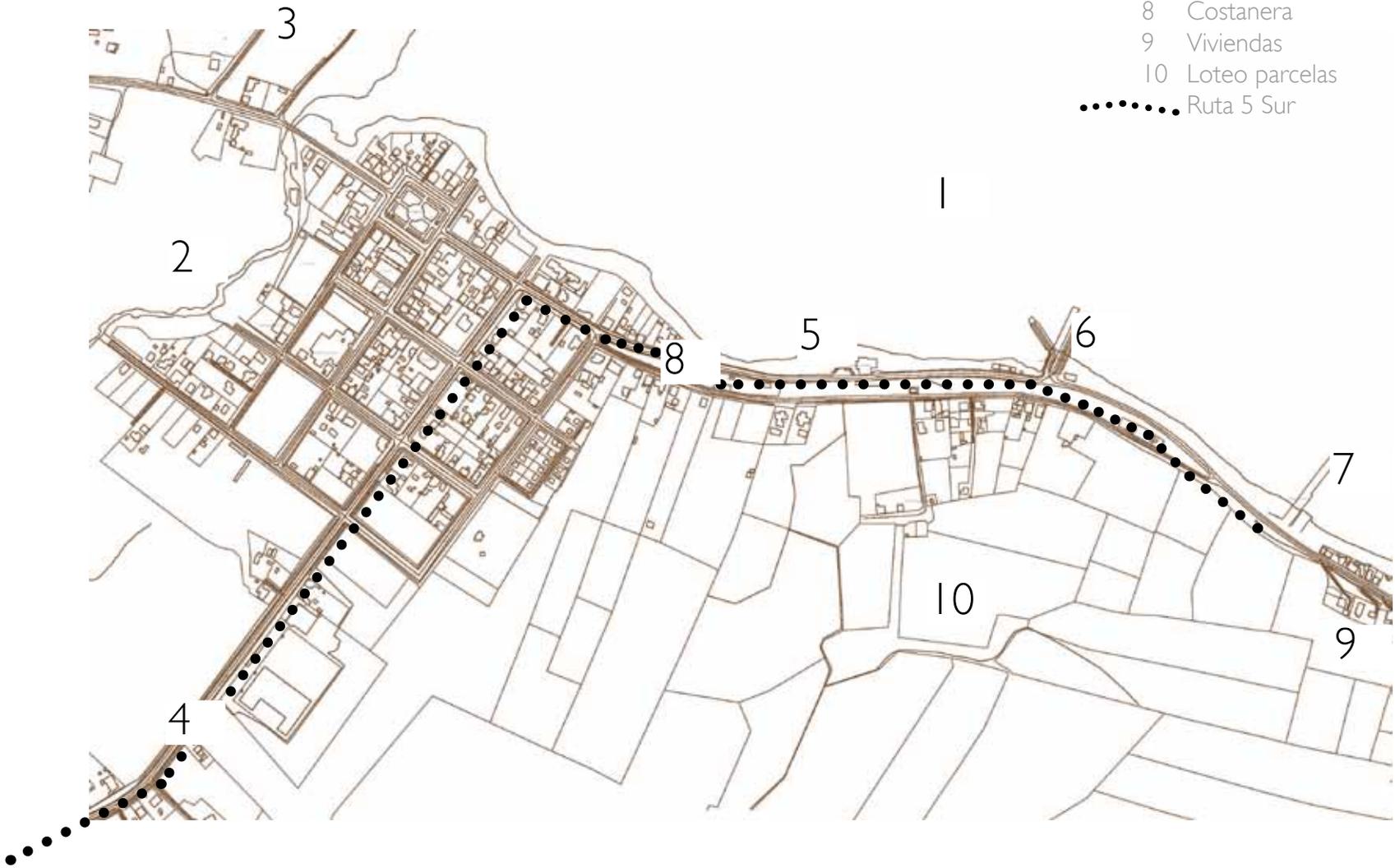
El régimen de vientos presenta una clara estacionalidad donde predominan los vientos S-SW-W en los meses de período estival y los vientos del N-NE-NW en la época invernal. En promedio la intensidad de los vientos es de 7.27 m/s, presentándose en los meses de octubre un promedio máximo de 7.95 m/s y en los meses de marzo un promedio mínimo de 6.64 m/s. Los vientos máximos de 22m/s han sido registrados en los meses de septiembre. En conjunto, las direcciones S-SW-W representan un total del 46.11% de incidencia conformando los vientos reinantes en la localidad, mientras que, las direcciones del N-NE-NW representan un total del 44.93% de incidencia conformando los vientos dominantes. (MOP, Atlas Ambiental de Chile, 1994)



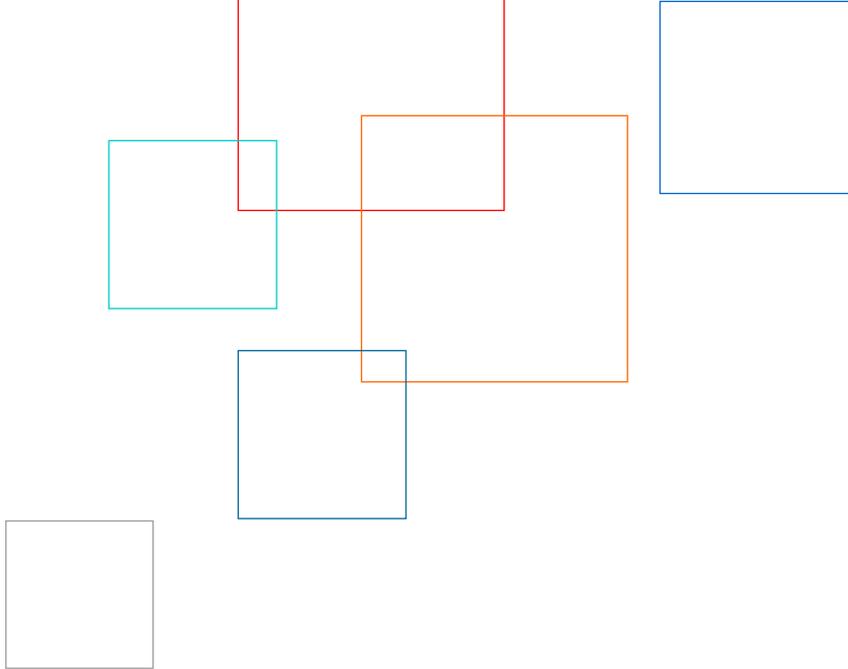


Plano Chacao

- 1 Canal de Chacao
- 2 Centro Villa Chacao
- 3 Puerto Elvira
- 4 Enlace Ancud
- 5 Gob. Marítima
- 6 Rampa Principal
- 7 Rampa Alternativa
- 8 Costanera
- 9 Viviendas
- 10 Loteo parcelas
- Ruta 5 Sur







Actividades productivas

En lo referente a la Población Económicamente Activa (P.E.A.), las cifras provenientes del Censo de 2002 para la X Región, para la Comuna de Ancud y para el Sector Chacao, 5 de las 6 actividades más importantes son coincidentes con las que se registran a escala comunal y regional, pero hay diferencias importantes en cuanto al orden de prelación y a los porcentajes que ocupa cada uno de los rubros:

1° Pesca con un 30,56% de la P.E.A.

2° Agricultura, caza y silvicultura con un 28,92 % de la P.E.A.

3° Industria con el 8,19 % de la P.E.A.

4° Hogares privados con servicio doméstico con un 7,09 % de la P.E.A.

5° Transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 6,41% de la P.E.A.

6° Comercio, reparación de vehículos, etc. con un 6,00 % de la P.E.A.



Plano Equipamiento



- 1 Iglesia San Antonio de Chacao
- 2 Plaza de Armas
- 3 Servicio Electoral
- 4 Cementerio
- 5 Multicancha
- 6 Bomberos
- 7 Posta Municipal
- 8 Escuela Rural Villa Chacao
- 9 Carabineros
- 10 Iglesia Evangélica

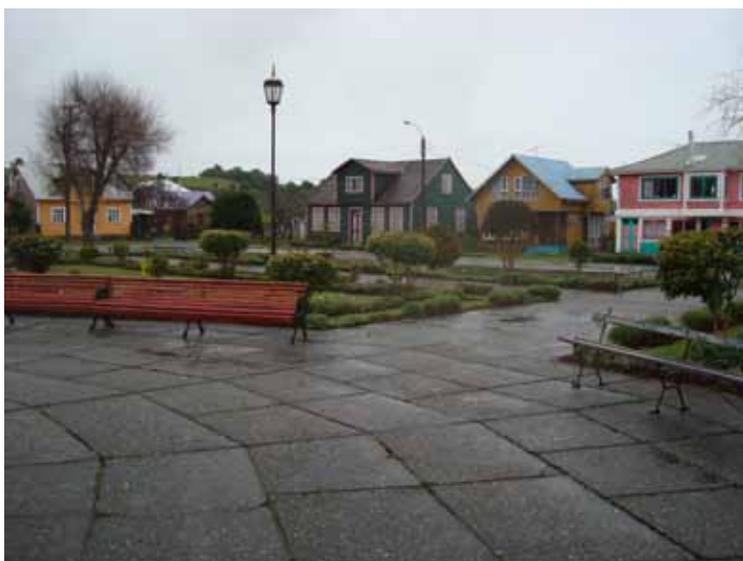


Situación Actual

Vista Plaza-Iglesia



Iglesia



Vista Plaza-Viviendas



Viviendas



Situación Actual

Zona embarque:

Cuenta con dos muelles destinados a las operaciones de transbordadores del tipo roll on – roll off.

El muelle principal, con acceso desde la Ruta 5 Sur, pavimentado en hormigón.

Al muelle secundario, ubicado más al oriente del principal, se llega por una extensión de la misma Ruta. Cuenta con pavimento estabilizado y se utiliza principalmente cuando el muelle principal tiene mucha demanda y las condiciones de marea lo permiten.

No existe equipamiento para las tareas relacionadas a esta actividad.

En el sector inmediato al muelle principal, se ubica:

- Caseta de Carabineros de Chile.
- Control de SAG, funcionando en oficina tipo container.
- Almacenes.
- Restoranes.



Rampa Principal



Edificaciones blandas



Embarque rampa



Costanera:

- Presenta dos vías vehiculares pavimentadas.
- No presenta veredas demarcadas.
- Su límite sur no está trabajado, sólo presenta gigantografías publicitarias dispersas.

Plaza:

Se ubica en el extremo sur poniente del centro del poblado, se encuentra en medio de viviendas típicas y enfrente al poniente a la Iglesia.

Iglesia:

San Antonio de Chacao, se ubica en el límite poniente de la Plaza. Fue fundada en 1710, su última intervención fue en 2006. Responde a la tipología de Chiloé, es de escala pequeña, presenta 2 torres frontales y un interior sencillo con 3 naves.

Viviendas:

Gran variedad de tipologías de viviendas rurales y urbanas, colores y materiales típicos de Chiloé.



Costanera entre Rampa y Plaza



Costanera



Costanera entre Rampa 1 y 2



Situación Actual

Calles:

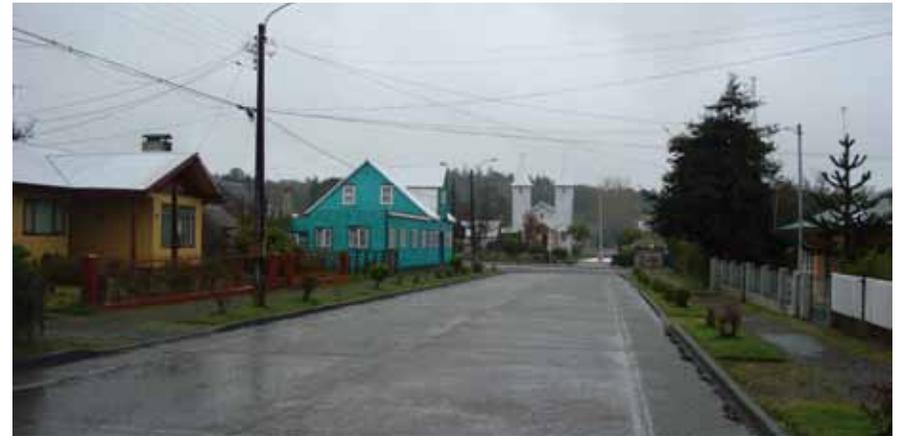
El principal eje estructurador de la trama vial urbana existente de Chacao es la Ruta 5 Sur, constituido por calle Ramón Freire desde los muelles de transbordadores, la que cuenta con pavimento de hormigón desde el muelle principal hasta calle Sommermeir. A través de la citada calle, que se encuentra pavimentada en toda su extensión, Ruta 5 se prolonga hacia el sur, en dirección a Ancud.

Servicios Urbanización:

-Agua Potable: El servicio de agua potable de Chacao pertenece al servicio de Agua Potable Rural con administración local de las Junta de Vecinos y con apoyo técnico de ESSAL APR y su fuente de abastecimiento del tipo subterráneo.

-Aguas Servidas. Villa Chacao no cuenta con una red de alcantarillado de aguas servidas. La población utiliza sistemas de alcantarillado domiciliario particular, ya sea fosas sépticas o pozos negros.

-Eléctricidad: Red aérea.



Calle remate Iglesia



Interior Iglesia



Viviedas sector Plaza



Vista general Plaza Iglesia





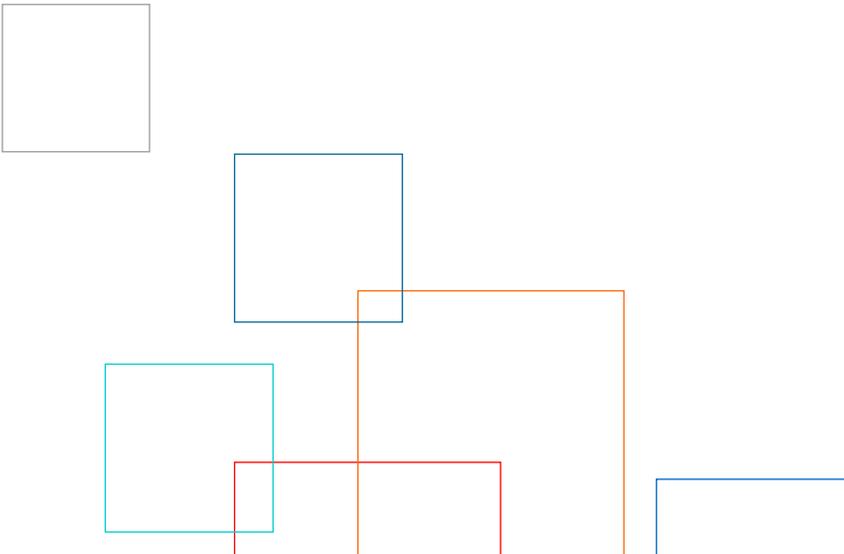
Teoría de Aproximación

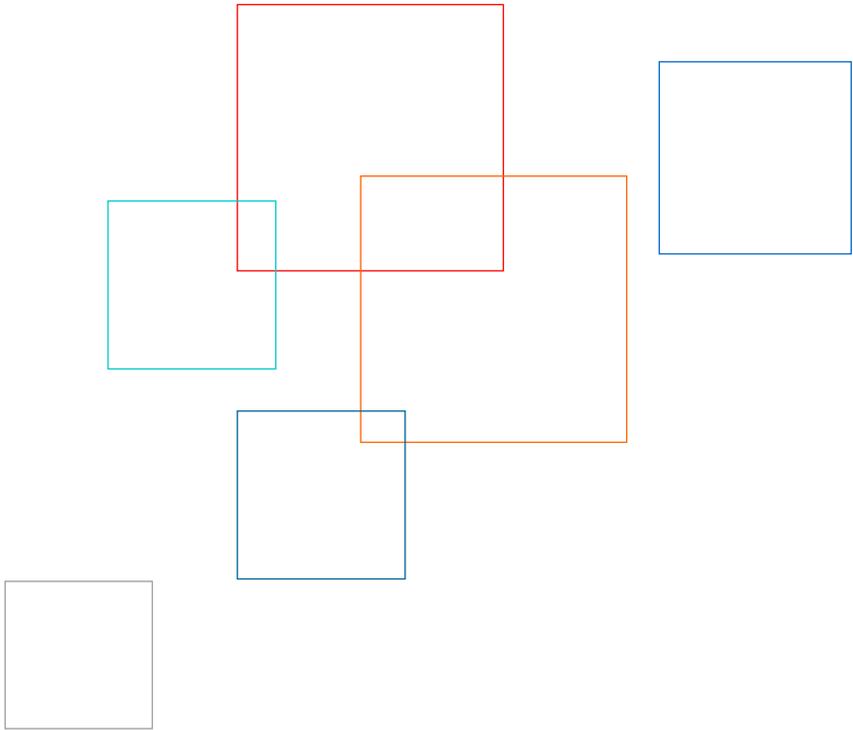
Conectividad

La conectividad en la isla es un problema importante en la agenda nacional, proyectos como el puente de Chacao, han puesto en la contingencia esta situación a lo largo de los años. Actualmente, la conectividad entre la isla y el continente está comprendida en el plan “Co-nectividad Canal de Chacao”. Este plan estatal licita a privados el servicio de tráfico marítimo a través del canal entre Chile continental y la isla de Chiloé. Comprende la entrega de servicio de naves tipo Roll Ferri, las cuales transportan personas y vehículos motorizados como automóviles, buses y camiones. Además, la licitación incluye la mantención de rampas, y en un futuro la infraestructura relacionada a la actividad. Las dos empresas que se adjudicaron la última licitación son: Transmarchilay y Naviera Cruz del Sur.

Situación actual:

- Embarcadero borde norte: Pargua (en construcción nueva rampa Punta Coronel)
- Embarcadero borde sur: Chacao
- Rampa principal: 105x8,2m
- Rampa secundaria: 90x9m
- Distancia entre embarcaderos de Pargua y Chacao: 5 km. (aprox)
- Tiempo aproximado: 35 minutos (+ espera)
- Velocidad de naves: 7 nudos (12,5 km/hora)





Problemática directa:

El problema se detecta en los excesivos tiempos de espera en el embarque y el desembarque, y en la inexistencia de equipamiento para albergar y dar servicio a los pasajeros durante este tiempo, el cual en ocasiones puede llegar a más de una hora. Por esto, si se logran optimizar las maniobras de embarque y desembarque, así como los servicios terminales, se podría reducir el viaje total de cruce a 30 minutos.



Desarrollo infraestructura

Actualmente, se construye una nueva rampa y zona de embarque en Punta Coronel, Parga, borde norte del canal del Chacao. Las obras licitadas por la Dirección de obras Portuarias del MOP son el comienzo de un plan de desarrollo con miras al mejoramiento de la conectividad de la isla.





Marco gubernamental:

Dirección de Obras Portuarias.

El nuevo PLAN DE CONECTIVIDAD AUSTRAL entregado por el gobierno:

La conectividad marítima, fluvial y lacustre de las distintas rutas de las regiones X, XI, XII y XIV se realiza actualmente a través de vías de navegación cuya regularidad de servicio depende de las condiciones marítimas y la responsabilidad de los operadores para cumplir con las frecuencias establecidas, ya que no están sujetos a ningún tipo de regulación o fiscalización. Además, las localidades apartadas presentan un déficit de infraestructura portuaria para un desembarco seguro de pasajeros y carga.

Por esta razón, el gobierno se ha planteado como objetivo estratégico mejorar los servicios de conectividad marítima, fluvial y lacustre de estas regiones de manera de cubrir las necesidades de continuidad vial, tomando en cuenta la demanda vehicular y de pasajeros, velando porque se cumplan estándares mínimos para un servicio digno a los usuarios.

Diagnóstico:

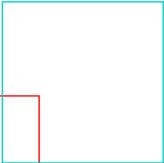
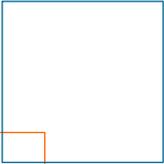
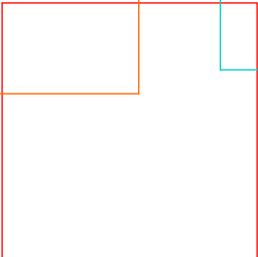
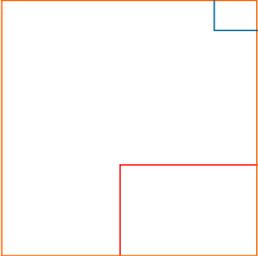
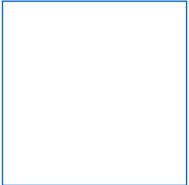
- Déficit de regulación, fiscalización e inversión, afectan significativamente la calidad de vida de los habitantes de la zona austral.
- Escasez de infraestructura portuaria y servicios de transporte marítimo eficientes, limitan la competitividad de la zona austral.

Objetivo del Plan:

Proveer a los habitantes y turistas de la zona austral de servicios integrales de transporte marítimo, fluvial y lacustre con calidad garantizada.

Esto significa:

- Superar el déficit de infraestructura portuaria existente
- Mejorar las condiciones de espera y embarque/desembarque en terminales portuarios.
- Reducir los tiempos de viaje y la permanencia en terminales.
- Mejorar las condiciones de seguridad y comodidad en los viajes.
- Garantizar frecuencias, horarios y continuidad de los servicios.



En términos económicos, el mejoramiento de la conectividad de estas cuatro regiones al disminuir las limitaciones de accesibilidad, es una herramienta para desarrollar sus capacidades productivas como la actividad acuícola, la llegada de cruceros y el desarrollo del turismo de intereses especiales.

-Beneficia directamente a 4 regiones (Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes), 26 comunas, con un total de 450 mil personas aprox.

-43 terminales portuarios

-Nuevos transbordadores

-Inversión de 323 mil millones de pesos

Modelo de gestión de proyectos:

-Contratos plurianuales/concesión de obra pública

-Provisión de transporte, mantención, conservación y explotación de naves.

-Frecuencias, tiempos de viaje, tarifas, servicios básicos regulados y garantizados.

-Servicios con integración vertical: economías de escala y disponibilidad de servicio.

-Subsidios a la oferta por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MM\$12.504 plurianuales y MM\$133.195 concesiones).

-Niveles de servicio acordados con usuarios de zonas aisladas.

-Inversión en infraestructura portuaria a ejecutar por el MOP.

-Inversión en naves: MOP, Gobierno Regional y privados.

-Inversión portuaria: MM\$100.000.-

La inversión portuaria, que se realizará íntegramente por el Estado, pretende modernizar, conservar, ampliar o mejorar la infraestructura existente en cada localidad de acuerdo al requerimiento y estado de la infraestructura actual y a los estándares de servicios definidos para la conectividad. Principalmente, se plantea la generación de una red de terminales portuarios que contarán con las siguientes características básicas.

- Rampas para transbordadores.

- Terminales o refugios de pasajeros: baños, áreas de espera, oficinas de información y administración. De acuerdo a los requerimientos de cada localidad, los terminales se diferencian en sus dimensiones.

- Áreas de estacionamiento y distribución de vehículos

- Explanada de servicios pavimentada

- Iluminación, señalética, elementos de amarre y de seguridad.



386120

WWW.TRASMARCHLAD.CO

386120

Ferri:

-Barcos existentes: El más reciente y de mayor capacidad:

Eslora Total: 68,6 Mts.

Manga: 14,6 Mts.

Puntal: 2,8 Mts.

Velocidad: 7 nudos (12,5 km/hora)

- Nuevos barcos:

Eslora Total: 100 Mts.

Velocidad: 14 nudos (25 km/hora)

En relación a la frecuencia del servicio, las bases de licitación exigen tiempos de navegación de 20 minutos y frecuencias en horarios diurnos de 10 minutos.

Terminales marítimos:

Equipamiento transporte: Se exigen zonas de espera y servicios mínimos para pasajeros en tránsito. Zonas de Control y embarque.



Ferri actual



Ferri Julsund (posibilidad)

Teoría de Aproximación

Puente

-Propuesta que data de 1968 y nace del problema de aislamiento y participación de Chiloé con el resto del país.

-El conflicto entre identidad y desarrollo se hace presente al analizar el verdadero fin y repercusiones del proyecto.

-Mayor progreso económico de la mano de una economía poco sustentable en el medio ambiente social y natural.

-Características proyecto:

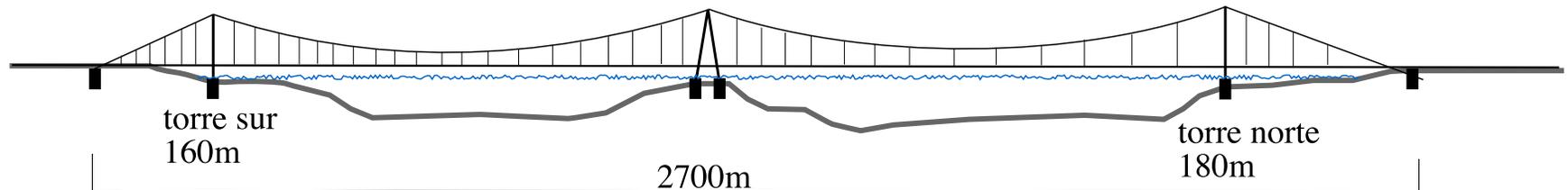
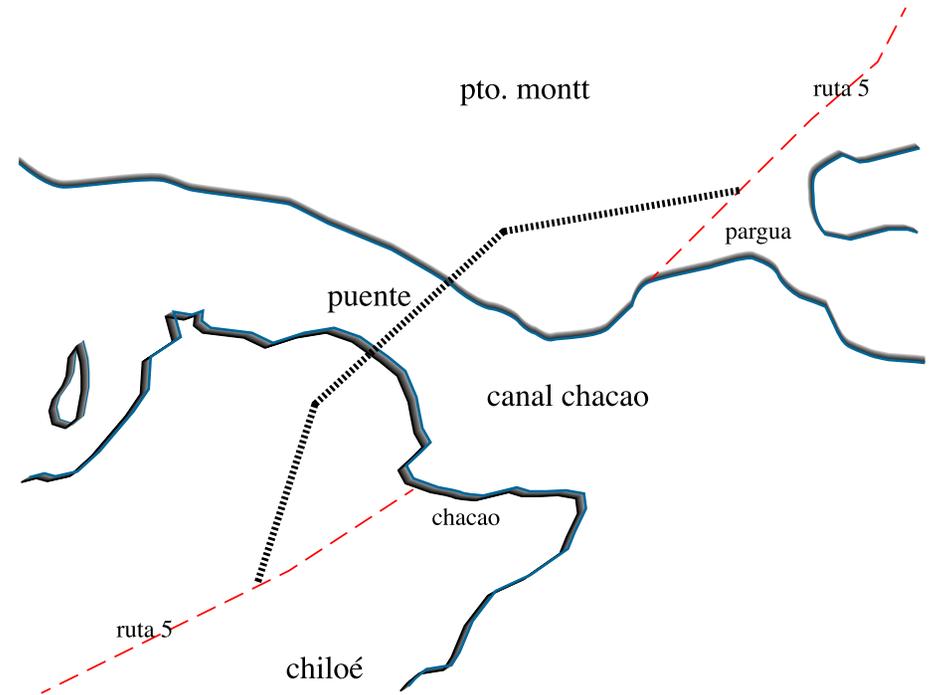
Tiempo= 80km/h + peaje = 12min

Inversión: US\$ 350 millones

-Algunos problemas directos:

Desvinculación poblado de Chacao

Impacto en desarrollo sustentable de las comunidades





Teoría de Aproximación

Sustantabilidad y energía

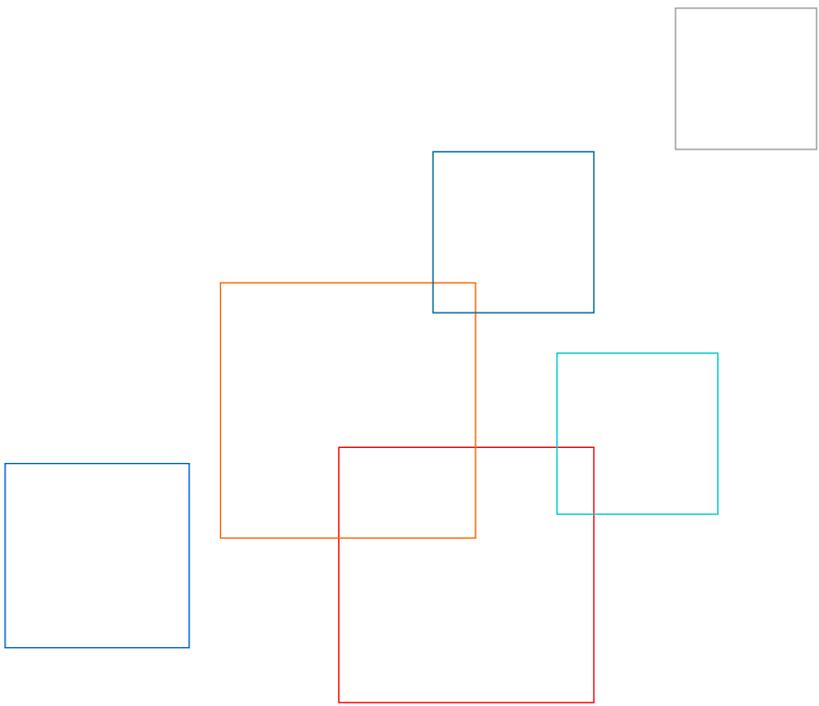
El termino “energía” tiene diversas definiciones relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento. En física, se define como la capacidad para realizar un trabajo. En tecnología y economía, “energía” se refiere a un recurso natural y la tecnología asociada a él para explotarla y hacer uso industrial o económico del mismo.

Actualmente, el mundo está en busca de nuevas energías, menos dañinas para el medio ambiente, así se da paso a las llamadas “energías alternativas o renovables”, un concepto que agrupa a todo tipo de energía no tradicional que no implique la quema de combustibles fósiles.

Algunos tipos de energía alternativas son:

- Biomasa
- Solar
- Eólica
- Geotérmica
- Mareomotriz





Energía Mareomotriz

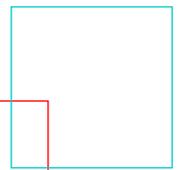
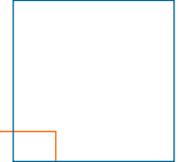
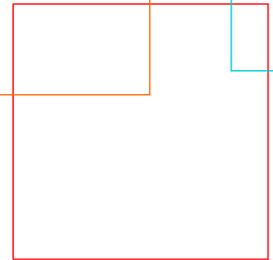
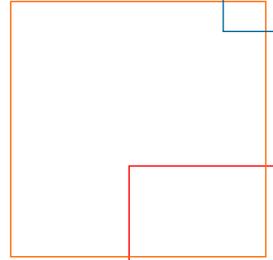
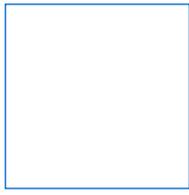
La energía mareomotriz es la que resulta de aprovechar las mareas. Es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa de la Tierra y la Luna, y que resulta de la atracción gravitatoria de esta última y del Sol sobre las masas de agua de los mares.

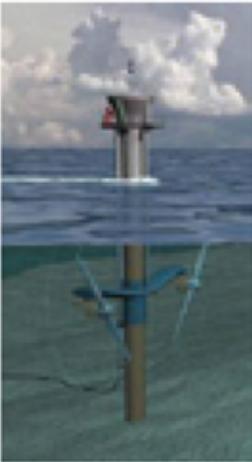
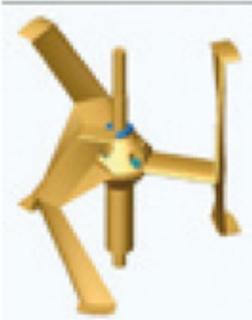
Esta diferencia de alturas puede aprovecharse interponiendo partes móviles al movimiento natural de ascenso o descenso de las aguas, junto con mecanismos de canalización y depósito, para obtener movimiento en un eje. Mediante su acoplamiento a un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía eléctrica, una forma energética más útil y aprovechable. Es un tipo de energía renovable y limpia.

También, existe la posibilidad de aprovechar las corrientes de marea, es decir, los movimientos horizontales del agua que se aprecian a lo largo de las costas, ríos, bahías, estuarios, fiordos, etc., producidos por las subidas y bajadas de las mareas. Estas corrientes de superficie pueden intensificarse como consecuencia de los efectos de concentración en canales estrechos.

Algunas ilustraciones (Derechos reservados)	Tipo	Centrales Mareomotrices	Potencial Nominal (MW)	Emplazamiento Óptimo			
				Viento(m/s)	Frecuencia (m)		
	Sistema de cuerpo oscilante	Pelamis	0.75	Offshore (superficie) 50			
		SEAREV	0.5	Offshore (superficie) > 10	$6 < f < 9$	<1	
		Manchester Bobber			Offshore (superficie) 30 à 50		
		PALMS	4		Offshore (superficie) 50 à 150		
		P.S.P			Offshore (superficie)		
		OPT's PowerBuoy	max 0.5		Offshore (superficie) 30		
		Aquatbuoy	0.046		Offshore (superficie) 40		
		Archimede Wave Swing	1.2		Offshore (profundidad) 60	10	5
		Wave Roller	1		Offshore (en el fondo) 7 à 15		
		Sistema de despliegue	Tidal Lagoon	30 à 400	Offshore (superficie)		
	S.S.G.		60	Offshore (superficie)			
	Wave Dragon		4	Offshore, Onshore, Nearshore			
	Wave plane		4	Offshore (superficie)			
	Sistema de cuerpo oscilante	LIMPET (Onshore)	0.5	Onshore	<13.4	<4.4	
		Proyecto en la isla de Fica (Onshore)	0.4	Onshore	<12	<7.5	
		OSPREY	2	Nearshore >15	<10.9	<8.6	
		Energiatech	0.11 à 0.4	Onshore/nearshore			
		Mighty Whale	0.11	Offshore (superficie) 40			

Tipos de generadores mareomotrices:



Algunas ilustraciones (Derechos reservados)	Tipo	Turbinas Hidráulicas Sumergidas	Potencial Nominal (MW)	Velocidad Inicial		Emplazamiento Óptimo	
				Corriente (m/s)	Profundidad (m)	Corriente (m/s)	
	Tecnología Venturi	Proyecto Hydroventuri Lunar RTT	1 à 2	1	~35	2,8	
	Turbina de eje horizontal (hélices)	Hydrohelix	1,2	1	>25		
		Proyecto Seaflow	0,3		15 à 25	2 à 3	
		Proyecto SeaGen	1		20 à 30		
		Generador Tidal	1		>30		
		Turbina Hammerfest Strom	0,3		>30		
	Turbinas de eje vertical Darrieus	Turbina Gorlov Helical	0,015 à 0,18	0,5			
		Turbine Blue Energy Ocean					
		Proyecto HARVEST	1				
	Ruedas de horizonte	Hydro-Gen	1			>2	

Tipos de generadores por corrientes de marea



Corrientes de Marea

El término se aplica exclusivamente a las corrientes periódicas producidas por la marea. Por lo general, son débiles en altamar, pero pueden adquirir cerca de las costas velocidades suficientes para arrastrar las materias del fondo removidas por las olas.

Las corrientes de marea son corrientes que desplazan las aguas de mar sobre un gran espesor. La velocidad es débil en el océano, pero ya cerca de las orillas, varían mucho en dirección e intensidad, según la configuración de las orillas; por eso puede llegar a ser considerable en las entradas de golfos profundos y relativamente angostos. Pero cualquiera que sea la complejidad de estas corrientes, su característica es su renovación sin cambio con las mismas mareas. En consecuencia, pueden ser previstas muy exactamente, después de ser objeto de observaciones precisas.

Corriente de Reflujo : Movimiento de la corriente de marea hacia afuera de la costa.

Corriente de Flujo: Movimiento de la corriente de marea hacia la costa.

Hélices

Potencia= Densidad x (velocidad corriente)³

Densidad viento < Densidad Agua

Velocidad viento > Velocidad Agua

Técnicas de captación.- Para aprovechar la energía cinética de este tipo de corrientes se han diseñado sistemas similares a las que se utilizan con las turbinas eólicas, empleando en este caso instalaciones submarinas. El rotor de la turbina va montado en una estructura apoyada en el fondo o suspendida de un flotador. Es conveniente que la posición del rotor esté próxima a la superficie, para aprovechar la zona donde las velocidades del agua son más altas.

Al igual que en el aprovechamiento de la energía del viento, para las corrientes marinas se utilizan dos tipos de rotores:

- Rotores axiales (tipo hélice, de eje horizontal)
- Rotores de flujo cruzado (tipo Giromill, de eje vertical)



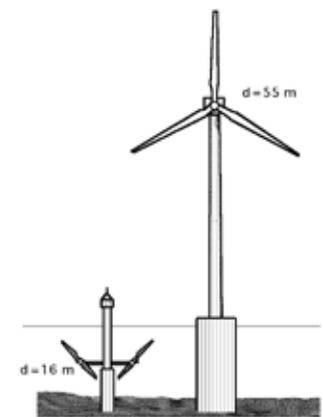
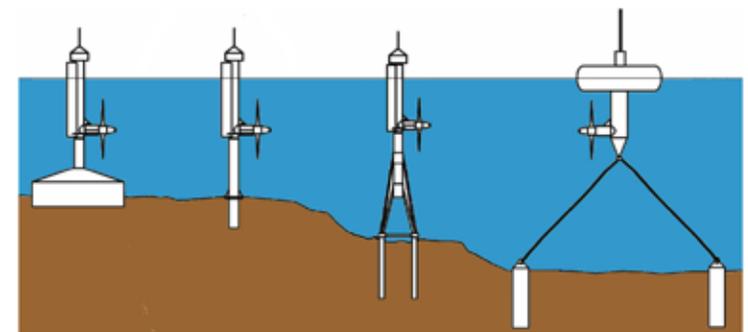
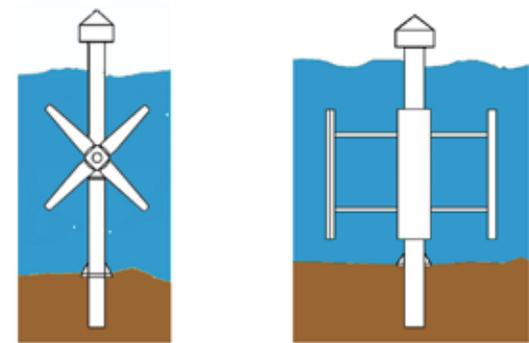
Ventajas

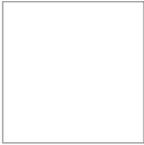
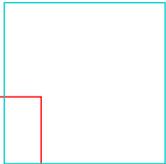
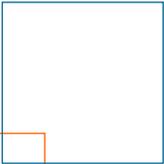
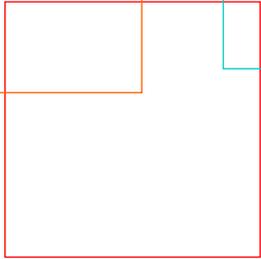
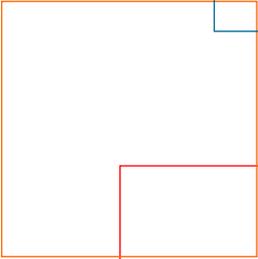
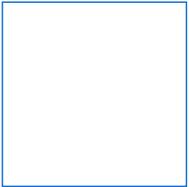
Esta forma de generación tiene muchas ventajas sobre el resto de los métodos. Las turbinas se instalan bajo el agua y por lo tanto están fuera de la vista. No representan un problema para la navegación marítima y requieren de mucho menos materiales para la construcción. También son menos dañinas para el medio ambiente, ya que no producen gases de efecto invernadero ni ningún otro residuo.

Desventajas

Las turbinas afectarán el fondo marino del lugar donde fueron instaladas, lo que puede afectar la vida acuática en el área. Sin embargo, esto depende del lugar específico donde se coloquen y aún así es difícil de predecir.

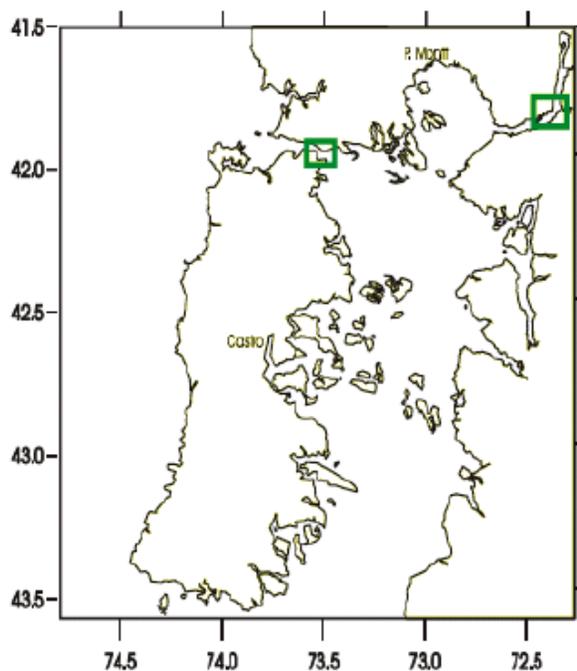
El inconveniente principal es el impacto para la navegación, ya que las mejores corrientes se encuentran en zonas ubicadas principalmente en estrechos o desembocaduras de ríos con gran tránsito marino.





Potencialidad de Chacao:

Según estudios de factibilidad efectuados por el Gobierno de Chile, la zona de Chacao es la más potencial del país para la obtención de energía mareomotriz, debido a las altas oscilaciones de marea y fuertes corrientes.



Zonas potenciales

Zone	Water depth [m]	O&M base	Average distance to nearest substation - cable routing [km]	Closest Electrical Grid (SIC)	Local Tidal Resource ²³ [kW/m ²]	Estimate of the energy yield for a 30 MW tidal farm [GWh/annum]
Chacao	30-100	Cabo Froward or Puerto Montt	0-10 ~60	110kV 220kV	3.8 - 5.2	101-152
Corcovado Gulf	20-100	Cabo Froward or Puerto Montt	~30 ~95	60kV 110kV	0.72	19
Straits of Magallanes (Primera Angostura)	50 -70	Austral	none		3.6	99-126

Comparación Zonas

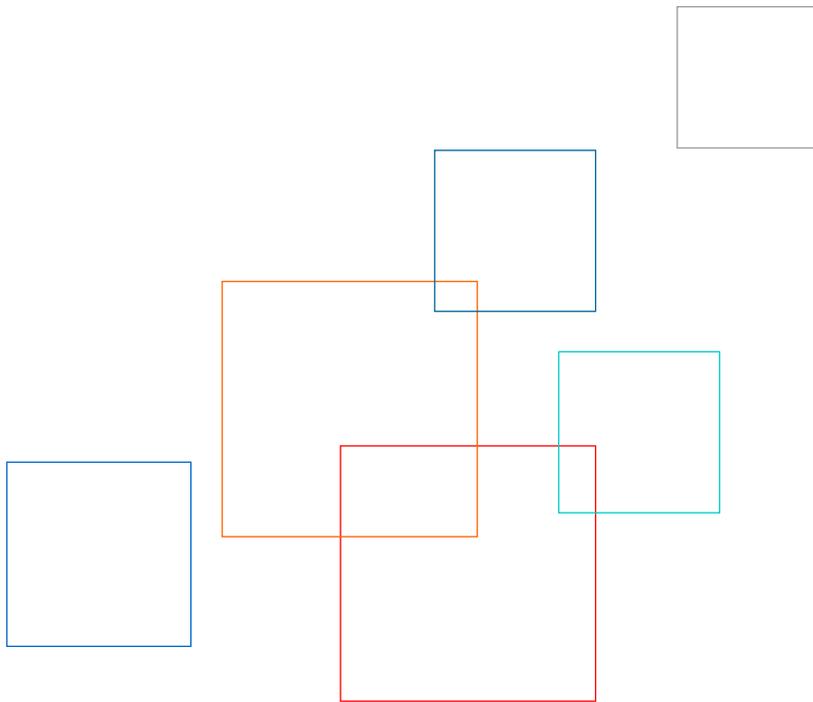
Zone	Score (0-10)
Chacao channel	9.0
Corcovado Gulf	5.7
Primera Angostura (Straits of Magallanes)	5.5
Gusto mouth Chiloe SE pinnacle	4.3
Apaiio channel	4.2
Gabriel channel	4.0
Angostura Inglesa	3.8
Darwin channel	3.3

Ranking potencialidad



Teoría de Aproximación

Paisaje Cultural



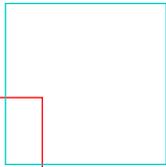
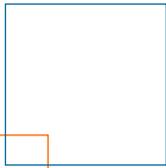
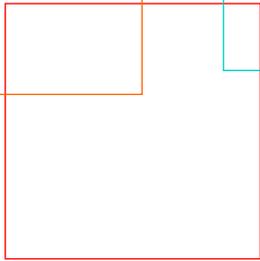
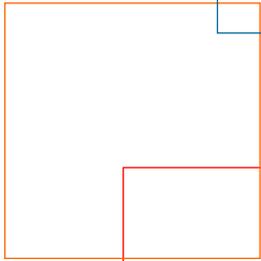
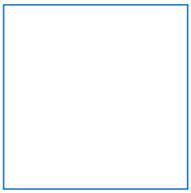
Se entiende por paisaje cultural el resultado de la acción del desarrollo de actividades humanas en un territorio concreto, cuyos componentes identificativos son:

- El sustrato natural (orografía, suelo, vegetación, agua)
- Acción humana: modificación y/o alteración de los elementos naturales y construcciones para una finalidad concreta
- Actividad desarrollada (componente funcional en relación con la economía, formas de vida, creencias, cultura...)

“El paisaje cultural es una realidad compleja, integrada por componentes naturales y culturales, tangibles e intangibles, cuya combinación configura el carácter que lo identifica como tal, por ello debe abordarse desde diferentes perspectivas.”

Tipologías:

- Paisaje claramente definido, creado y diseñado intencionadamente por el ser humano. Se trata de paisajes ajardinados y parques, construidos por razones estéticas que generalmente, aunque no siempre, se encuentran asociados a edificios religiosos o monumentos de otra índole.



- Paisaje evolucionado orgánicamente, debido a un imperativo inicial de carácter social, económico, administrativo y/o religioso, y que ha evolucionado hasta su forma actual como respuesta a la adecuación a su entorno natural. Este proceso se refleja de formas diferentes, por lo que se establecen dos subtipos:

_Paisaje vestigio (o fósil), es aquel en el que su proceso evolutivo concluyó en algún momento del pasado, pero sus rasgos característicos son todavía visibles materialmente.

_Paisaje activo, es el que conserva un papel social activo en la sociedad contemporánea asociado con el modo de vida tradicional y cuyo proceso de evolución sigue activo.

- Paisajes culturales asociativos son aquellos en los que existen poderosas asociaciones, religiosas, artísticas o culturales con el medio natural, en lugar de pruebas culturales materiales, que pueden ser inexistentes o poco significativas.

Estos dos últimos tipos de Paisaje Cultural mencionado, nos ayudan a entender la importancia del llamado **patrimonio intangible** existente en Chiloé.

Landscape



“Paisaje que cuenta con las características visibles de un espacio de tierra, incluidos los elementos físicos tales como accidentes geográficos, elementos vivos de la flora y la fauna, elementos abstractos como la iluminación y las condiciones meteorológicas, y los elementos humanos, como actividad humana y el medio ambiente construido.”



Propuesta Conceptual

IDENTIDAD

- Formas de ocupación del espacio = ACTOS
- Formas de apropiación espacial = TERRITORIO

- Tipología arquitectura = Agrupamientos
= Formas
= Materiales

RE-MADE CHILOE

- Tomar los elementos propios y reformularlos:

DESARROLLO - IDENTIDAD



Elementos característicos:

-Relación topografía:

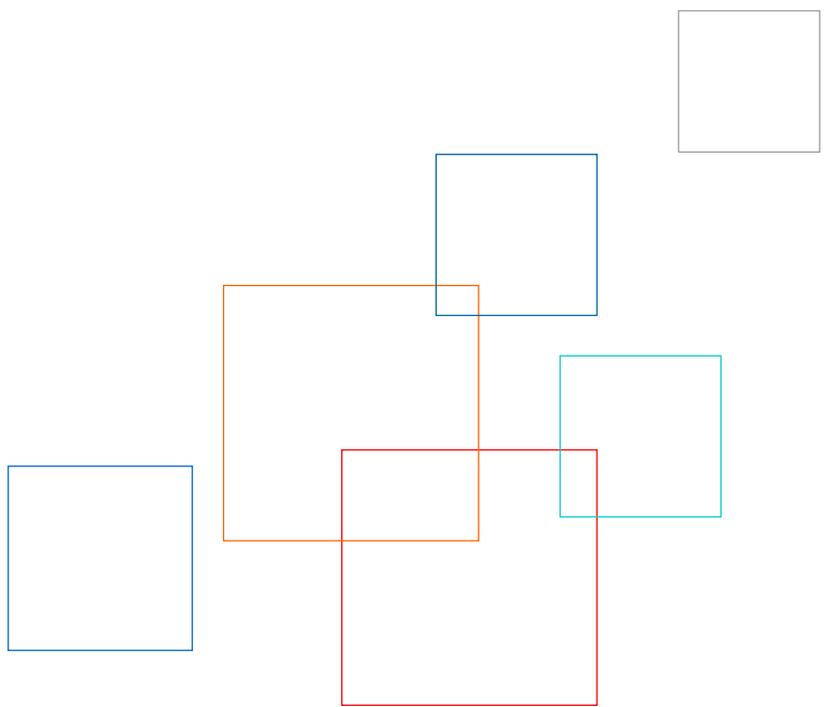
- Adaptabilidad y tectónica
- Pilotes Lomas y Borde mar

-Formas de habitar:

- Religiosidad y actividades sociales y económicas.
- Iglesia - Plaza -Muelle - Mercado - Cocinería - Escuela

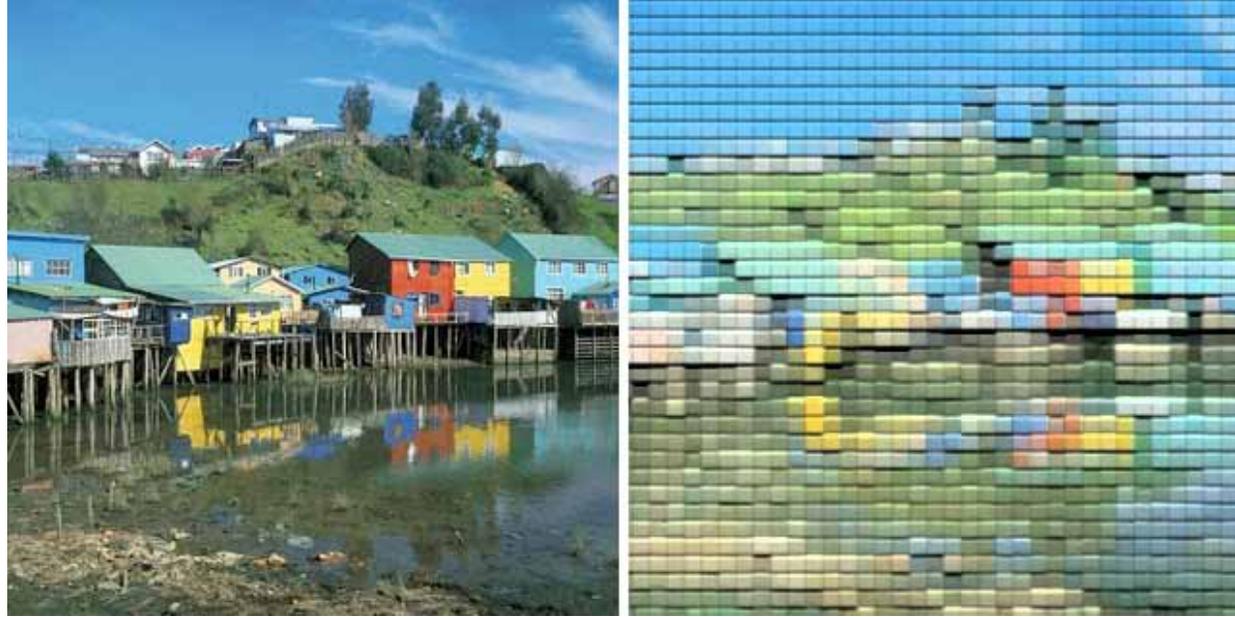
-Aspectos de diseño:

Volúmenes capaces de adaptarse al medio y responder a las necesidades del habitante, conformando agrupaciones de acuerdo al uso. La madera otorga calidez y variedad de texturas manteniendo la unidad entre ellos.



Landscape:

“Color y granulometría visual”



Al encuadrar un paisaje de Chiloé podemos determinar dos granulometrías fuertemente marcadas. La primera, presenta un grano constante y de gran tamaño que se detecta en el paisaje natural formado por el mar y las verdes lomas. La segunda, conforma un grano variado y pequeño expresado en elementos menores como embarcaciones y construcciones.

Del mismo modo, es posible determinar granulometrías aún menores observadas en los componentes unitarios del paisaje, como la vegetación, las tejuelas, los cercos, entre otros.

Al igual que el tipo de grano presente en el paisaje, es necesario determinar la presencia de texturas y colores. Colores de gran fuerza en la imagen coinciden con los granos mayores, el azul de la costa y el verde de las lomas y la vegetación. Por otro lado, colores variados se pasean desde una gama nativa y relacionada con el material preponderante, la madera hasta colores lúdicos y fuertes, que se expresan en los elementos menores que completan el Landscape chilote.



Propuesta

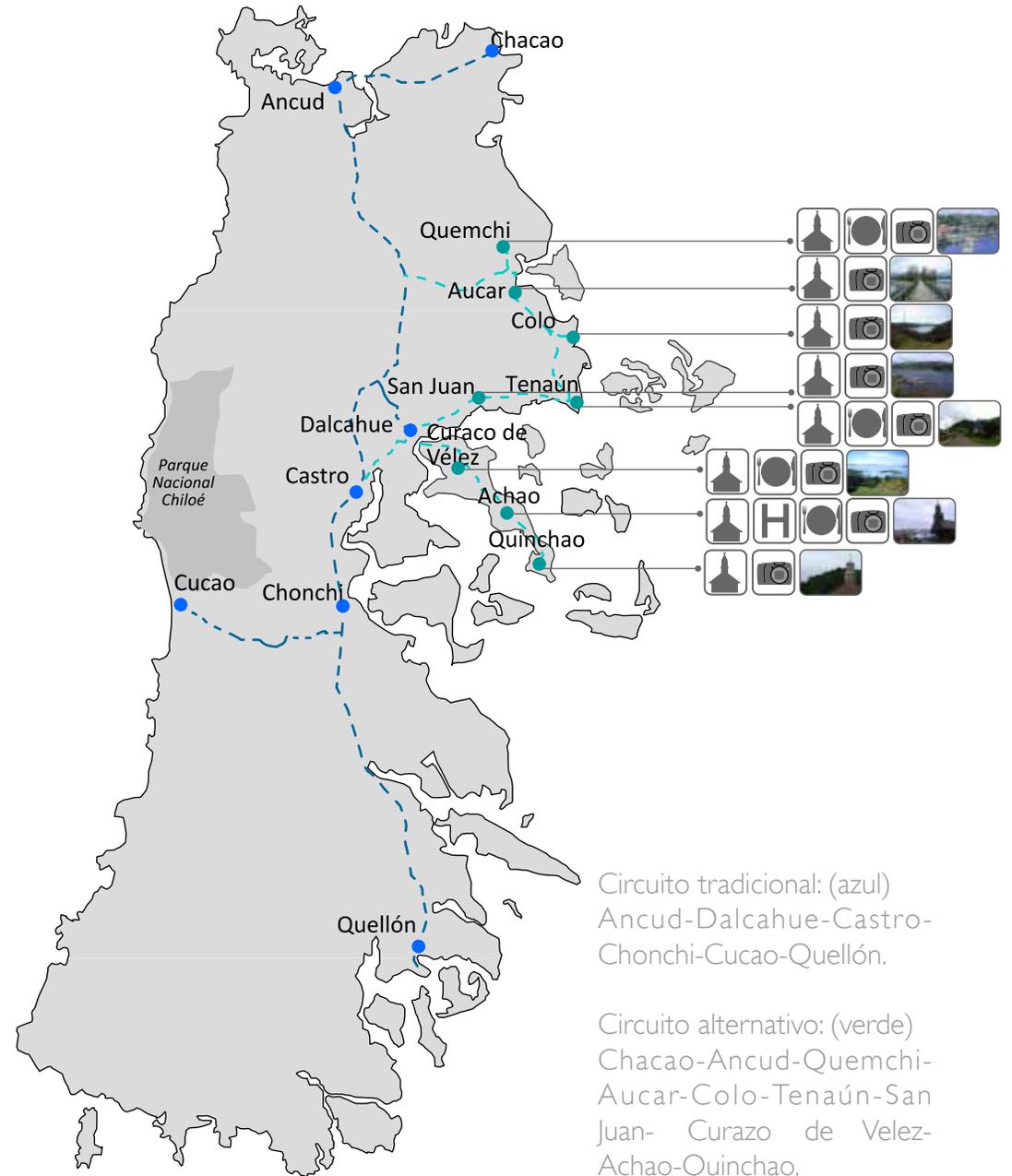
Sistema global

Circuito alternativo:

La propuesta general propone el mejoramiento de la red de conectividad en Chiloé, partiendo por el mejoramiento de la zona de embarque continental en Parga.

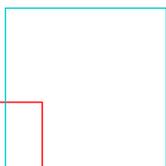
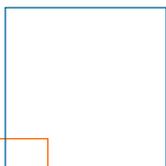
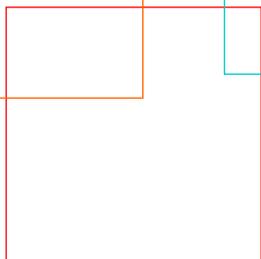
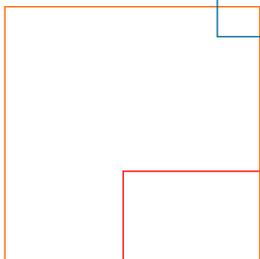
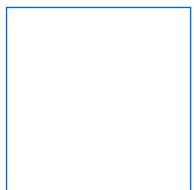
Luego se propone Chacao como punto inicial de un nuevo recorrido turístico no tradicional.

Así se potencian poblados menores pero con atractivos importantes, todo esto en pro de un desarrollo globalizado y sustentable.



Circuito tradicional: (azul)
Ancud-Dalcahue-Castro-
Chonchi-Cucao-Quellón.

Circuito alternativo: (verde)
Chacao-Ancud-Quemchi-
Aucar-Colo-Tenaún-San
Juan- Curazo de Velez-
Achao-Quinchao.



Proyecto: Inserción urbana

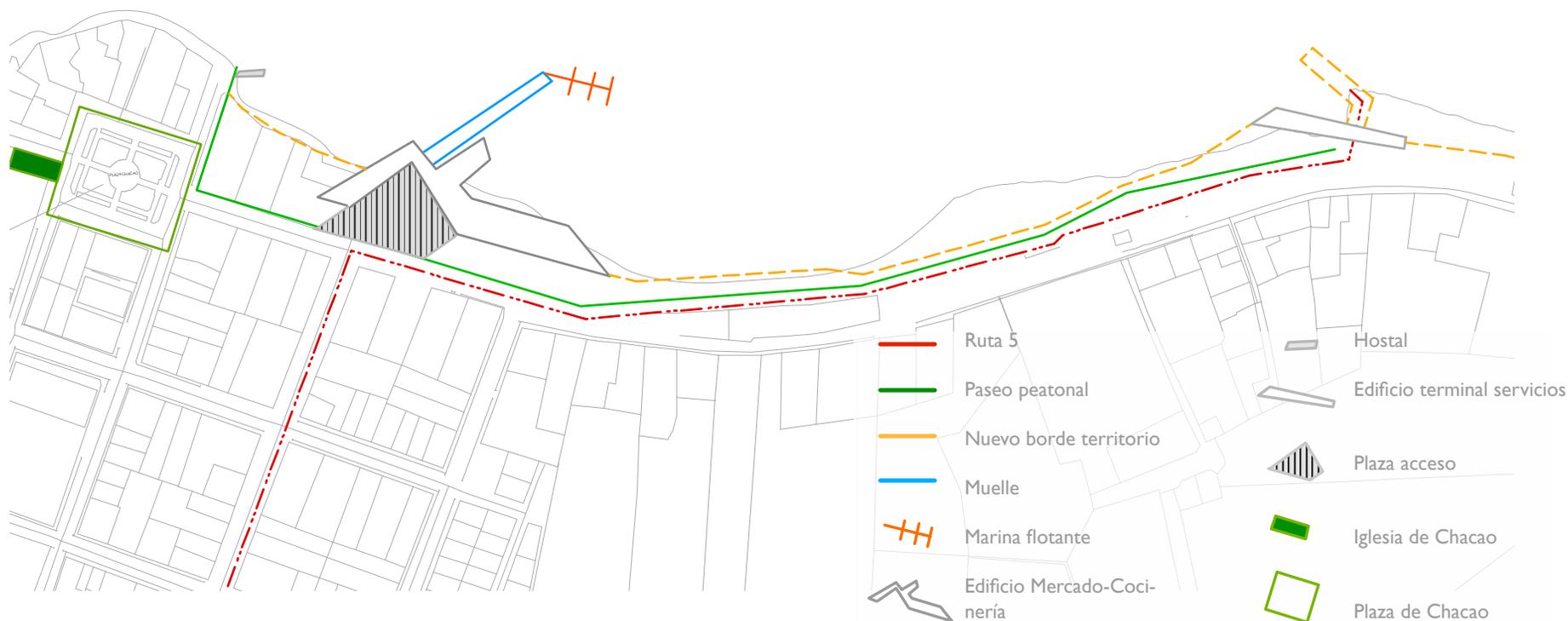
El planteamiento de inserción urbana del proyecto, comienza por la configuración de un nuevo perfil de borde debido a la expansión de la costanera hacia el mar:

Este aumento en el ancho del borde costero hace posible aumentar a 2 vías por sentido la calzada, descongestionando así este sector:

Además, permite mejorar el casi inexistente **paseo costero a nivel peatonal**, logrando una continuidad en toda su extensión hasta su **costura con la plaza** y la trama del centro del poblado.

La incorporación del muelle como continuidad visual de la ruta 5 y la plaza de articulación entre ésta, la costanera y la iglesia en cuanto a flujos y tensiones visuales, logran la relación característica chilota: **iglesia-plaza-muelle**.

El edificio principal actúa como remate a la ruta 5 y como articulación espacial entre los otros elementos partícipes, muelle, paseo peatonal y plaza.





Proyecto

INTERVENCIONES PREVIAS:

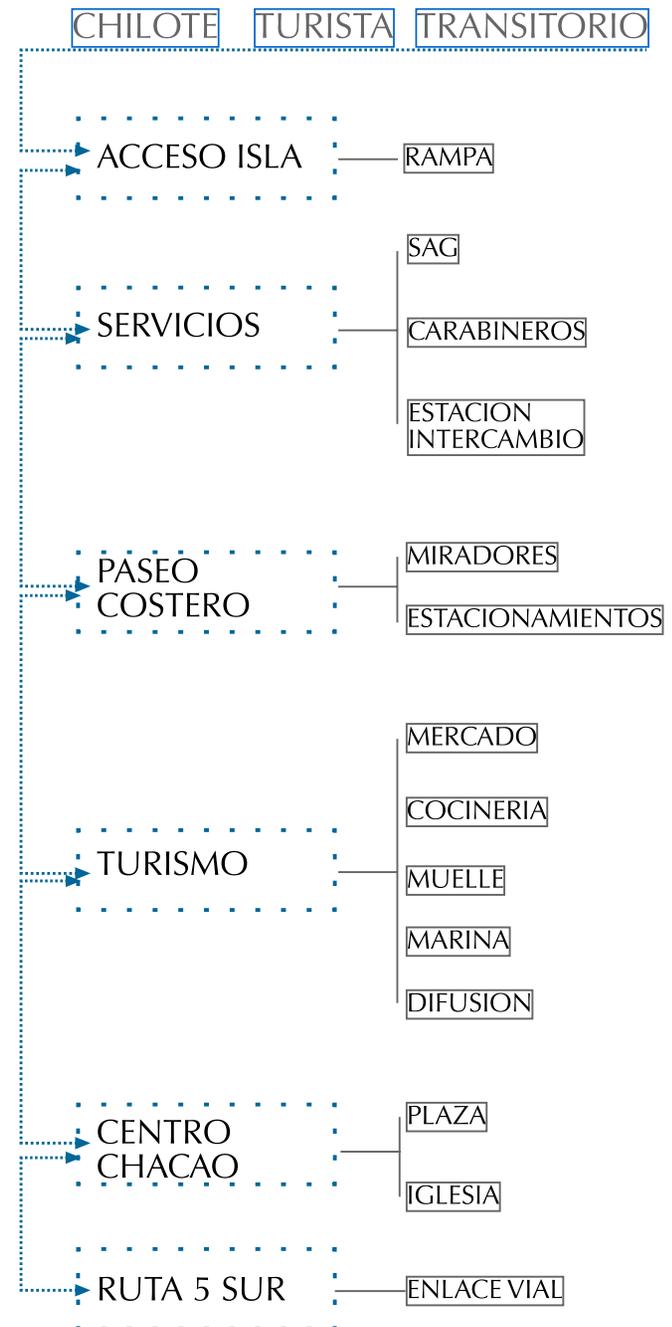
- Traslado y reubicación de viviendas ubicadas en zona a intervenir.
- Relleno terreno costanera.

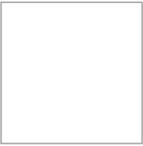
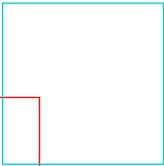
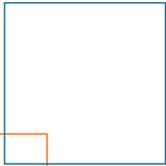
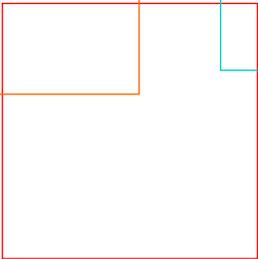
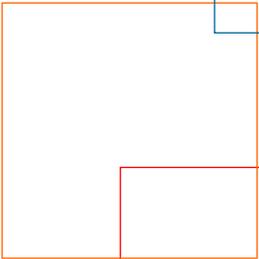
USUARIOS:

- Habitantes Chiloé
- Turistas
- Pasajeros laborales.

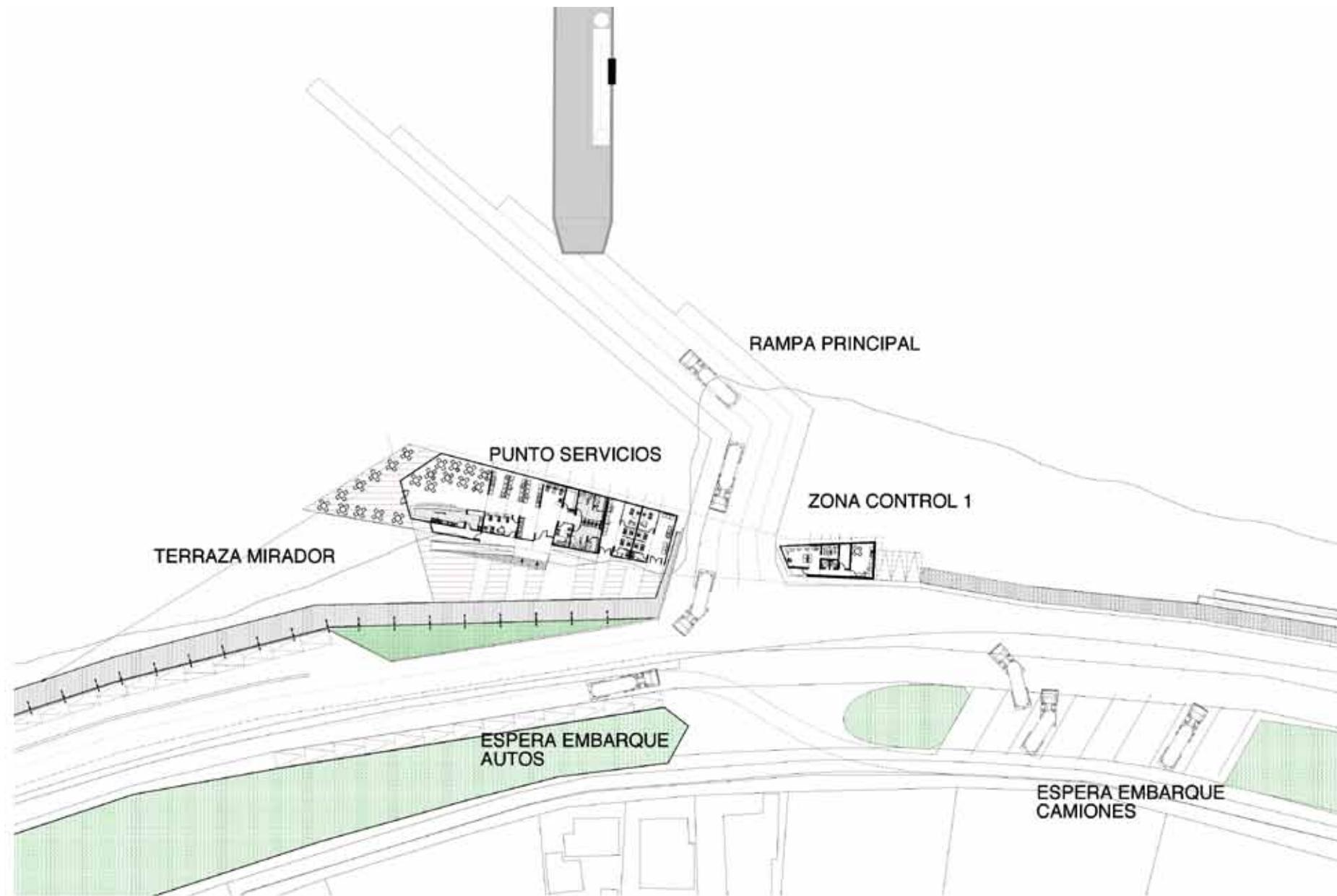
PROGRAMA:

- Se definen 3 sectores de intervención.
- A: zona de intercambio (conectividad)
 - B: zona de comercio difusión
 - C: espacio público
 - D: zona de alojamiento





Edificio terminal y servicios





A:

- Rampa principal (existente)
- Rampa alternativa (existente)
- Vías de acceso a rampas
- Vías de distribución a zona de espera
- Zona de espera vehículos embarque
- Infraestructura vial para embarque y desembarque
- Áreas de estacionamiento

-Estación intercambio

Cafetería 160m²

Serv. Higiénicos 56m²

Sala espera 60m²

Sala primeros aux. 16m²

Sala comunicaciones 16m²

Boleterías 21m²

Terraza 144m²

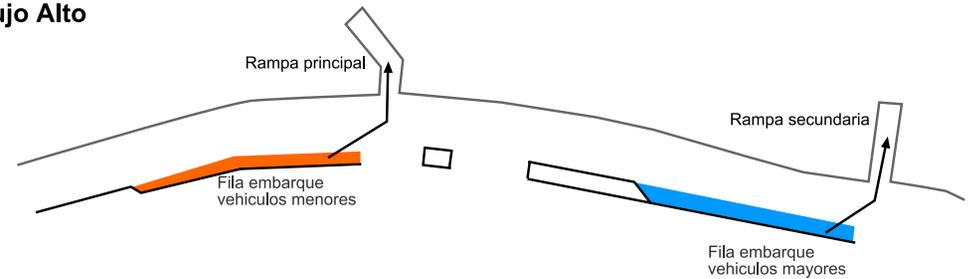
-Carabineros 52m²

-SAG 52m²

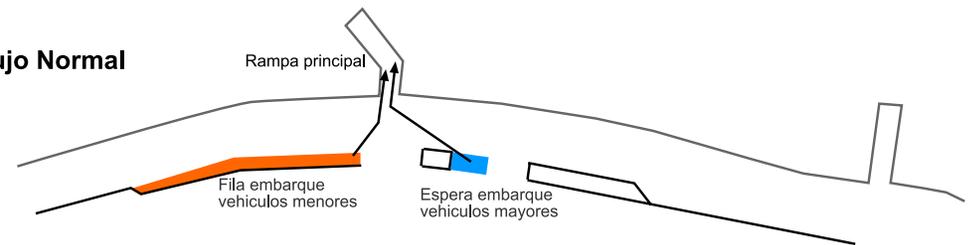
-Control naviera 80m²

Total 748m²

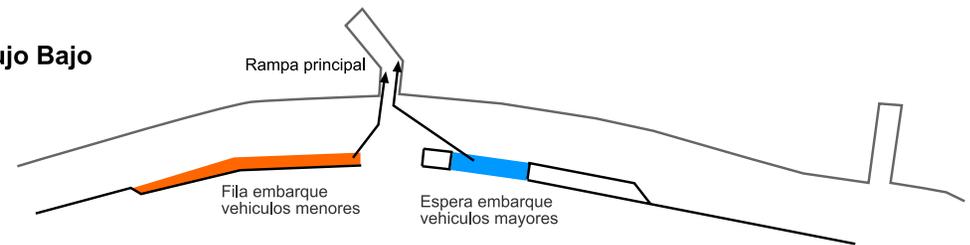
Flujo Alto



Flujo Normal



Flujo Bajo

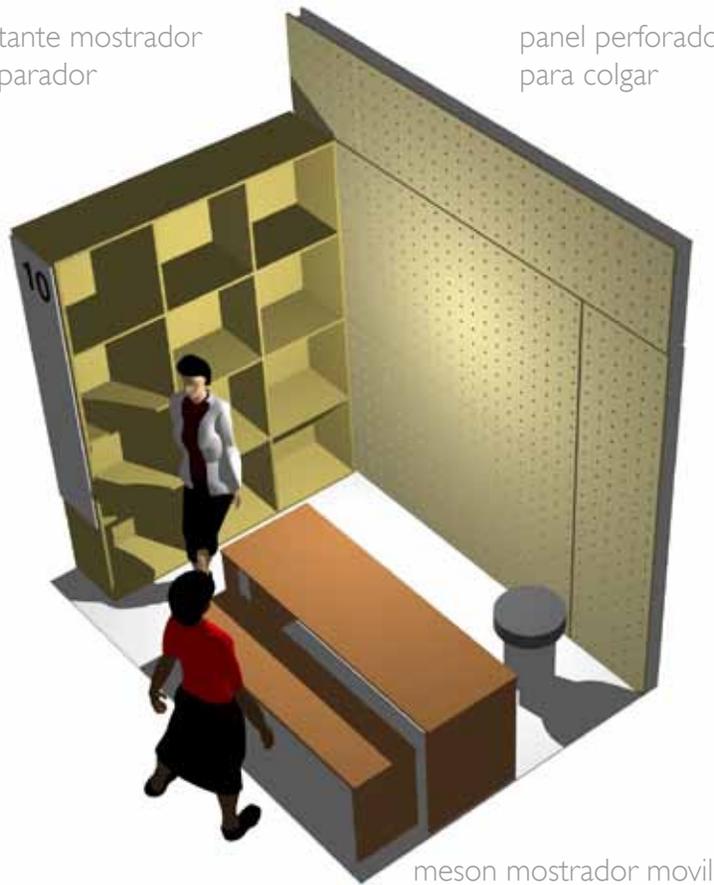


	Frecuencia	T. espera	Vehículos en espera	Rampas habilitadas
Flujo Alto	Alto	Bajo	Normal	Principal Secundaria
Flujo Normal	Normal	Normal	Normal	Principal
Flujo Bajo	Bajo	Alto	Normal	Principal



estante mostrador
separador

panel perforado
para colgar



meson mostrador movil

Ventas:

- El modulo como soporte:
- identidad propia usuario
- elementos moviles

lavadero acero inox.

mesón acero inox.

congelador



Servicio Alimentos:

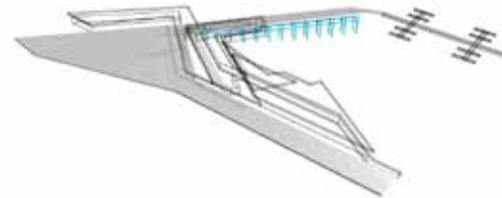
- Alimentos tipicos preparados para venta al paso.



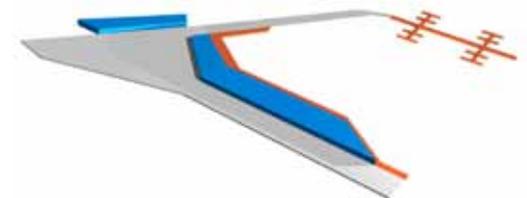
Edificio Principal

B:

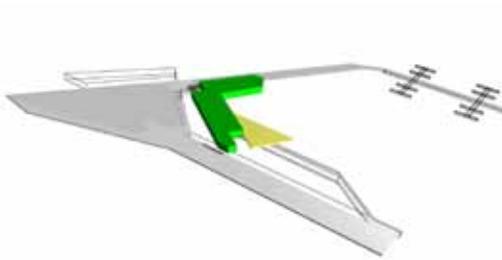
Plaza	3500 m ²
Embarcadero	1000m ²
Marina dep.	220m ²
Plaza expo.	600m ²
Difusión	390m ²
Mercado	2580m ²
Cocinerías	140m ²
Comedores	800m ²
Restorante	360m ²
Zona común	200m ²
Total	9790m ²



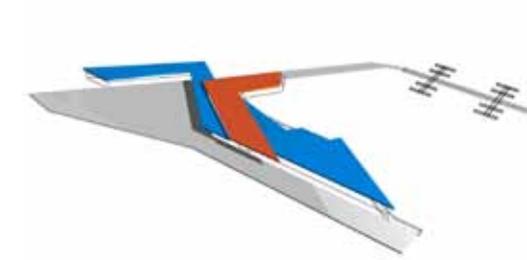
muelle turístico + energía mareomotriz



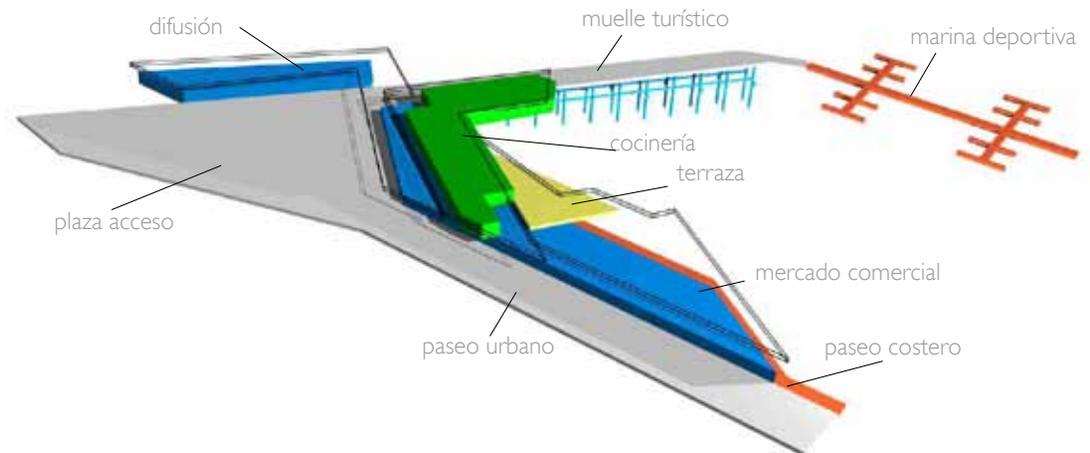
1º nivel: mercado + difusión + marina dep.

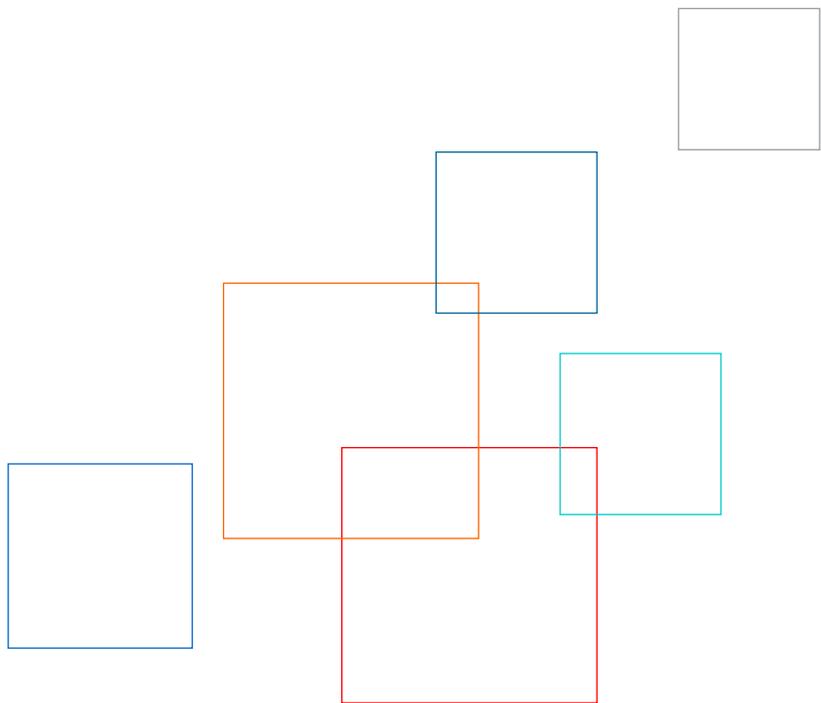


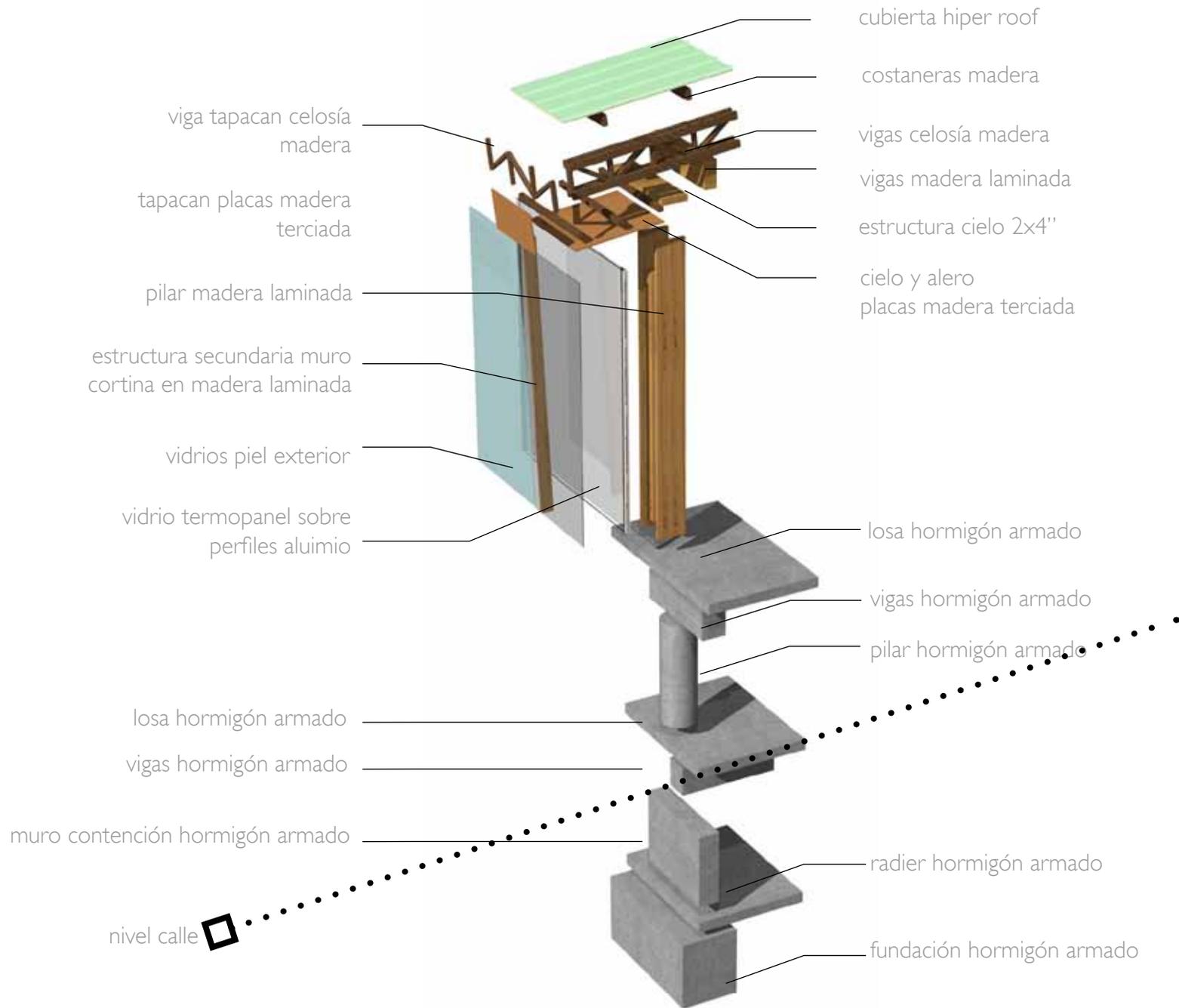
2º nivel: cocinerías + terraza

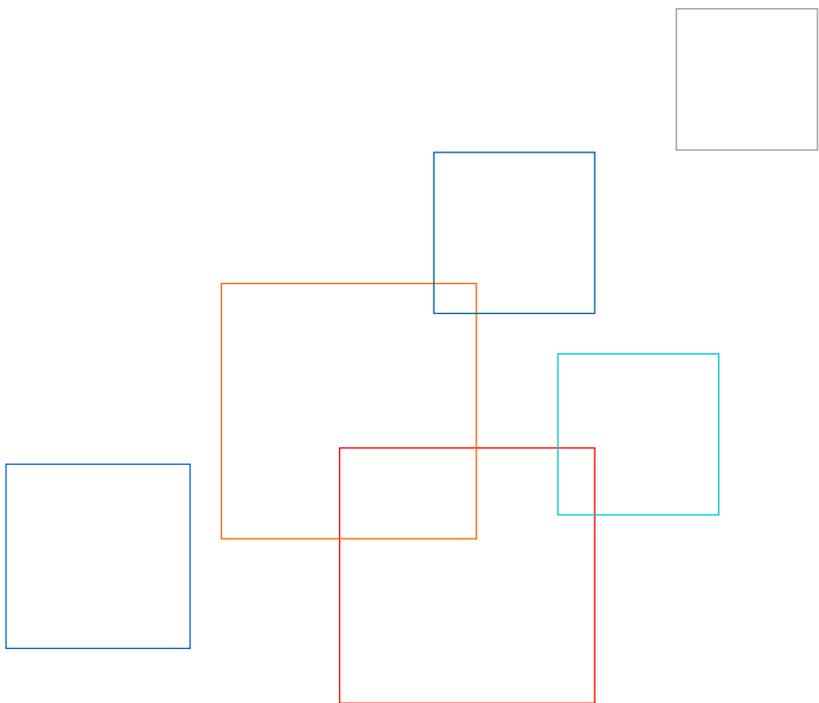


cubierta unificadora





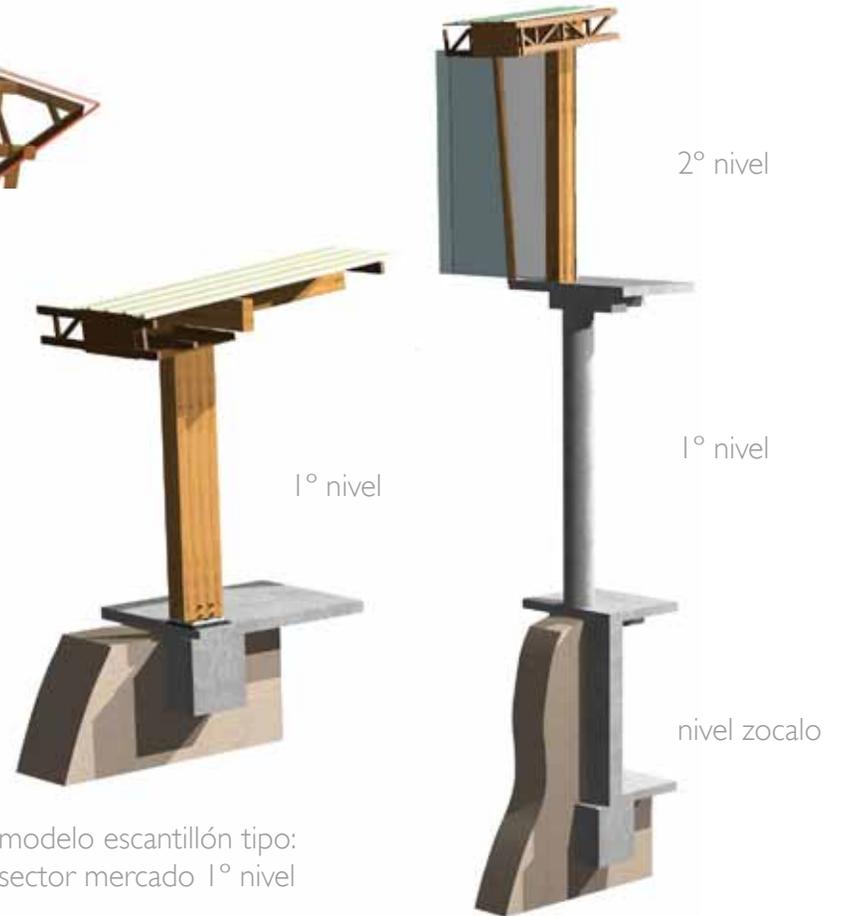




Esquemas constructivos



modelo estructura cubierta



modelo escantillón tipo:
sector mercado 1° nivel

modelo escantillón tipo:
sector cocinerías 3 niveles

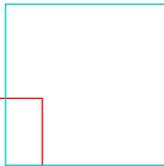
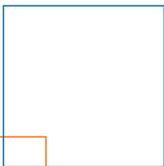
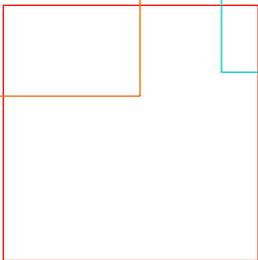
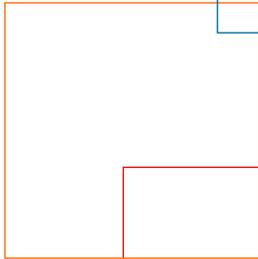
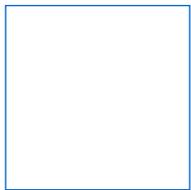


Marina deportiva

La Regata Chiloé, es una de las pruebas náuticas más importantes de Chile. En su última versión participaron 69 yates y más de 500 tripulantes. Ellos navegaron los mares de Chiloé y arribaron a los muelles de Puerto Montt, Calbuco, Quemchi, Achao, Castro y Mechuque.

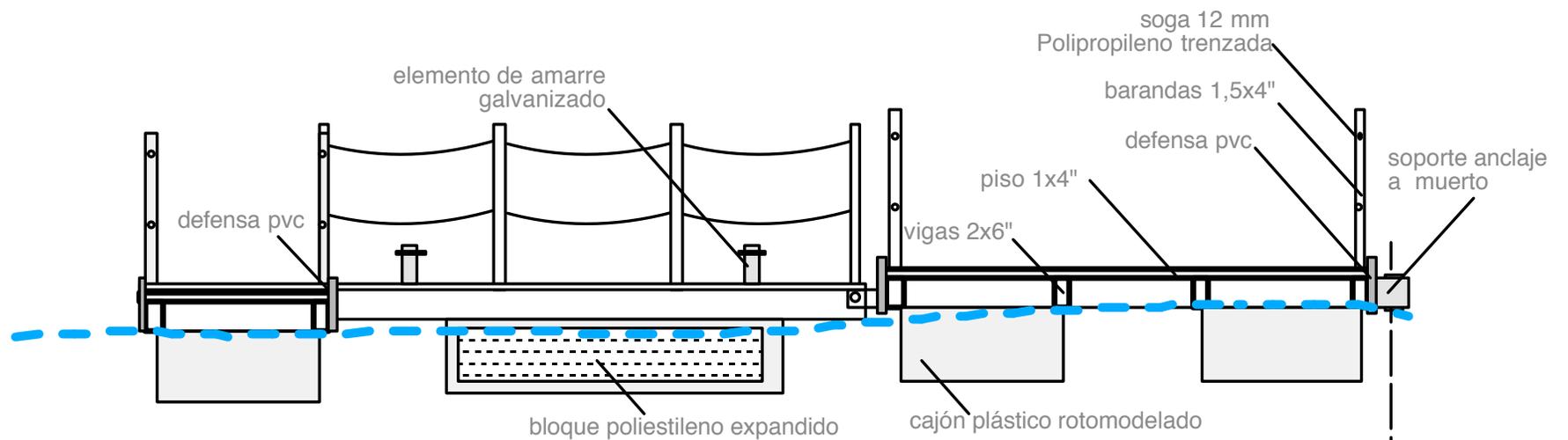
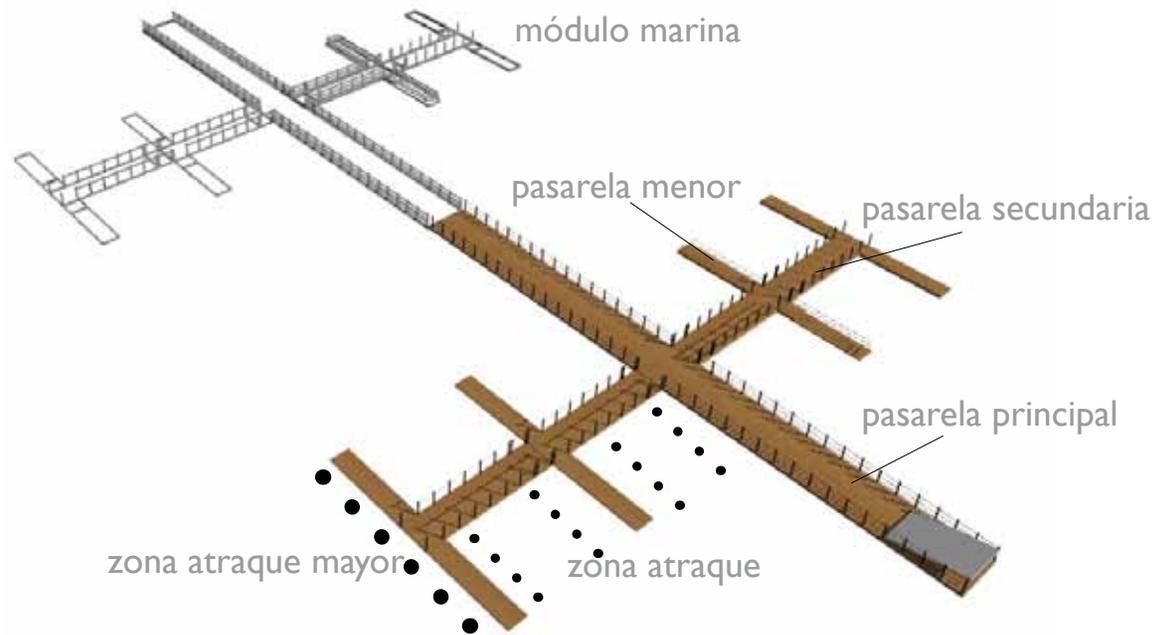
La propuesta de una marina deportiva, pretende incorporar nuevas actividades al desarrollo sustentable de Chacao, integrándolo al circuito marítimo deportivo de la zona.





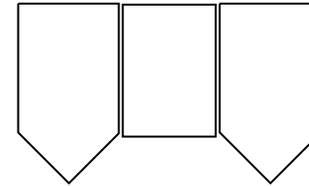
Marina deportiva

Elemento modular con posibilidades de expansión.

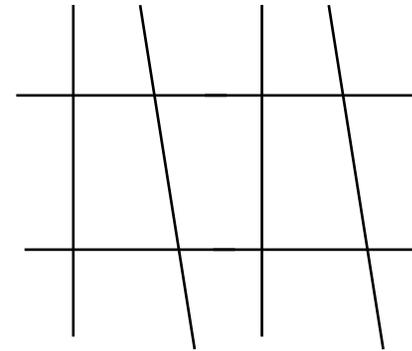




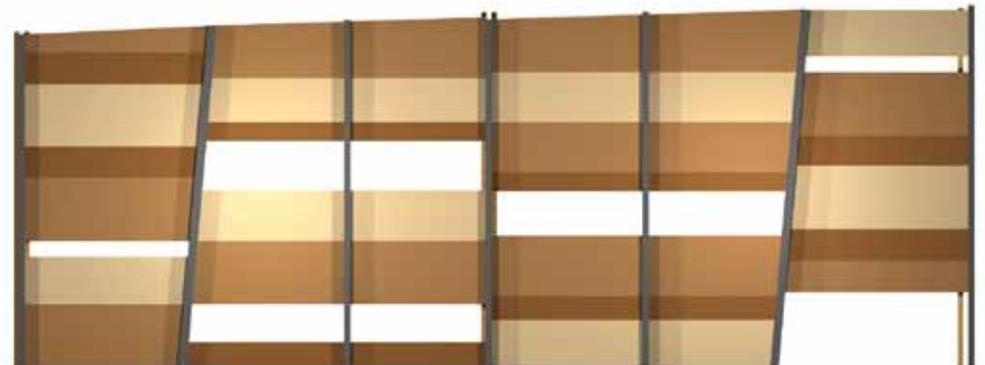
Esquemas fachadas y pieles



Reinterpretación
geometría



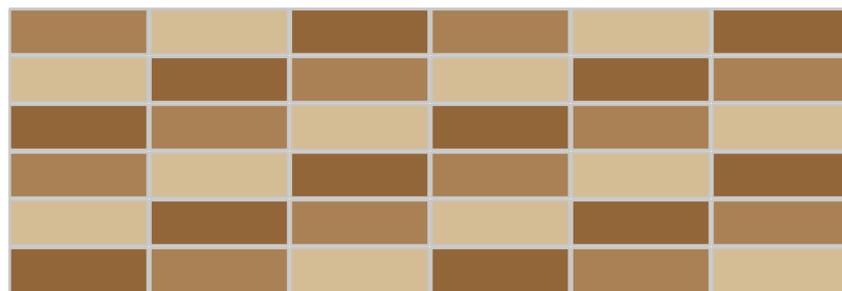
Cerramiento exterior vidriado



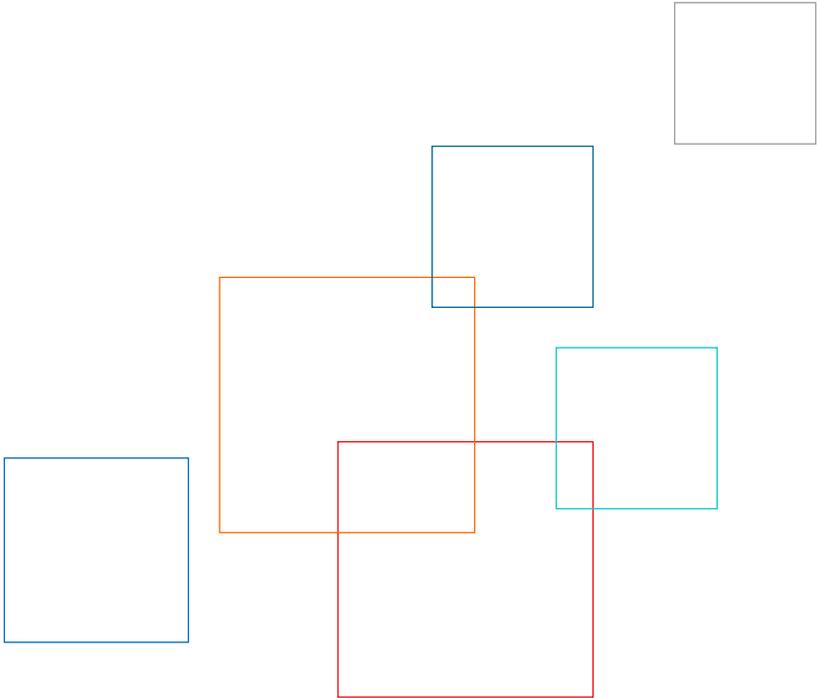
Cerramiento exterior opaco madera terciada



Esquemas fachadas y pieles



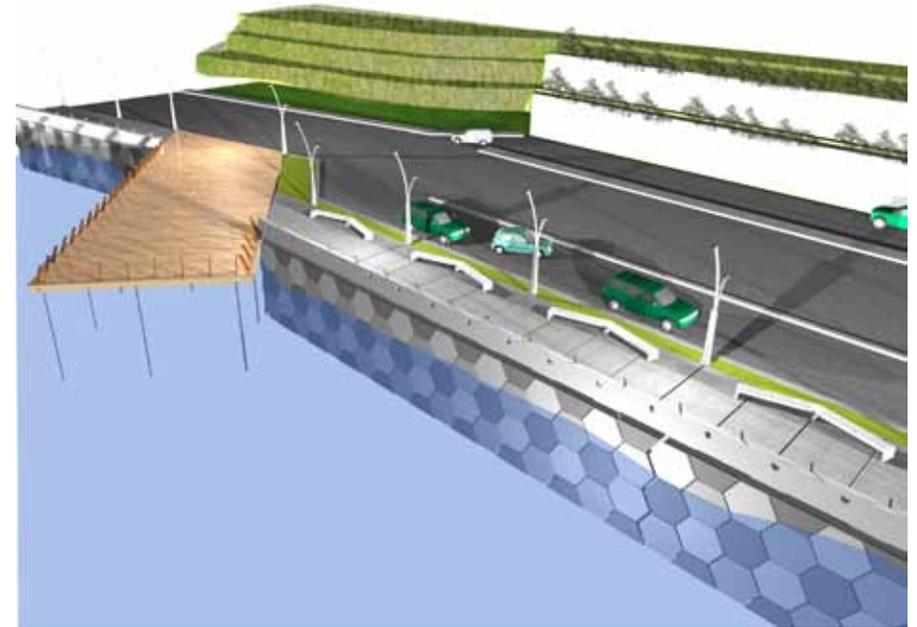
Cerramiento interior opaco: placa madera terciada 15mm.



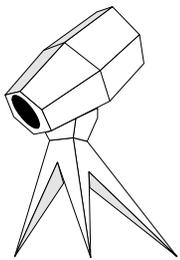
Borde costero peatonal

C:

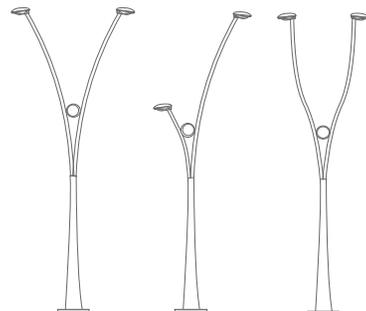
Paseo peatonal	1200 Mts.
Estacionamientos autos	60
Estacionamientos buses	4
Estacionamientos camiones	8
Miradores y plazas palafíticas	1900m ²
Pista embarque autos	70 Mts.
Pista embarque camiones	120 Mts.



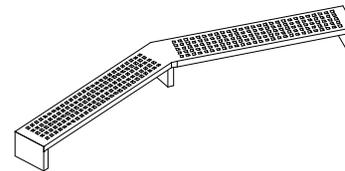
pavimentos madera



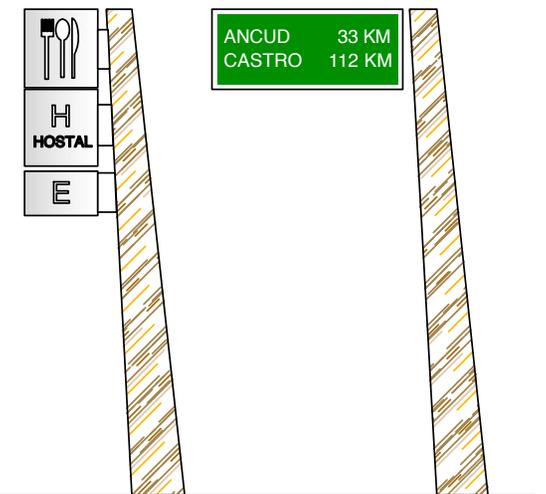
enquadrador visual



luminarias



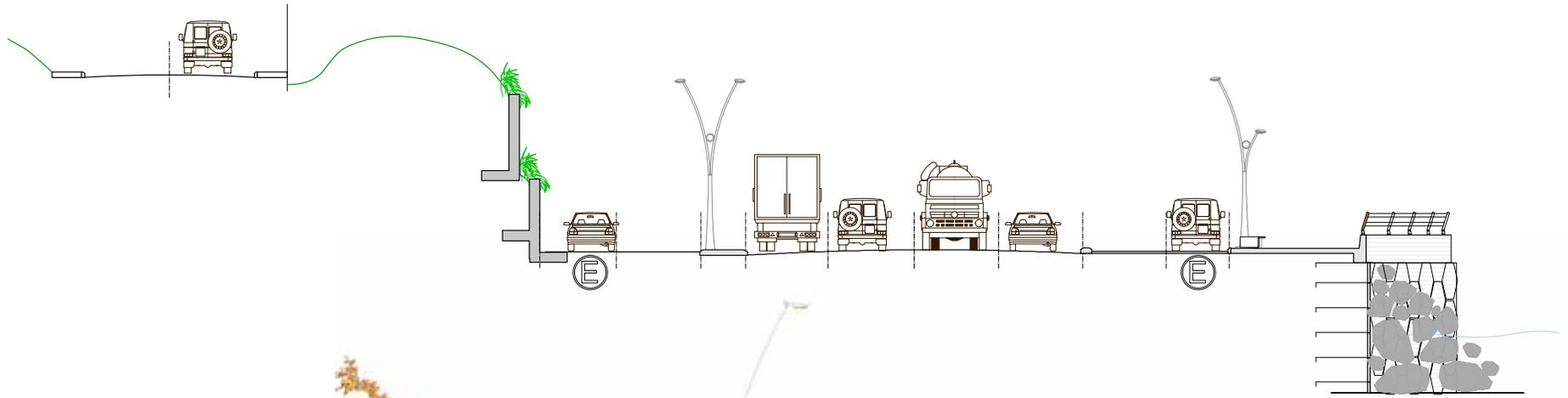
asientos

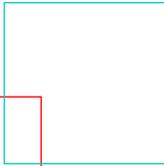
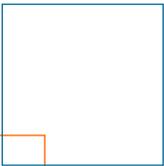
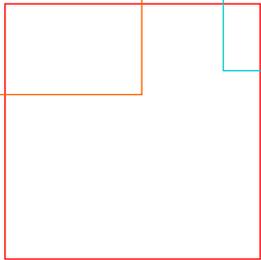
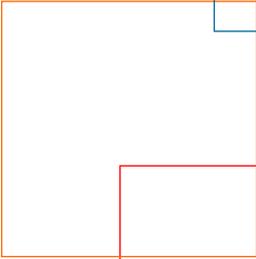


señaléticas



Borde costero peatonal



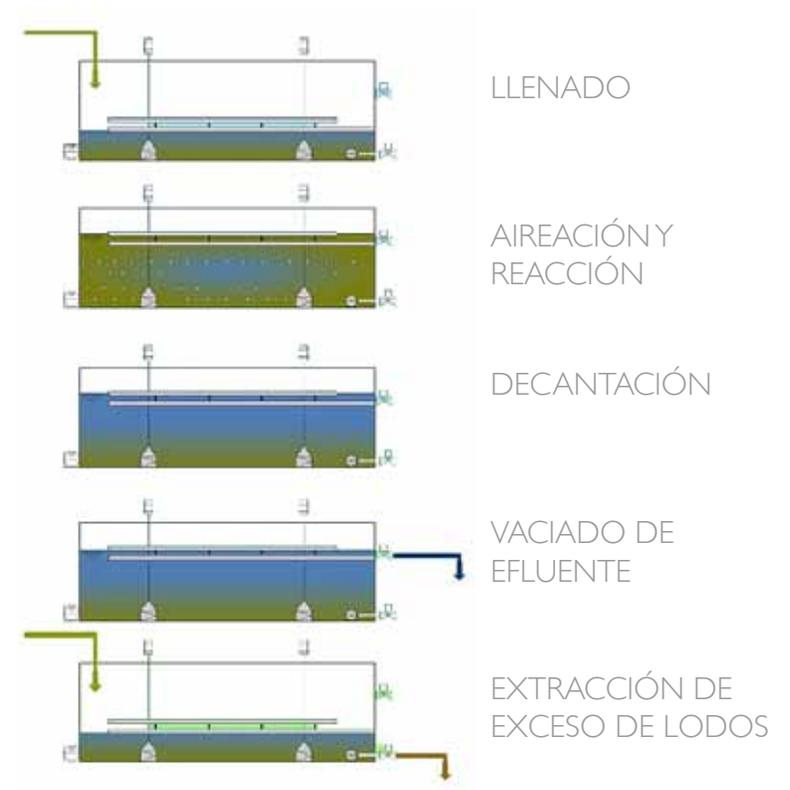


Instalaciones

Chacao no posee red de alcantarillado público, por lo que el proyecto responde de manera autónoma en este ámbito.

Se plantea la utilización del sistema Oxybatch, el cual consiste en un reactor biológico discontinuo secuencial, montado dentro de un contenedor tipo, en el cual se llevan a cabo los procesos de degradación biológica por lodos activados y decantación de las aguas servidas en forma secuencial.

El contenedor autónomo, se instala bajo la terraza de exposición, lugar bajo la cota peatonal y de fácil registro.





Proyecto:

Sustantabilidad energética

En base a los generadores propuestos, el proyecto energético tiene una potencia total de 7.5 MW (7500 Kw).

De este modo, según la ecuación tipo de distribución eléctrica, el proyecto abastecería a 1750 hogares. aproximadamente.

Lo que cubriría los 650 hogares de Chacao, dejando una potencia extra para 1100 hogares más de los sectores aledaños.

Ecuación tipo:

$$E_{pt} = E_{pi} \times F_u \times F_c \times N^{\circ} \text{ viviendas}$$

$$7500 \text{ kw} = 9 \text{ kw} \times 0,8 \times 0,6 \times N^{\circ} \text{ viv.}$$

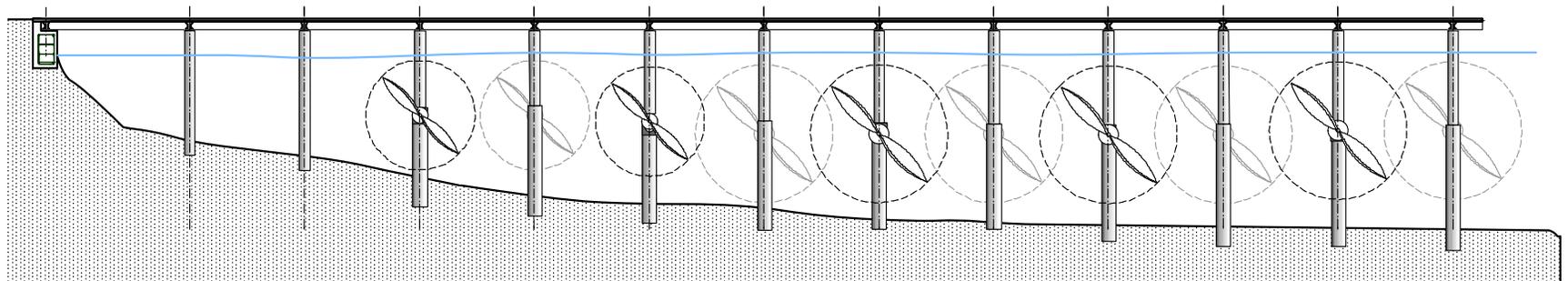
$$N^{\circ} \text{ viv} = 1750 \text{ prox}$$

E_{pt}=Energía potencial generada

E_{pi}=Energía potencial individual vivienda

F_u=Factor utilidad

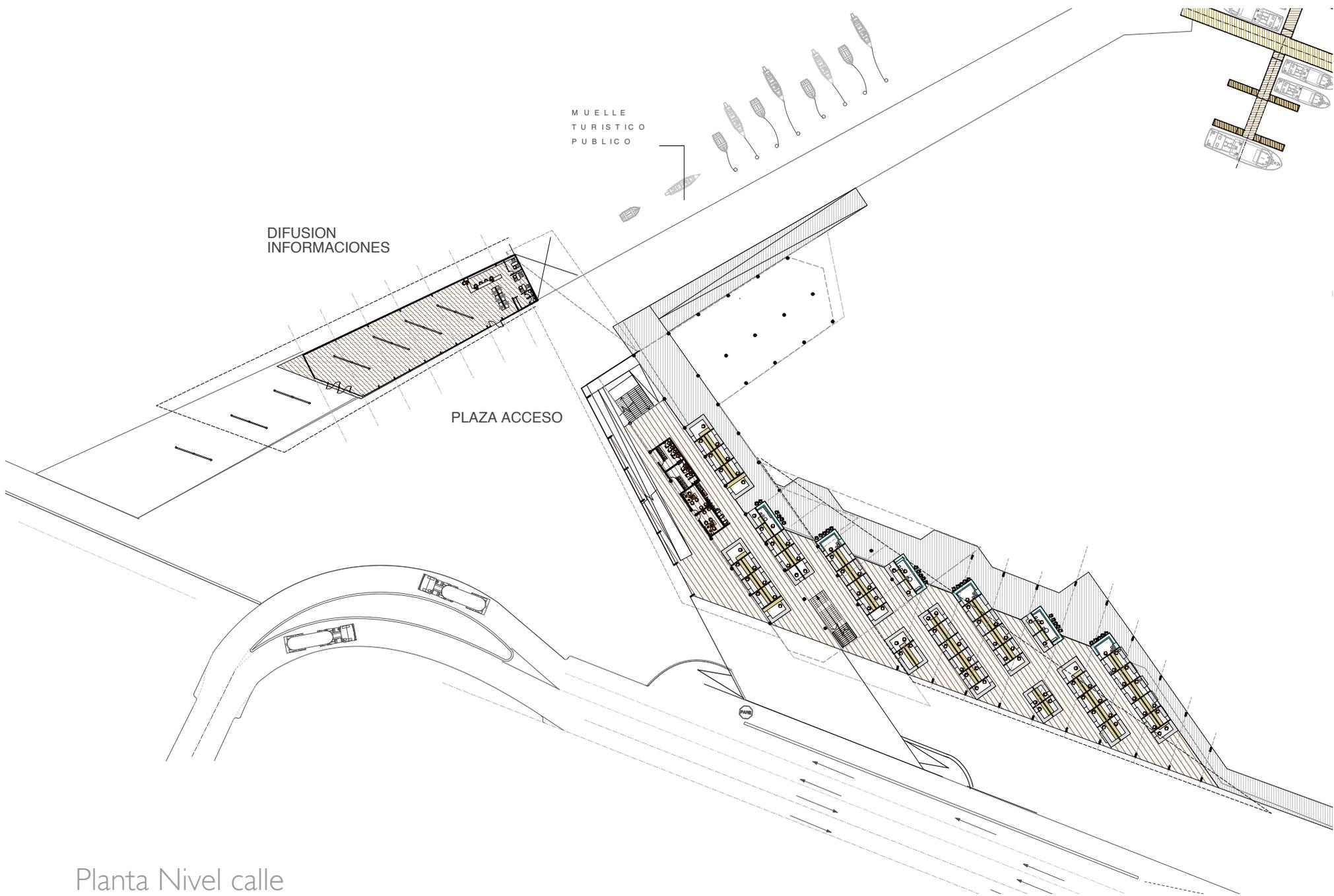
F_c=Factor carga



Planimetría:



Planta general

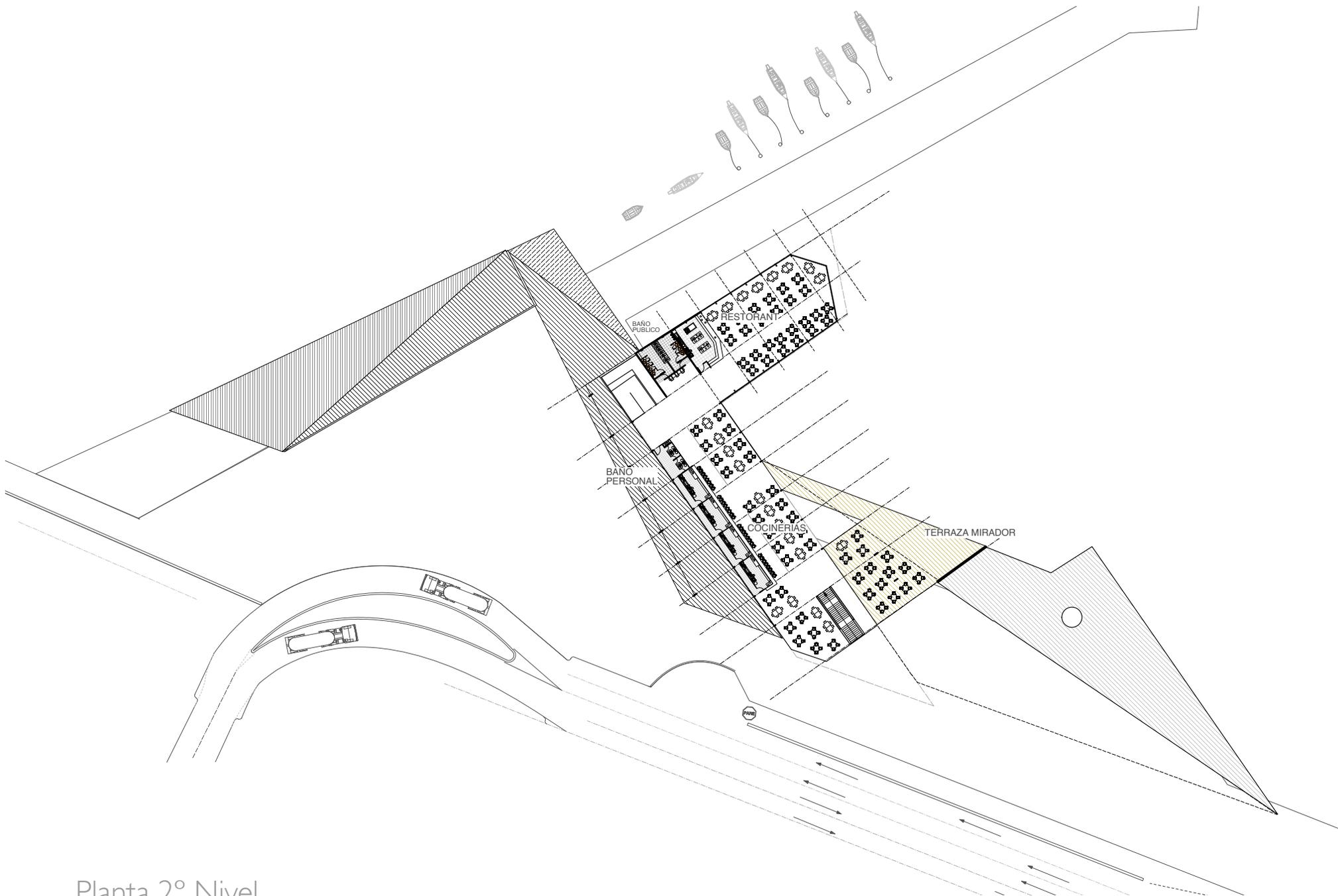


MUELLE
TURISTICO
PUBLICO

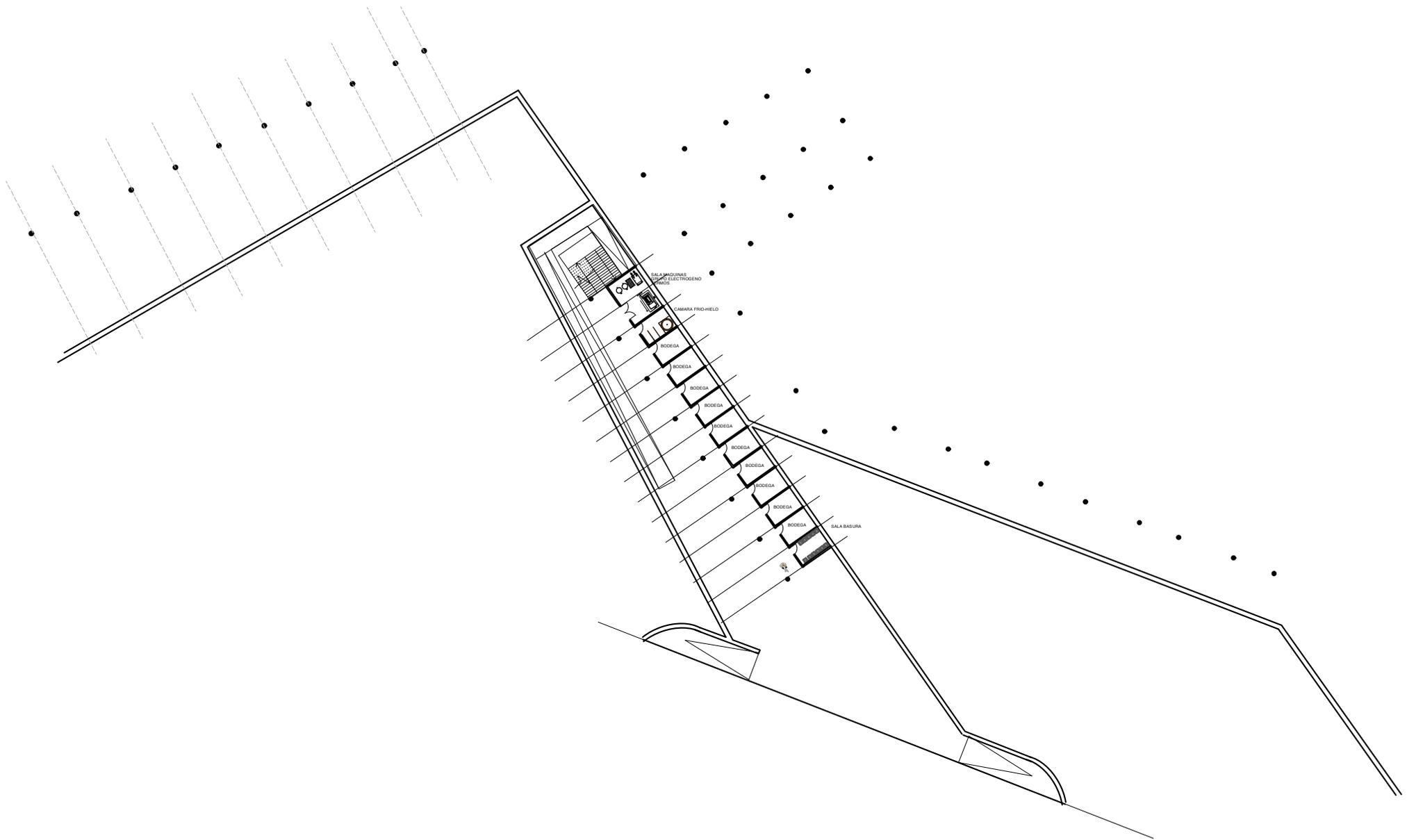
DIFUSION
INFORMACIONES

PLAZA ACCESO

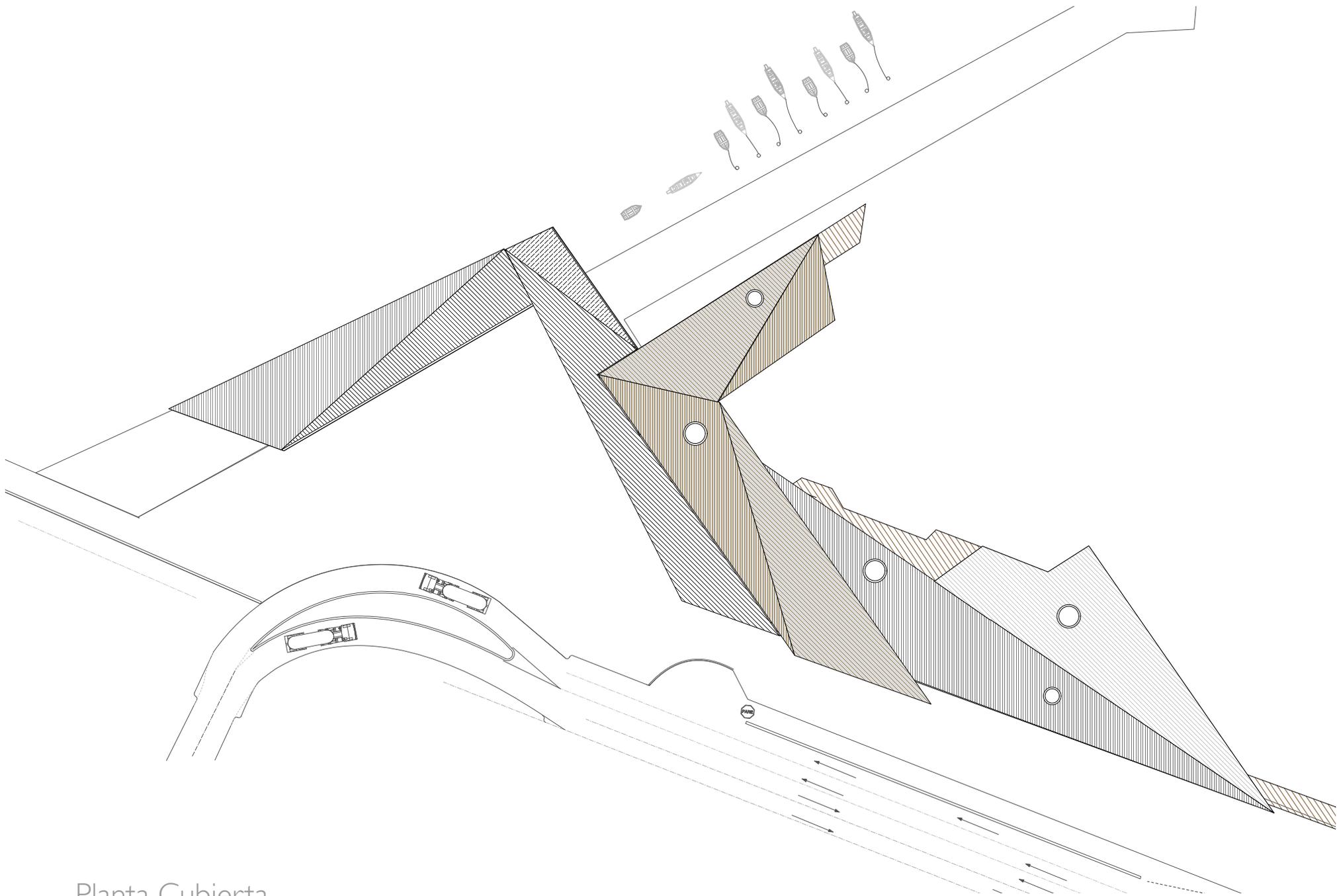
Planta Nivel calle



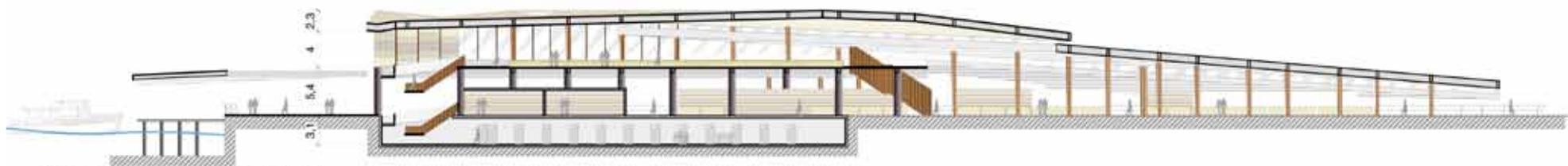
Planta 2° Nivel



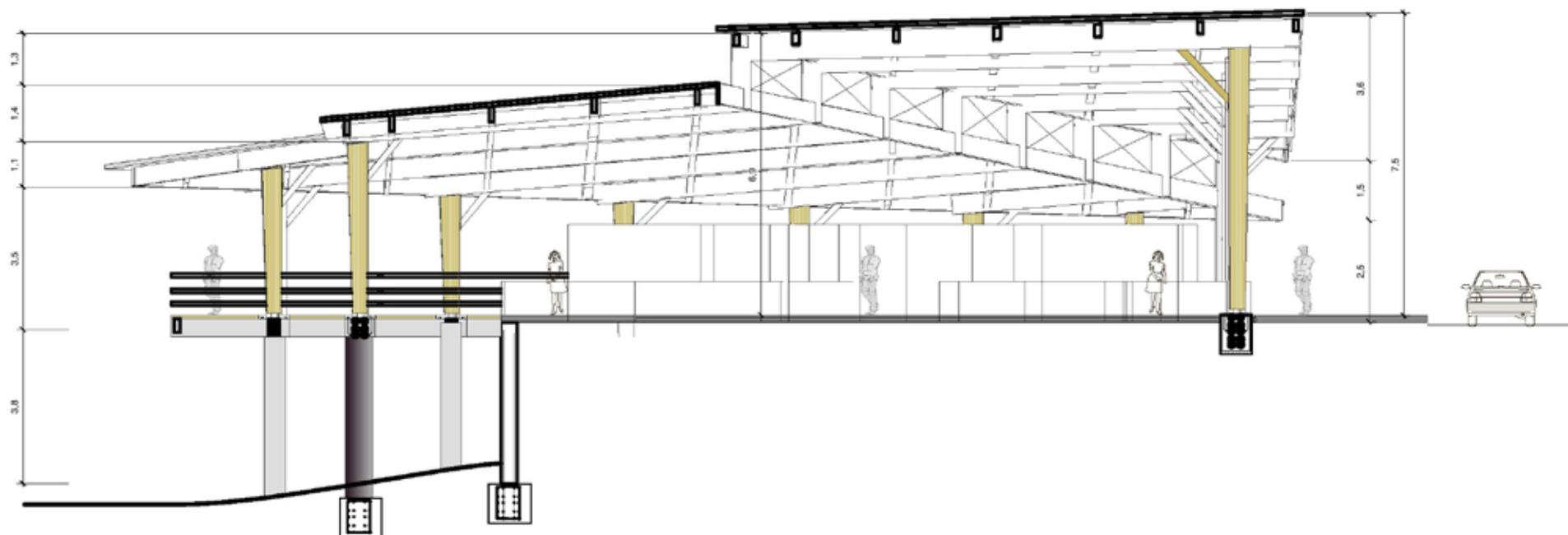
Planta Nivel -1



Planta Cubierta

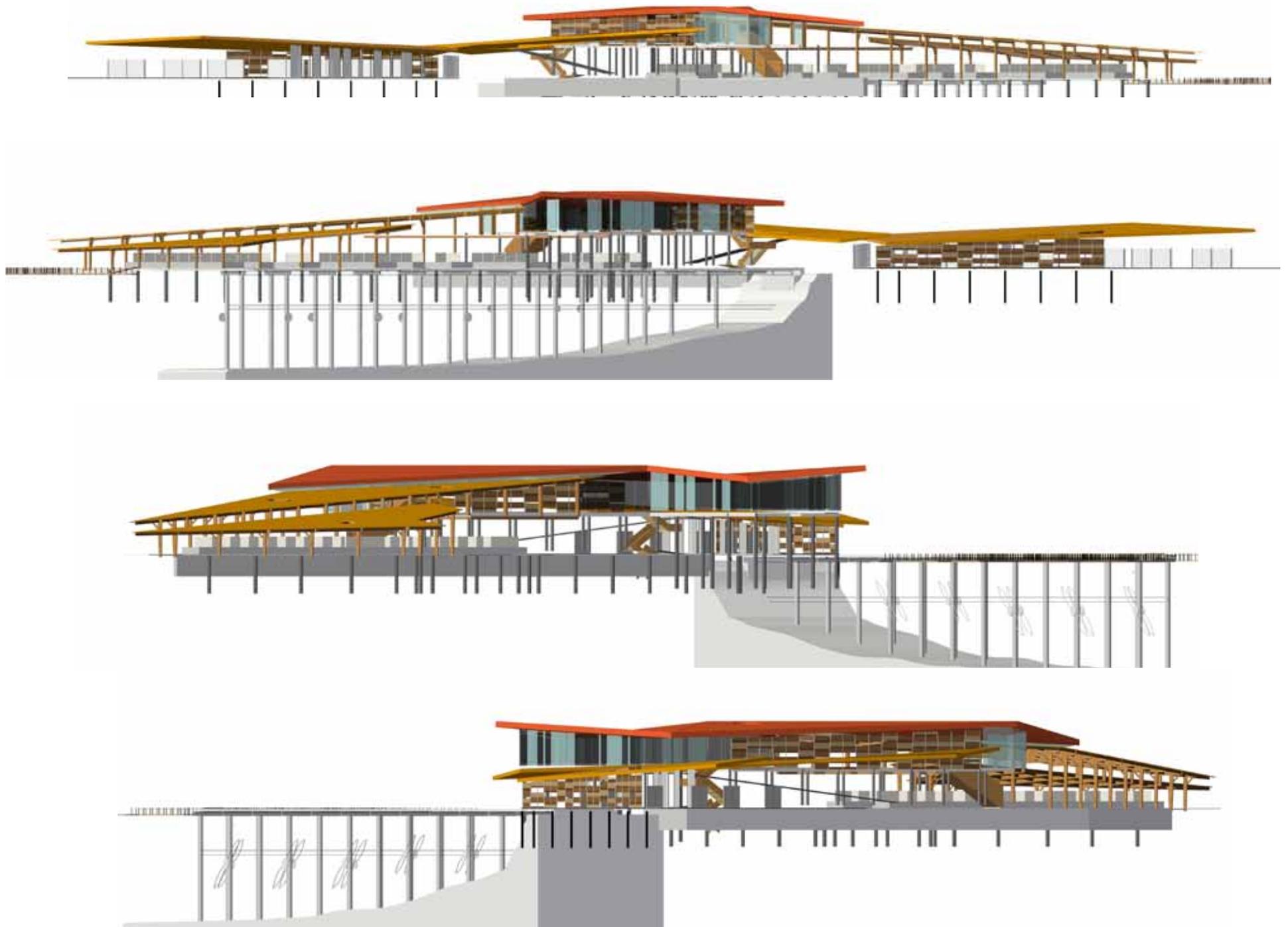


Corte longitudinal

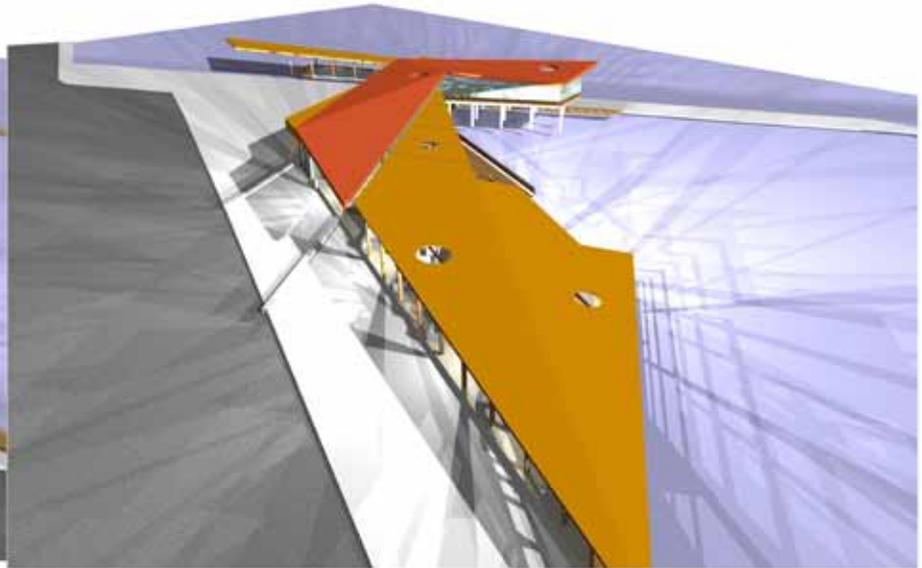
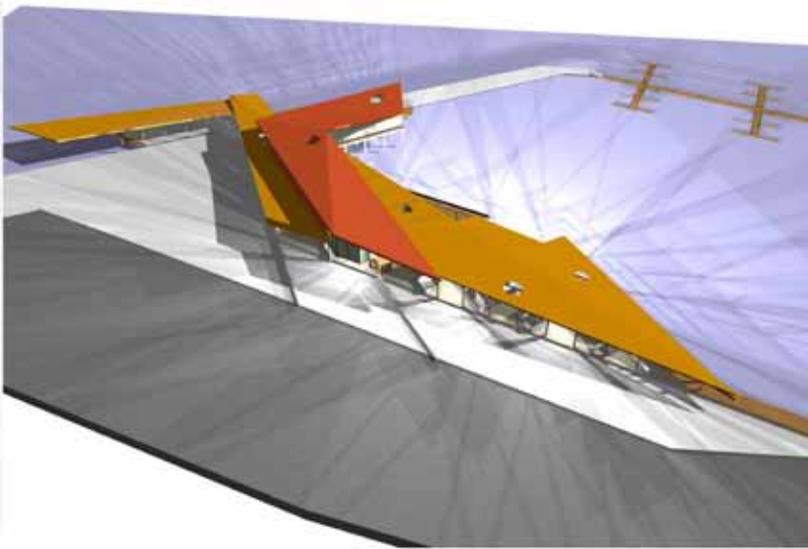
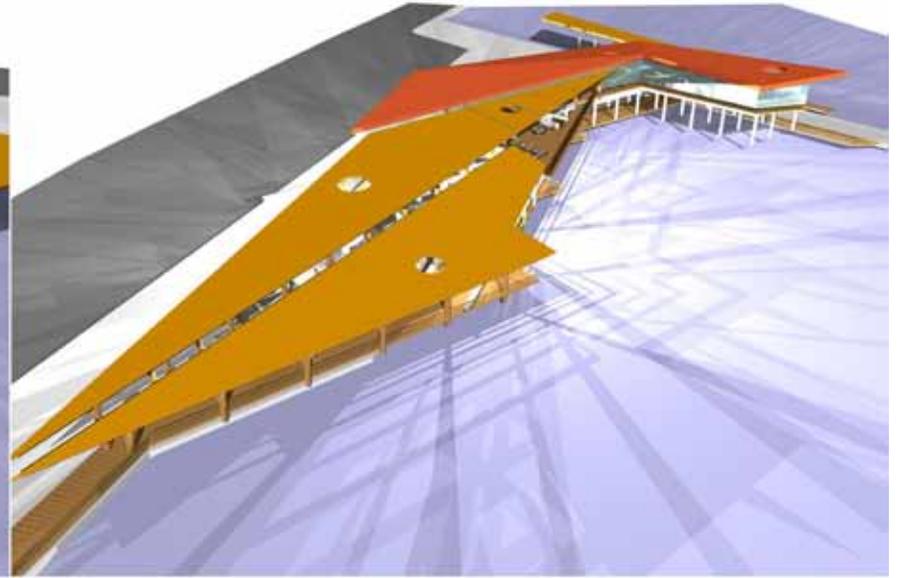
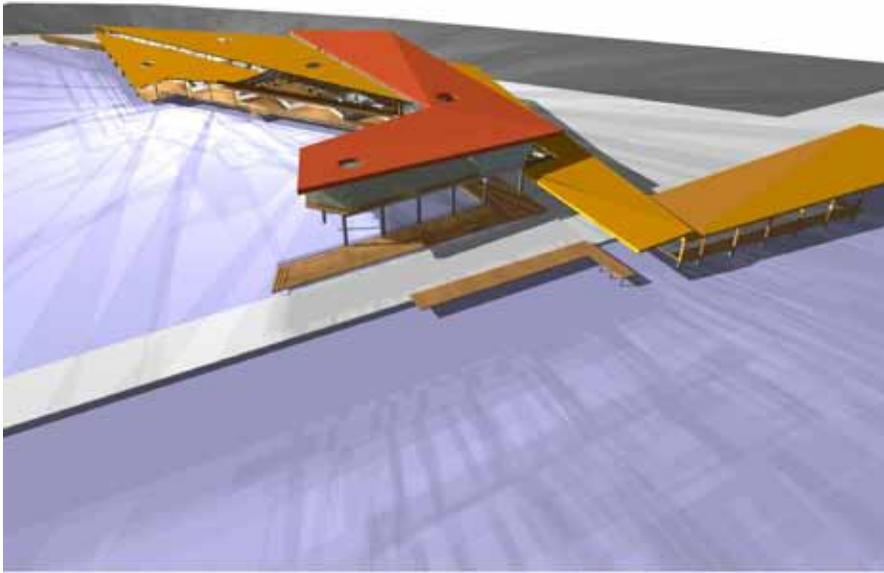


Corte transversal

Elevaciones



3D Exteriores



Fuentes de Información:

Gestión e información

- Municipalidad de Ancud / Secplac
- Dirección de Obras Portuarias MOP
- Gobernación Marítima Chacao

Terreno y situación geográfica.

- Armada de Chile
- Servicio Hidrográfico y oceanográfico
- Bases impacto Ambiental Puente Chacao / Ministerio de Obras Publicas.
- MOP, Atlas Ambiental de Chile

Puente

- Bases de diseño del puente del Canal de Chacao/ Fhecor. Ing. Consultores
- <http://www.puentechacao.cl>

Energía Mareomotriz

- Preliminary site selection chilean marine energy resources / Garrad Hassan / 15 mayo 2009
- <http://libros.redsauce.net/>

-<http://www.tidalelectric.com>

-<http://www.esru.strath.ac.uk>

-<http://www.eer.wustl.edu>

-<http://www.foe.co.uk>

-Estudio de Modelización para la Explotación de Recursos Marinos para la Producción de Electricidad en las Regiones Ultra-periféricas/ Proyectos RedPlus

Marinas flotantes

-<http://www.lmarinas.com.ar/>

Estadísticas

-Instituto Nacional de Estadísticas

Materiales, sistemas constructivos y otros

- Tierra reforzada Chile / Muros de contención
- Hilam Arauco / Madera laminada
- Deck Arauco / Madera para pavimentos
- Metecno / Soluciones paneles compuestos
- Arte de proyectar en arquitectura / Neufert

Agradecimientos:

A mis padres...

A mi profesor guía:

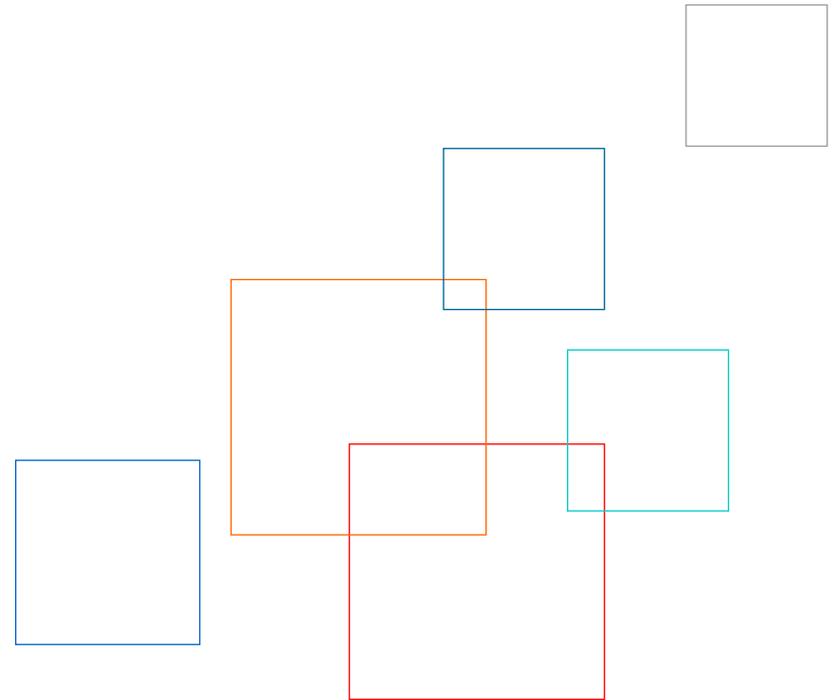
Patricio Morelli

A Victor Ortiz y Denisse Blchet

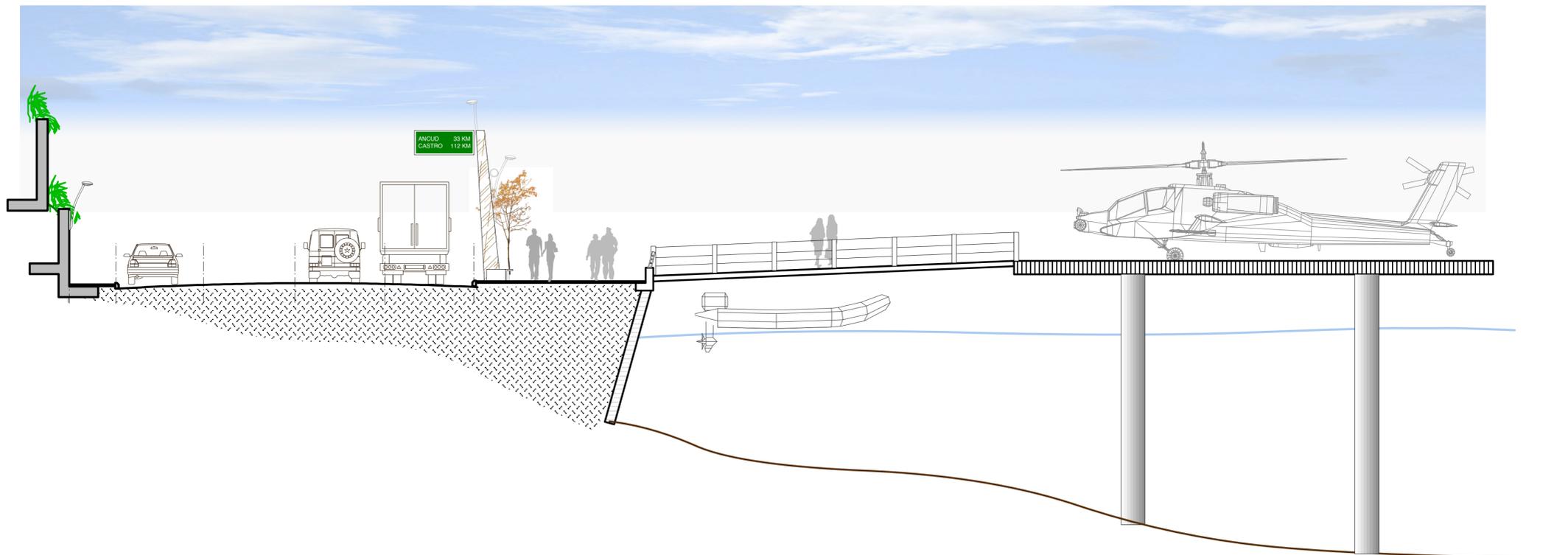
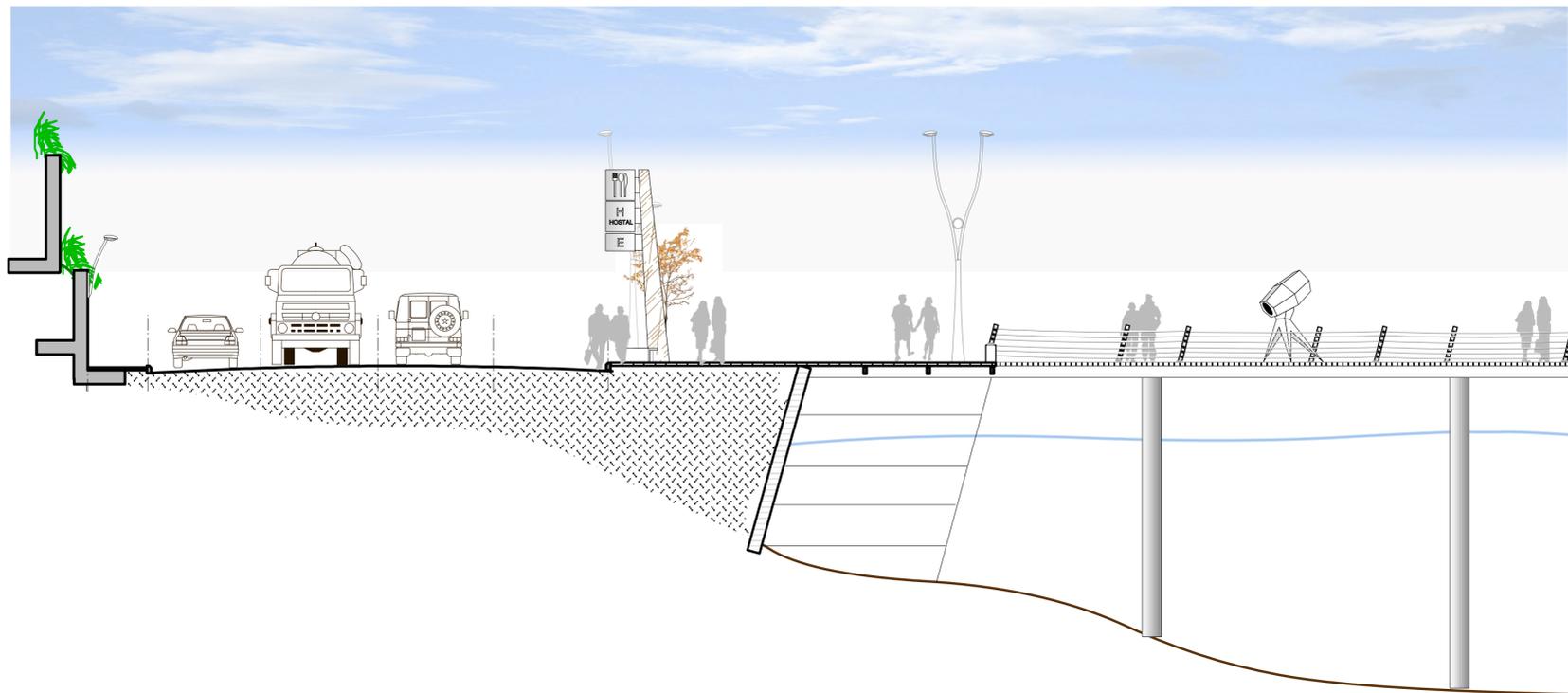
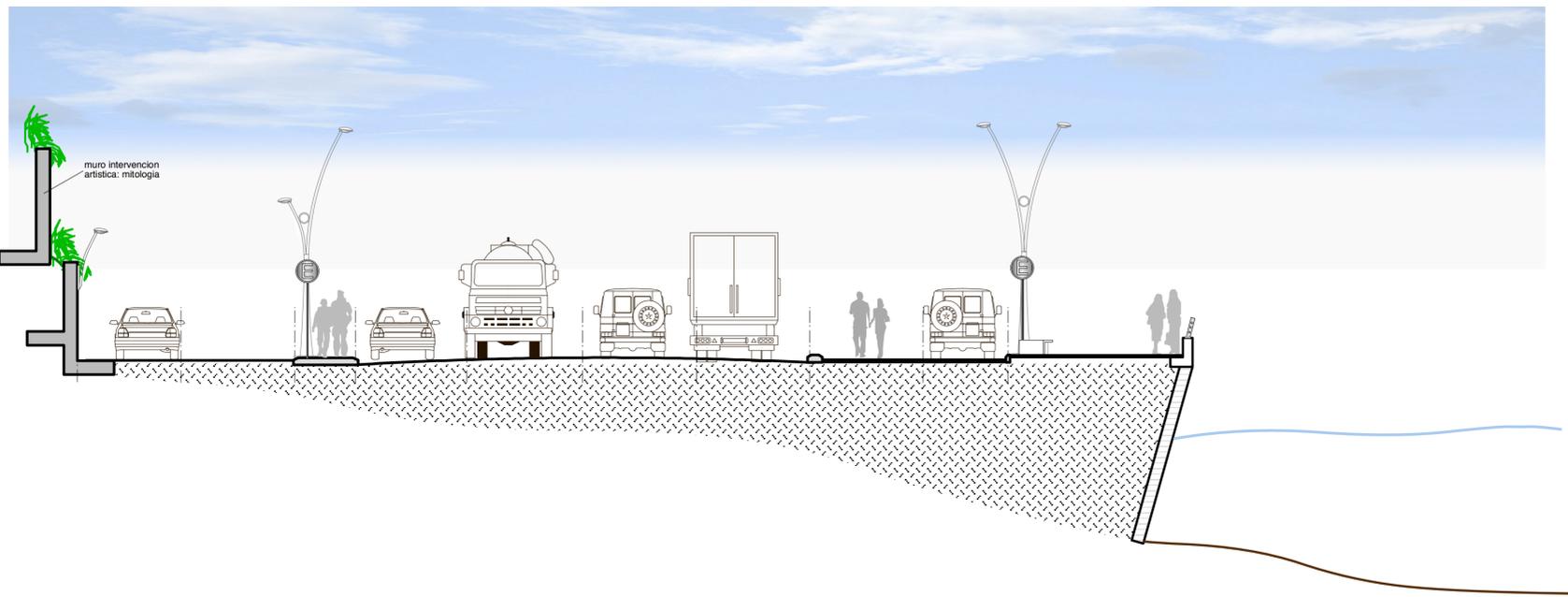
Créditos fotográficos:

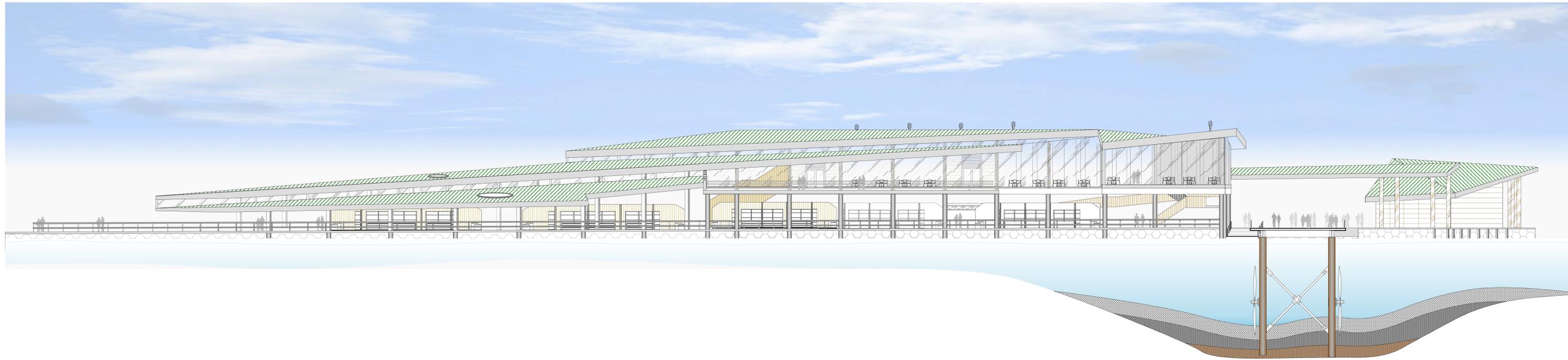
Programa Chiloé _ FAU

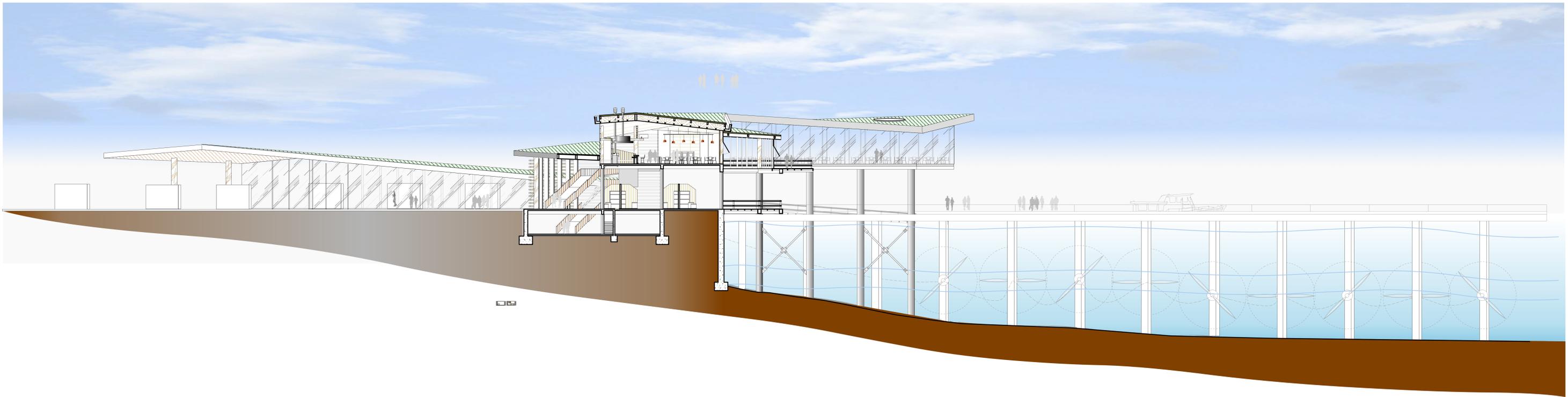
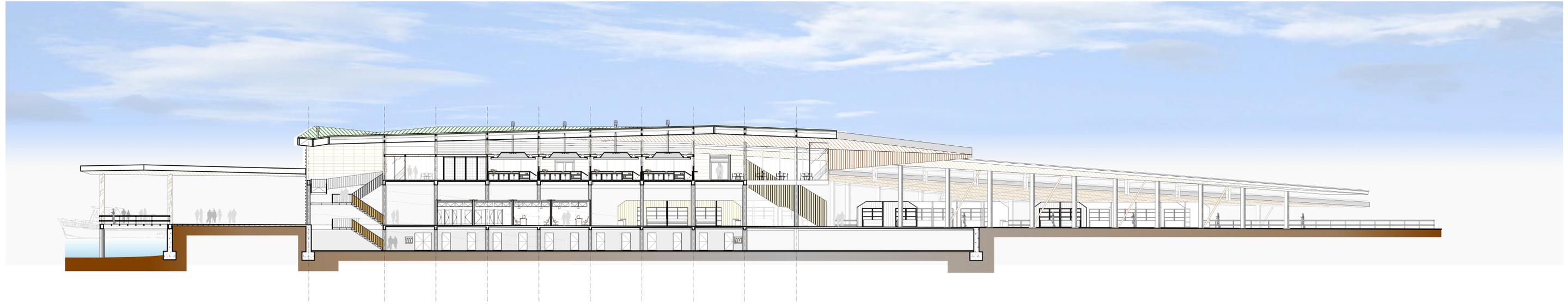
Y a los profesionales asesores ya mencionados.











TERRAZA MIRADOR

PUNTO SERVICIOS

RAMPA PRINCIPAL

ZONA CONTROL 1

