

Consolidación de la ruta, Caleta Tortel - Puerto Aysén mediante la implementación de Muelles flotantes modulares

Alumno: Diego Alvarellos Valentino

Profesores: Pablo Riquelme
Baltazar Sánchez
Víctor Villalobos

PATAGONIA



NAVEGACION

NATURALEZA



NAUTICA



EXPLORACION



Anteproyecto primer semestre, Catamarán Patagónico

Durante el primer semestre, como ante proyecto, se desarrolló un catamarán de 22 metros de eslora, diseñado y equipado especialmente para la navegación en los fiordos patagónicos, este proyecto se trabajó en conjunto con el curso de diseño de espacios de cuarto año a cargo del profesor Cristián Montero.

Referentes en la zona

En la zona se arriendan actualmente tres veleros de condiciones similares a las del catamaran propuesto, de estos 3 el más emblemático es el Santa María Australis.

Capacidad: 9 pasajeros (tripulantes incluidos)
 eslora 20.2 mts
 manga 5.5 mts
 desplazamiento 32 ton.
 2 motores diesel de 78 kw



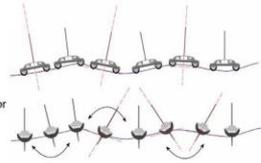
El Santa María tiene un carácter más de aventura que el catamarán propuesto, los espacios interiores son estrechos.

El Santa María Australis es interesante como referente porque sus costos de operación son similares a los estimados para el catamarán, además recorre las mismas regiones e incluso viaja a la antártica.

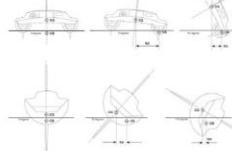


Ventajas del catamaran sobre un monocasco

el catamarán no tiene el efecto pendulo que se genera al recibir oleaje por el lado



Stability at Varying Angles of Heel



como la manga total del catamaran es en relacion a su peso mucho mayor que la del monocasco, el momento necesario para voltearlo es mucho mayor.

como las proas de un catamaran son mas agudas, estas se clavan en el agua en vez de ser levantadas por esta, lo que lo hace longitudinalmente mas estable



Un catamaran de roda recta se puede varar facilmente sin que se escorde, ideal para lugares donde no existen marinas



Construcción de un casco en fibra de vidrio

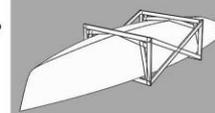
Los cascos de estas dimensiones que no son construidos de forma masiva normalmente son de un sandwich de fibra de vidrio y espuma de poliuretano, que permiten la construcción sin moldaje, directamente sobre las cuadernas, los metodos de construcción son muchos, pero este es el metodo que parece ser mas efectivo en cuanto a tiempo dificultad y eficiencia del material

se ensamblan las cuadernas provisorias en una quilla y do bordas provisorias



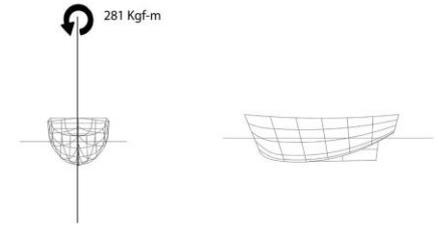
las cuadernas se recubren en laminas de espuma que se clavan a estas, las laminas pueden tener un machihembrado parecido al de la madera, lo que facilita su union y continuidad en las curvas

luego de enfiar por fuera el casco se asegura con un marco externo y se da vuelta



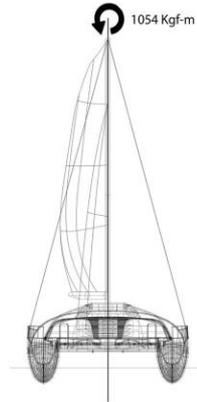
luego de sacar las costillas provisorias el casco se enfiar por el interior, despues solo quedan infinitas horas de lija y la pintura

Cuadro comparativo entre el Catamaán y un casco Chilote tipo.



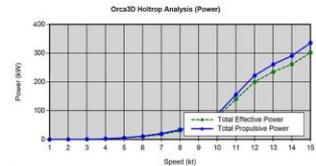
Casco Chilote

Material: Cipres de las Guaitecas
 eslora 12 metros
 manga 8 metros
 calado 1.9 metros
 peso bruto 45 tons.
 velocidad de casco 8.04 nudos
 area en contacto con el agua 66 m²

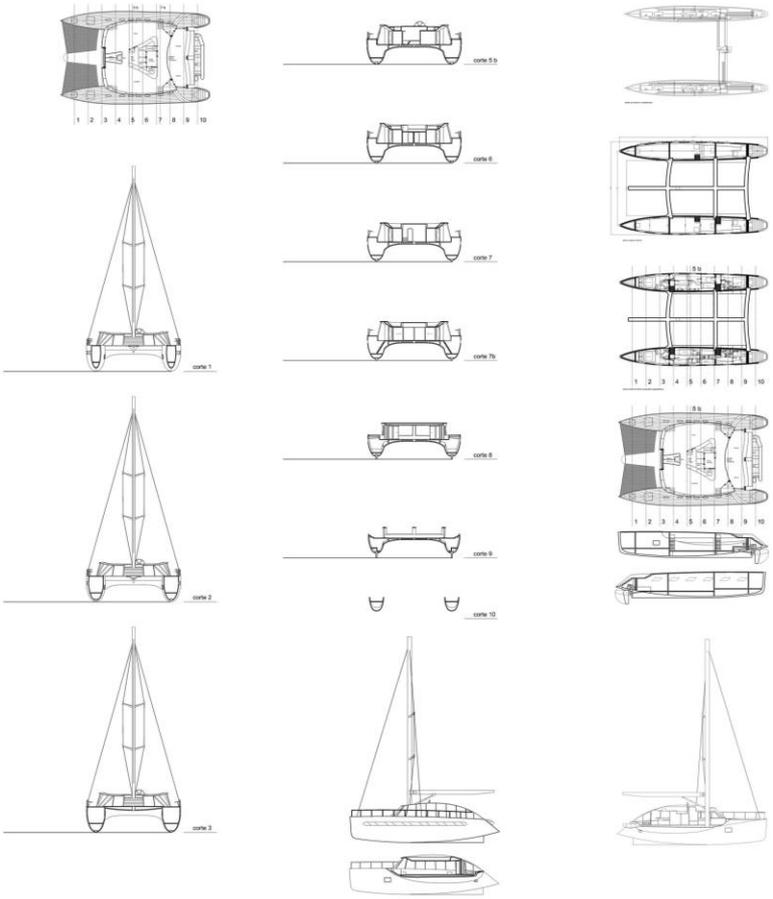


Casco Chilote

Material: Fibra de vidrio
 eslora 22 metros
 manga 13 metros
 calado 1.4 metros
 peso bruto 80 tons.
 velocidad de casco 11.21 nudos
 area en contacto con el agua 147 m²

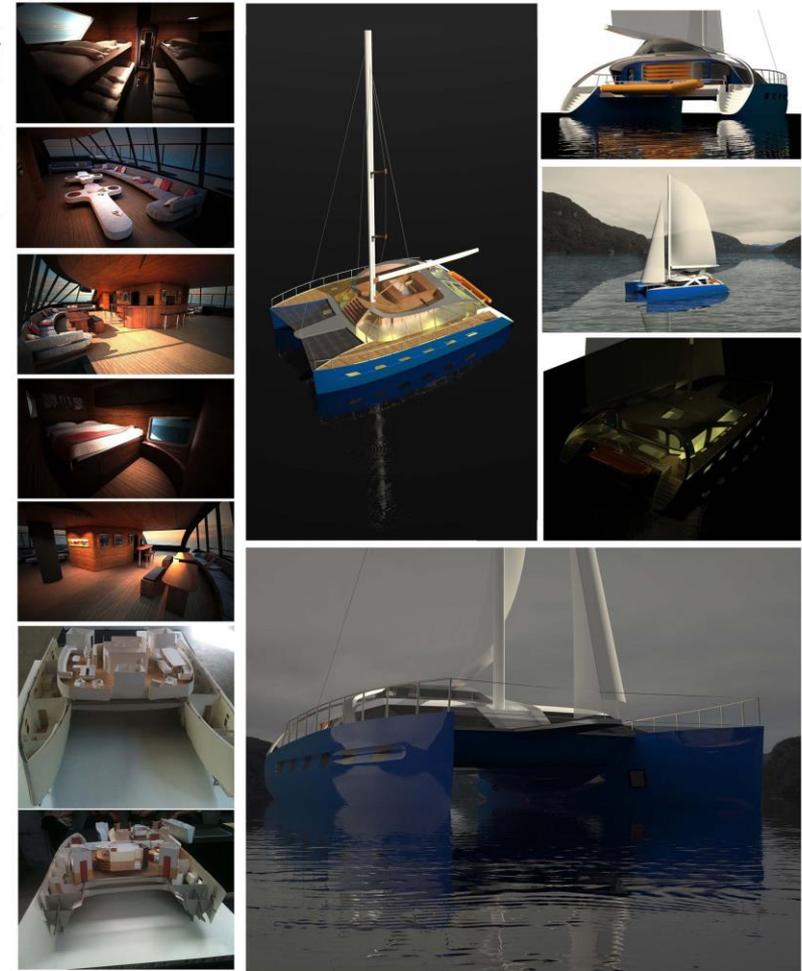


Planimetría, imágenes interiores (taller de diseño) y exteriores del catamarán



El taller de diseño desarrolló durante el segundo semestre el interiorismo del catamarán, se lograron cinco propuestas distintas para el interior. La que se muestra a continuación es la propuesta de Francisca Aranki y Camila Yaconi, quienes rescataron elementos de la arquitectura tradicional de la zona y los volcaron al interior del catamarán, dándole el carácter patagónico de manera sofisticada.

Planimetría básica del catamarán indicando sus redes, forma de casco y dimensiones además se propone un primer layout con alojamiento para 14 pasajeros y 5 tripulantes



Situación actual del Turismo en Chile y sus proyecciones



Chile crece en turismo un 8.5% anual

Los principales destinos turísticos en Chile son: Viña del mar, La Serena y Pucón. Pero lo más interesante de la oferta turística de Chile radica en el ecoturismo, que se desarrolla a nivel internacional en dos polos principales

Si bien el desierto es un paisaje único en el mundo, la Patagonia ofrece un ecosistema más nutrido, variedad de paisajes y por su condición de inaccesibilidad se encuentra menos intervenida

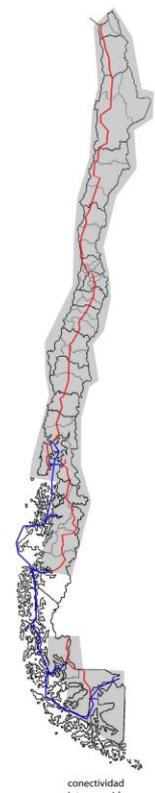
Parques Nacionales



Oferta Hotelera



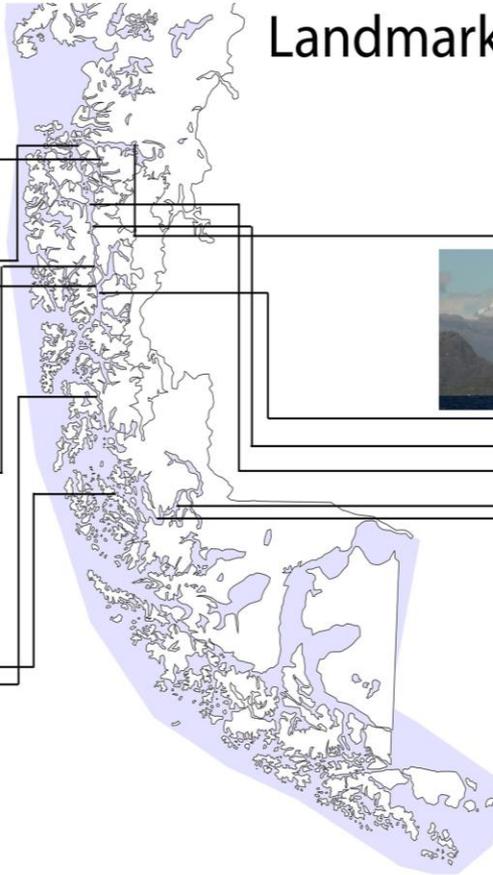
Conectividad interrumpida



Proyecto de Titulo



Landmarks



Puerto Island desde el canal Messier



Canal Baker



Puerto Edén



Paso del abismo



Caleta Alexander



Bahía Wodehouse



Seno del río Baker, Tortel



Canal Wide



Angostura inglesa, frente a puerto Gray



Nafragio del Capitán Leonidas



Canal Moria Vicuña



Falso Paine

Flora y Fauna

Flora:



Coigüe de Magallanes
 presente desde el sur de la isla de Chiloé hasta el cabo de Hornos, crece a baja altura (nivel del mar), es una especie siempre verde que alcanza los 25 metros de altura, es la especie mas abundante de la zona



Ciprés de la Guaitecas

Es una especie endémica de Chile y Argentina, crece a baja y media altitud. Es una conífera siempre verde que puede alcanzar los 40 metros de altura, actualmente se encuentra en riesgo por su sobre explotación



Canelo

El Canelo crece de coquimbo a tierra del fuego, es un arbol siempre verde muy prolífico, de crecimiento relativamente rápido y domina los paisajes de bosques nuevos



Lenga

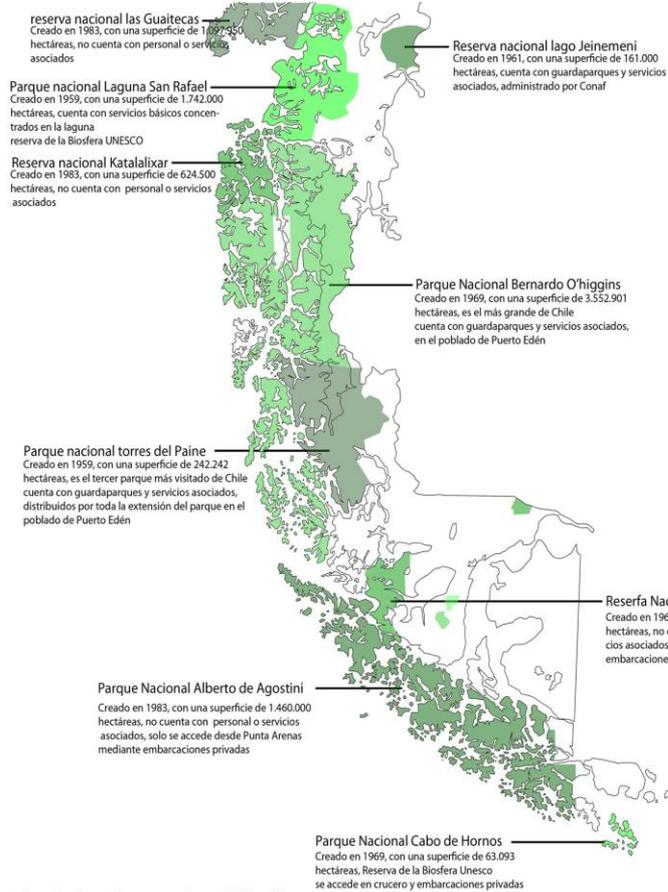
este arbol de hoja caduca se encuentra en menor proporción, se caracteriza por ser de la familia de los robles, alcanza los 30 metros y crece desde la septima región a tierra del fuego



Nirre

De la familia de la Haya, se le encuentra de la novena a la doceava region, es un arbol de hoja caduca y tronco delgado que puede alcanzar los 20 metros de altura

La vegetación arbustiva está representada por: Chilco , Chaura, Calafate, Zarzaparrilla y Murtilla



Fauna:

La Fauna del parque no es muy abundante y es principalmente marina, alguna de las especies que se pueden observar son:



Huemul (*Hippocamelus bisulcus*)



Lobo de mar (*Otaria byronia*)



Coipo (*Myocastor coypus*)



Nutria (*Lutra felina*)



Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*)



Pato quetru no volador (*Tachyeres pteneres*)



Cóndor (*Vultur gryphus*)



Catita Austral (*Microsittace ferruginea*)

Kawesqar

Los Kawesqar habitaron la zona que comprende desde el golfo de penas hasta la isla grande de tierra del fuego, con la llegada del hombre Europeo, la población de aproximadamente 2500 habitantes fue disminuyendo gradualmente a causa de las enfermedades importadas hasta quedar reducida a sólo 17, que actualmente se concentran en la localidad de puerto edén

Los Selk-Nam, eran ceremonias en las que el día y la noche se encontraban, recordando a los espíritus de los antepasados, esto llamó la atención del hombre europeo, que llevó a una serie de familias de vuelta a Europa para exhibirlos.



Canoa Kawesqar, hecha a partir de un tronco ahuecado

Su organización social era básica, conformada por el núcleo familiar inmediato, solo crecía en asociación con otros para tareas o faenas específicas.

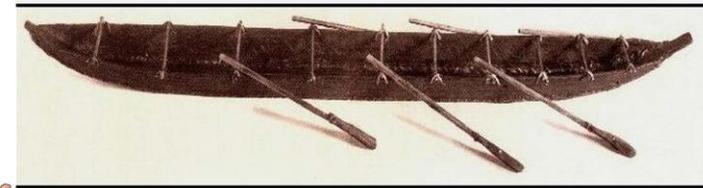


Pueblos Nativos

Chonos

Los Chonos fueron, obligados por las condiciones geográficas y climáticas, grandes navegantes, su embarcación, la Dalca, es considerada la embarcación más avanzada de los pueblos americanos prehispánicos, cuenta con un sistema estructural además del forro, lo que la diferencia del resto de las balsas que utilizaban los otros pueblos.

No se sabe con certeza cuántos pueblos conformaban el grupo llamado Chonos y dada su condición de nómadas, es difícil ubicarlos precisamente, se sabe que habitaron desde Chiloé a la península de Taitao, su organización social era un patriarcado, basado en el núcleo familiar.



Dalca, canoa típica del pueblo Chono, con la que navegaban los fiordos

Oferta de Turismo, cruceros, ferry y charter

Para recorrer los fiordos al sur de la península de Titao, existen básicamente 4 ofertas en cuanto a embarcación y tipo de viaje, el más económico corresponde al ferri de la empresa Navimag, los otros tres segmentos mas altos los constituyen los yates charter, cruceros dedicados exclusivamente a la zona y cruceros internacionales que comprenden en su ruta los canales australes



Ferry Navimag

La forma más económica de hacer la ruta es mediante la empresa Navimag en el Ferry Evangelistas, con capacidad para 295 pasajeros, hace la ruta en 4 días, saliendo de Puerto Montt, deteniéndose únicamente en Puerto Edén antes de llegar a Natales.

Este Ferry además es el encargado de abastecer a la comunidad de Puerto Edén

Ventajas

- gran rango de precios dependiendo de la cabina que se elija
- barco de grandes dimensiones, mayor estabilidad en mar grueso que las emparaciones menores
- frecuencia de dos viajes por semana

Desventajas

- viaje express, sin detenciones
- no existe flexibilidad en el viaje, es siempre la misma ruta



Santa María Australis

Estos yates operan con base en Puerto Montt, Puerto Aysén, Punta Arenas y natales

En los últimos años se ha revivido la lancha Chilota tradicional como nave de alquiler para travesías cortas por los fiordos



Ventajas

- Crucero flexible, con posibilidad de recaladas no programadas
- menor calado de las naves permiten acceder y fondear en más lugares
- Al ser veleros, estos yates son de bajo impacto ecológico en relación con los grandes cruceros

Desventajas

- Por economía de escala son más caros que los cruceros grandes
- Las acomodaciones son mas precarias que en embarcaciones mayores
- las naves pequeñas se mueve más con el mar agitado
- son más lentas

Charter

La segunda opción consiste en el Charter de yates, veleros, motoveleros, o lanchas chilotas reacondicionadas, estas embarcaciones son para tripulaciones entre los 5 y los 15 pasajeros



Atmosphere

El Atmosphere Nomad of the Seas, ofrece un recorrido premium, con navegación caminatas y vuelos en helicoptero, además ofrece comidas gourmet y alojamiento de gran calidad tiene capacidad para 36 pasajeros, por lo que es bastante personalizado

Ona

El Ona es un paso intermedio entre el charter de veleros de exploración y el crucero lujoso, ofrece gran confort, a precios altos, pero con excelente servicio y con gusto a Patagonia



Ventajas

- conjugó la comodidad del crucero con el espíritu aventurero del charter
- son naves de tonelaje medio, aptas para mar picado pero capaces de recalar en caletas de poca profundidad

Desventajas

- Tarifas elevadas que lo hacen poco accesibles
- su escala media y propulsión a diesel las hacen más contaminantes que el resto de las embarcaciones que se ofrecen

Cruceros Locales

Son Basicamente dos lineas de cruceros premium personalizados, los mas caros para el tramo, ofrecen una amplia variedad de actividades y fueron diseñados especialmente para la región

Cruceros internacionales



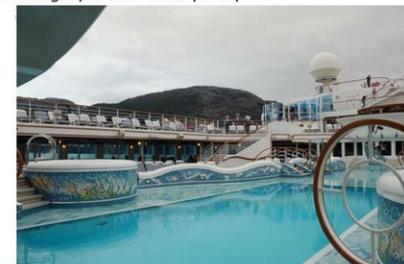
Actualmente existen 51 cruceros que pasan por punta Arenas, muchos dan la vuelta al cabo de hornos, desde Buenos Aires a Valparaíso.

Ventajas

- Son un hotel en si mismos, totalmente autonomos
- naves de estas proporciones prácticamente no se mueven con el oleaje
- dada la escala del crucero, el precio es bastante razonable

Desventajas

- es un crucero, el contacto con la naturaleza es limitado
- solo puede navegar por los canales principales



Perfil del Turista

Para determinar el programa y el tipo de servicios que debe prestar el proyecto es necesario conocer, como es el turista que visita este tipo de lugares y que es lo que busca

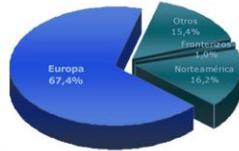
que percibe el turista de Chile como destino:



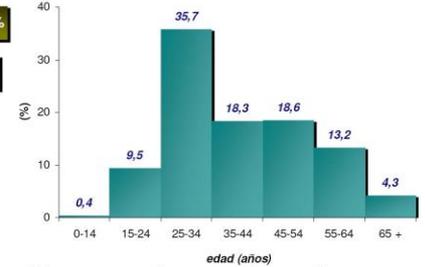
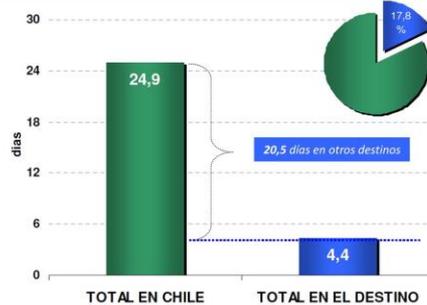
que busca:



Origen de los visitantes extranjeros a la patagonia



Permanencia en Chile del Turista



Grupos etarios que visitan la patagonia

en resumen, unas 56.000 personas visitan la patagonia cada año, la mayoría son hombres de entre 25 y 34 años, la principal carencia de Chile como destino turístico es su aspecto cultural, por otra parte destacan los atractivos naturales.

Otros destinos que visita el turista cuando visita la patagonia

Noruega



El caso de Noruega es interesante porque plantea un sistema de intervenciones menores que conforman un circuito turístico en base al paisaje, independiente del circuito cultural



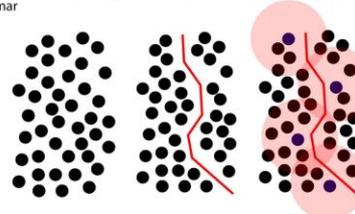
El borde costero Noruego, similar al de la patagonia, conformado por islotes y fiordos, cuenta con un cuerpo de tierra continuo que permite la existencia de autorutas.



Mediante intervenciones mínimas, se trabaja el borde integrando el paisaje a la ruta



Los fiordos chilenos se abren como canales continuos a lo largo del territorio, permitiendo la continuidad del viaje por mar



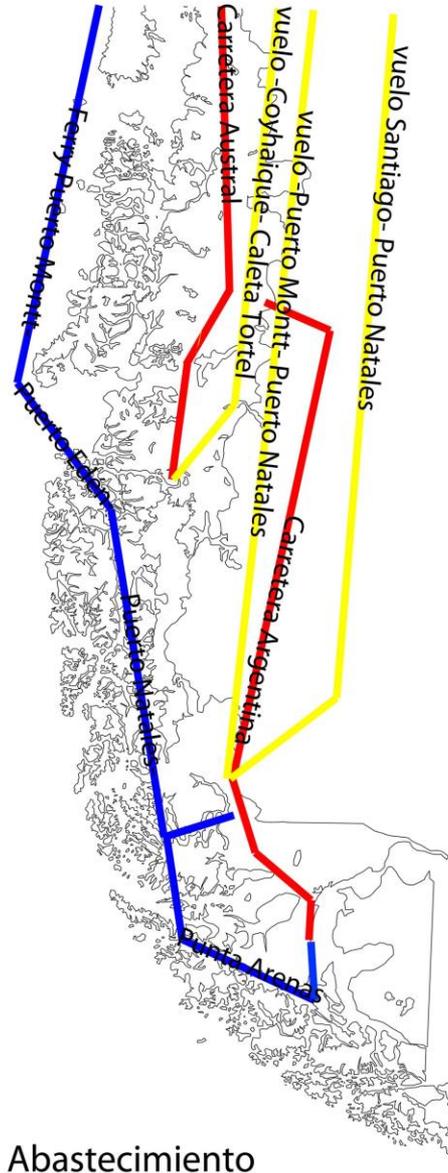
Esquemas de movilidad

el territorio es heterogéneo, existen rutas lógicas, líneas que conectan de manera más eficiente el punto de partida y el de llegada, pero, estas líneas no necesariamente corresponden con los lugares de mayor atracción turística, por lo que se establecen **paradores** que marcan un acento en la ruta y establecen un rango de acción para explorar puntos de interés fuera de la ruta

Chile

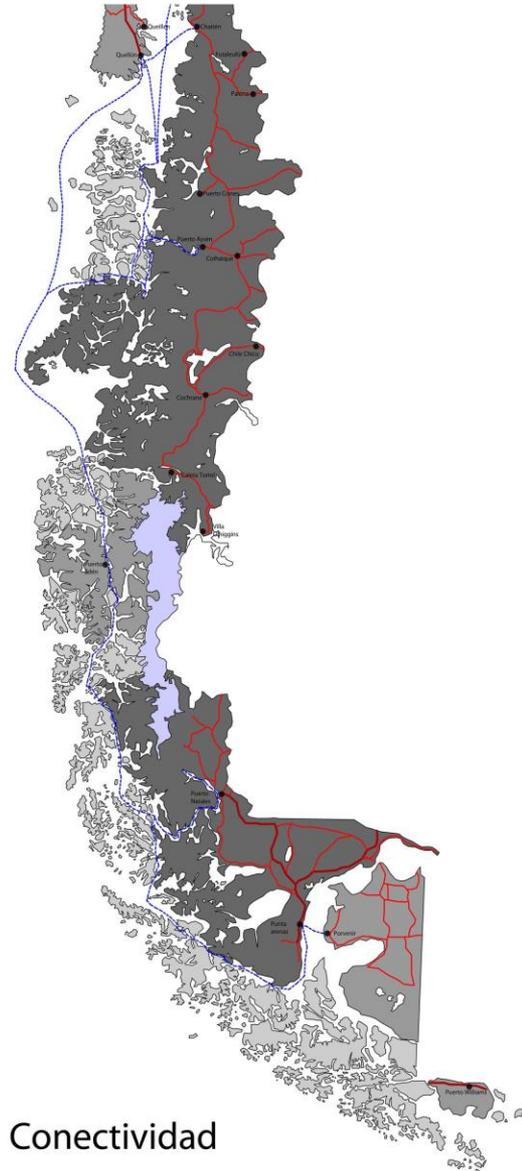


El sistema de recorrido del circuito en los fiordos chilenos es el negativo del noruego, el sendero es el paisaje, y el fiordo se convierte en el sendero



Abastecimiento

Aire  	<p>A Puerto Natales existen 6 vuelos semanales, tres desde Puerto Montt y tres desde Santiago</p> <p>A Caleta Tortel llegan 2 vuelos semanales desde Coyhaique en aviones pequeños, a veces se utiliza como avión ambulancia</p>
Tierra   	<p>Actualmente existen tres líneas de buses que hacen el trayecto Puerto Montt Puerto Natales, pasando por Argentina, además de los viajes locales hacia Punta Arenas</p> <p>La principal línea de abastecimiento de Puerto Natales es mediante camiones, principalmente con productos provenientes de Argentina</p> <p>Cuatro líneas de minibuses viajan cuatro veces por semana a Caleta Tortel, vía carretera Austral</p>
Mar  	<p>Bienes de primera necesidad como combustible, llegan a Tortel en Ferry una vez al mes, al igual que cargas pesadas y materiales de construcción</p> <p>Una vez por semana llega desde puerto Montt a Puerto Natales el Ferry de Navimag que lleva provisiones a la ciudad</p>



Conectividad



1. Caleta Tortel



Región: Aysen, capital comunal de Tortel
 población 500 habitantes
 Conectividad:
 Marítima: buena, caleta protegida, infraestructura portuaria para embarcaciones de tonelaje bajo y medio
 Terrestre: buena, Tortel se ubica en el remate sur de la carretera Austral
 Aerea: buena, pista de ripio de 650 metros, vuelos semanales desde Coyhaique
 Atractivos Naturales: Alto, ubica entre campos de hielo norte y sur, a pocas horas de navegacion de 3 ventisqueros y en la desembocadura del río Baker.
 Patrimonio cultural: Alto, declarado zona típica en 2000, sistema de pasarelas y envarelado unicos, lugar histórico Isla de los Muertos
 Servicios:
 -Agua Potable
 -Energía Eléctrica



2. Puerto Edén



Región: magallanes y Antartica Chilena, comuna de Natales
 población 187 habitantes
 Conectividad:
 Marítima: buena, caleta protegida, fondeadero para naves de alto tonelaje, viajes semanales, punto obligado entre puerto Montt y Puerto Williams
 Terrestre: mala, se encuentra aislado por tierra de cualquier otra localidad
 Aerea: no existe conexión aérea
 Atractivos Naturales: Alto, se ubica en el canal messier, en medio del parque nacional Bernardo O'Higgins
 Patrimonio cultural: Alto, lugar de residencia de las ultimas familias Kaweskar, habitantes originales de toda la región, sistema de pasarelas semejantes a las de Tortel
 Servicios:
 -Agua Potable
 -Energía Eléctrica



3. Puerto Natales



Región: magallanes y Antartica Chilena, comuna de Natales
 población 19.319 habitantes
 Conectividad:
 Marítima: buena, puerto protegido, fondeadero para naves de alto tonelaje, viajes periodicos a punta Arenas
 Terrestre: regular, se conecta por tierra con Punta Arenas y los otros asentamiento de la patagonia continental, pero se encuentra desconectado de la ruta Panamericana
 Aerea: buena, existe aeropuerto con pista de 1750 metros
 Atractivos Naturales: Alto, cercano a las torres del paine
 Patrimonio cultural: Medio, Cercano a Puerto Baires declarado monumento nacional.
 Servicios:
 -Agua Potable
 -Energía Eléctrica



Por lo tanto



- Chile se conoce como destino turístico casi exclusivamente por sus paisajes y el vino



- El Parque nacional Bernardo O'Higgins constituye la mayor extensión de territorio natural con la peor conectividad



- Se debe mantener la condición de territorio virgen del parque



- Es necesario mejorar la accesibilidad y los recorridos por el parque



- Siguiendo el Ejemplo de Noruega, es necesario, mediante intervenciones mínimas consolidar la ruta existente como turística

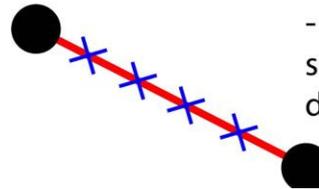


- Se debe fomentar, mediante la creación de infraestructura portuaria, el turismo de navegación por los fiordos

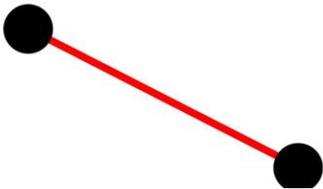


- Por su morfología y relieve, los canales no solo son la única vía para desplazarse, además sus condiciones son óptimas para la navegación

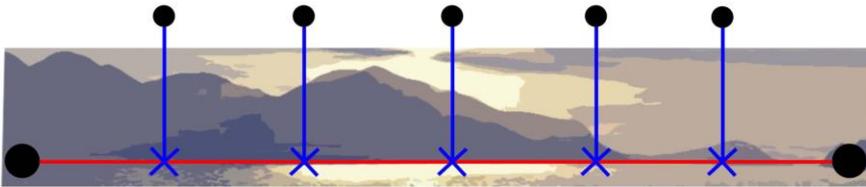
- La ruta de 800 km o 4 días de navegación se recorre de una sola vez sin escalas intermedias



- Se deben crear tramos de navegación que subdividan en tramos razonables los 800km de ruta



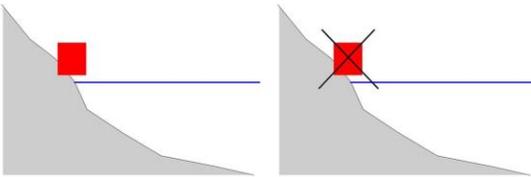
Propuesta: Establecer un sistema de paradores que consoliden turisticamente la ruta actual entre Caleta Tortel y Puerto Natales



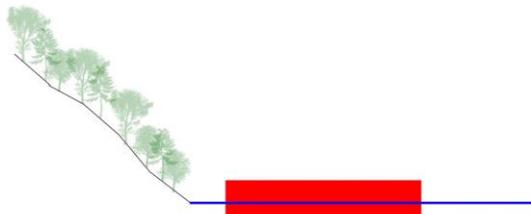
- 800 km de ruta por el parque nacional mas grande de Chile
- 5 paradores capaces de recibir asistir a las embarcaciones en ruta
- 6 tramos de medio día de navegación que permiten lograr el viaje por etapas

Condiciones de los paradores y los tramos de navegación

-Dada la condición de parque nacional, tanto el edificio como la ejecución de este debe generar el inimo impacto posible en su emplazamiento



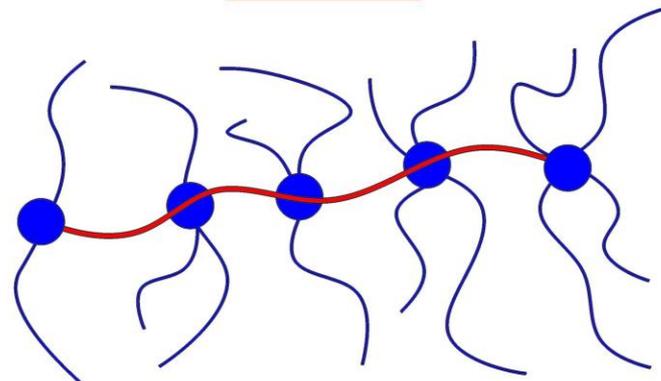
- Una de las exigencias para construir en parques nacionales es la posibilidad de remover completamente el edificio sin dejar huella en el paisaje



-Por razones de pendiente, saturación de agua del suelo, vegetación nativa protegida y su relación con las embarcaciones, es necesario situar la mayor parte del proyecto en el agua



-Por ser territorio extremo y aislado, no está conectado a ningún tipo de red por lo que el parador debe ser autosuficiente en todo lo posible



-Entendiendo la ruta existente como un troncal, los paradores permiten la realización de viajes locales por los canales secundarios que normalmente no son navegados

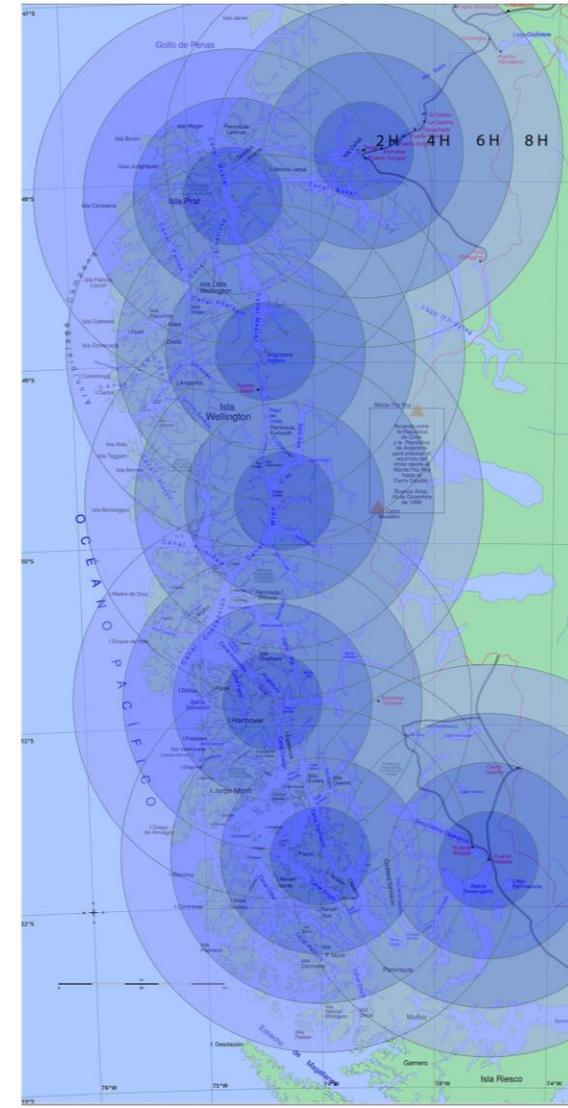
Criteria de selección para los paradores



La ruta principal es la ya existente, por los canales Mes-sier Wide, Inocentes y Sarmiento



Los puertos se ubican en caletas naturales protegidas del viento predominante y con profundidad suficiente para fondear naves de tonelaie medio



Se ubican estratégicamente a no más de 5 horas de navegación entre si, permitiendo realizar navegaciones locales a los puntos de interés cercanos

Puerto Island



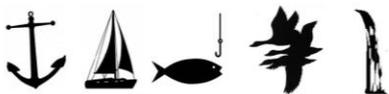
Puntos cercanos:

-Monte Stonewall	1km
-Islote Brown	1km
-Isla Schafer	6 km
-Isla Mikosch	9km
-Isla Ech	10 km
-Fiordo Rowly	11 km
-Seno Hornby	11 km
-Canal Somerset	11 km

Descripción

Es una ensenada pequeña, abrigada y con buen tenero. Al fondo de ella hay una gran cascada donde los buques menores pueden hacer aguada acoderándose a los árboles o a una boya que existe para tal efecto.

Actividades



Puerto Gray



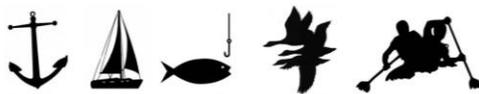
Puntos cercanos:

-Isla Green	1km
-Bahia Flindt	2km
-Isla Julia	2 km
-Bahia Libertad	2 km
-Isla Observación	3 km
-Islas Armingen	3 km
-Bahia Halt	5 km
-Bahia Magenta	5 km

Descripción

Este puerto es apto para naves medianas por sus reducidas dimensiones. En el fondo del puerto hay una gran laguna de agua dulce a la que pueden entrar las embarcaciones menores en las mareas altas. Aquí se puede hacer aguada.

Actividades



Caleta Alexander



Puntos cercanos:

-Isla dos canales	5 km
-Lago Maria Teresa	6 km
-Paso Anchor	6 km
-Isla Goschen	7 km
-Bahia Anchor	7 km
-Islas Milne	7 km
-Isla Sombrero Ladeado	8 km
-Isla Escala Alta	9 km

Descripción

no hay descripción para este lugar

Actividades



Caleta Chacabuco



Puntos cercanos:

-Isla Francisco Jose	1km
-Caleta Richmond	1 km
-Isla Rosa	1 km
-Cerro O'higgins	3 km
-Islote Isabel	3 km
-Cerro Freire	7 km
-Cabo Holland	7 km
-Isla Herminia	5 km

Descripción

Pequeña Bahía protegida del viento SE, ideal para recalada de naves menores

Actividades



Bahia Wodehouse



Puntos cercanos:

-Boca Notable	5 km
-Paso Farquhar	5 km
-Bahia Palermo	5 km
-Bahia Moore	6 km
-Bahia Gregg	6 km
-Islas Taraba	8 km
-Puerto Lecky Retreat	8 km
-Caleta Ocasión	9 km

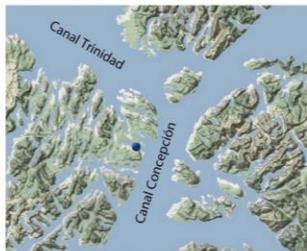
Descripción

una sangría costera entre dos cabos o cabos, más grande que una cala, pero más pequeña que un golfo

Actividades



Puerto Señoret



Puntos cercanos:

-Lago Portage	1km
-Cerro Burnt Forest	1km
-Fiordo Señoret	1 km
-Isla Voke	2km
-Lago Norte	3 km
-Isla Fletcher	3 km
-Isla Vallak	3 km
-Punta Wigwam	3 km

Descripción

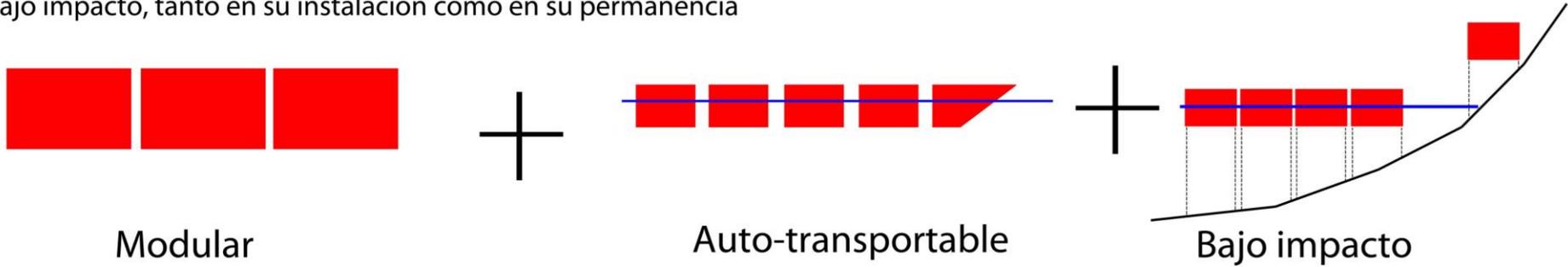
un refugio o espacio de aguas profundas para abrigo de los terrenos adyacentes capaces de ofrecer un fondeadero seguro para los buques

Actividades



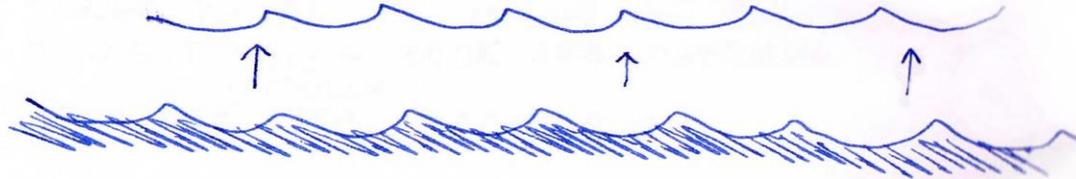
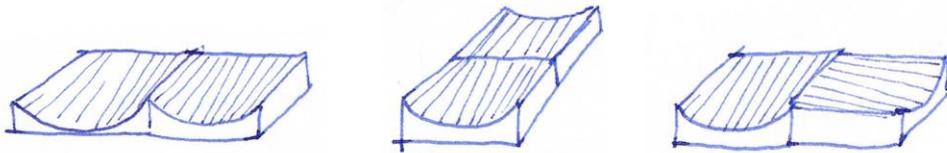
Criterios Formales

Como criterio general, aplicable a todo el proyecto, se establece que este debe ser modular, auto-transportable, fácil de instalar y de bajo impacto, tanto en su instalación como en su permanencia



Cubiertas:

Las cubiertas del proyecto interpretan el gesto continuo de la travesía, levantándose por sobre su nivel natural dando acogida al visitante y permitiendo la existencia de espacios cubiertos

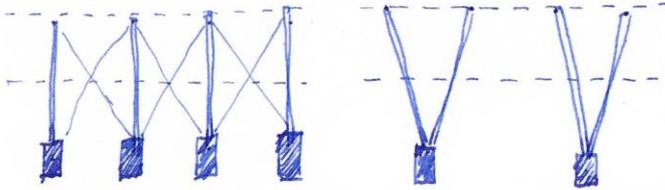


El sistema de cubiertas modulares con una cara curva, permite desaguar la cubierta por un solo punto, agruparla libremente por cualquiera de sus tres caras rectas y genera un sistema de cumbreras rectas donde se pueden instalar fácilmente circulaciones

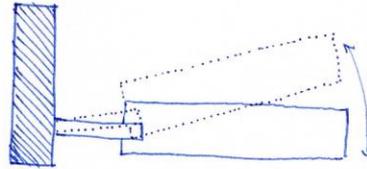
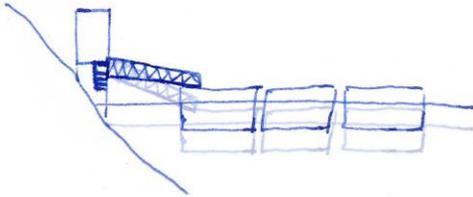
Estructura:

El parador, estructuralmente se divide en dos partes principales, la que guarda relación con el suelo y que hace de amarre de la segunda que se encuentra flotando, anclada al fondo marino

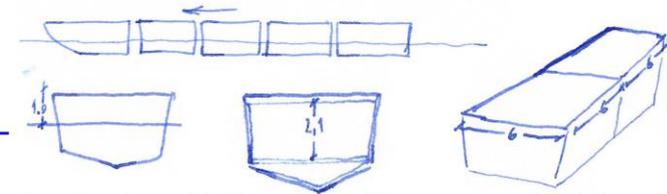
Sección Tierra



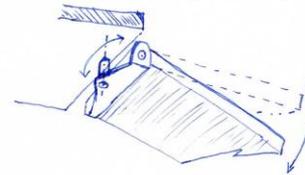
Al emplear pilares inclinados, se ahorran las diagonales, y lo que es más importante, se reduce a la mitad los puntos de contacto de la estructura con el suelo, reduciendo el impacto



Sección Mar



Para dar forma y dimensionar los módulos flotantes se considero; estos agrupados de alguna forma se deben poder remolcar, debe sobresalir al menos un metro por sobre el nivel de flotación, su altura interior no debe ser inferior a 2,1 metros y su modulación múltiplo de 6, por el formato del material utilizado



Como existe un movimiento relativo entre la sección de tierra y la flotante, la conexión se realiza mediante una pasarela de doble articulación que permite al muelle rotar tanto en el eje Y como en el Z

Referentes:



En la localidad de Puerto Edén, se utiliza un viejo carguero a modo de muelle flotante, que sirve para amarrar las embarcaciones que llegan, este muelle no se conecta a tierra y el casco de acero del barco se ha deteriorado por la falta de mantención



Los cascos de ferrocemento, sin importar las inclemencias del tiempo o la falta de mantención, mantienen su integridad por mucho más tiempo.

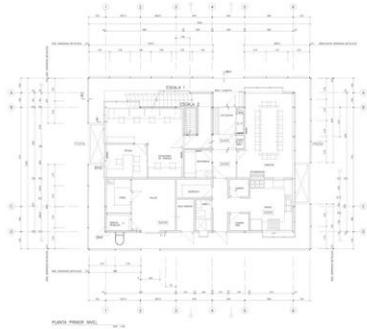


Mulberry Harbour fue un muelle flotante que en 1944 cruzó el canal de la mancha y sirvió de base de operaciones para el desembarco de Normandía.

Hotel Flotante Juan Sabbagh



Archipiélago las guaitecas Xi región de Aysen



El hotel encargado por una salmonera, enfrenta el mismo problema con el territorio y lo soluciona de manera similar, trasladando el alojamiento al agua, pero por el funcionamiento de la salmonera, el muelle y el alojamiento se disocia, tampoco existe la necesidad del contacto con tierra.



Al igual que en el hotel flotante los cascos del proyecto, albergan salas técnicas, con generadores, bombas de achique, estanques de agua y de petróleo así como las plantas de tratamientos de aguas servidas



Para el tratamiento de aguas servidas se utilizará el sistema Techni Biocon, que purifica los desechos para ser descargados al mar bajo la norma más estricta existente

Para la impermeabilización de las cubiertas con doble curvatura se utilizará membrana asfáltica fotovoltaica, (solar roof) de Sarnafil, capaz de producir 200 w/h por M2 en las peores condiciones climáticas, lo que restringe al mínimo el uso de generadores diesel



Caleta Tortel

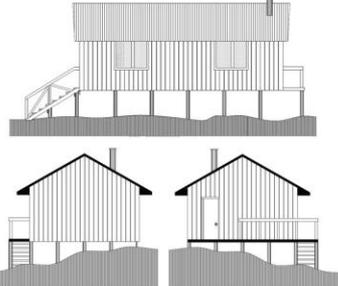


Propio de la zona es el sistema de pasarelas en ciprés de las guaitecas sin tratar, que alcanza un tono plateado luego de un par de años, estas se extienden muchas veces sobre el agua, buscando la nivelación que el terreno no ofrece

Dadas las dificultades para fundar en tierra, las edificaciones son concentradas y conforman pequeños puntos densos en la extensión de costa, cosa que favorablemente, impacta de manera más leve al territorio



Luego del ferrocemento de los cascos, el material predominante es la madera, rescatando de alguna manera el leguaje local, aprovechando su abundancia en la zona y considerando que por ser un material liviano, mejora la estabilidad de los módulos al no subir su centro de gravedad



se rescata la manera de posarse sobre el terreno natural casi sin tocarlo, solo interviéndolo puntualmente para lograr una altura que permita una base nivelada para construir sobre ella

Programa tipo

Por lo eterogeno del paisaje y considerando que cada lugar tiene sus atractivos y exigencias especiales, a continuación se detalla una lista de posibles programas asociados al programa base propuesto:

Tierra:

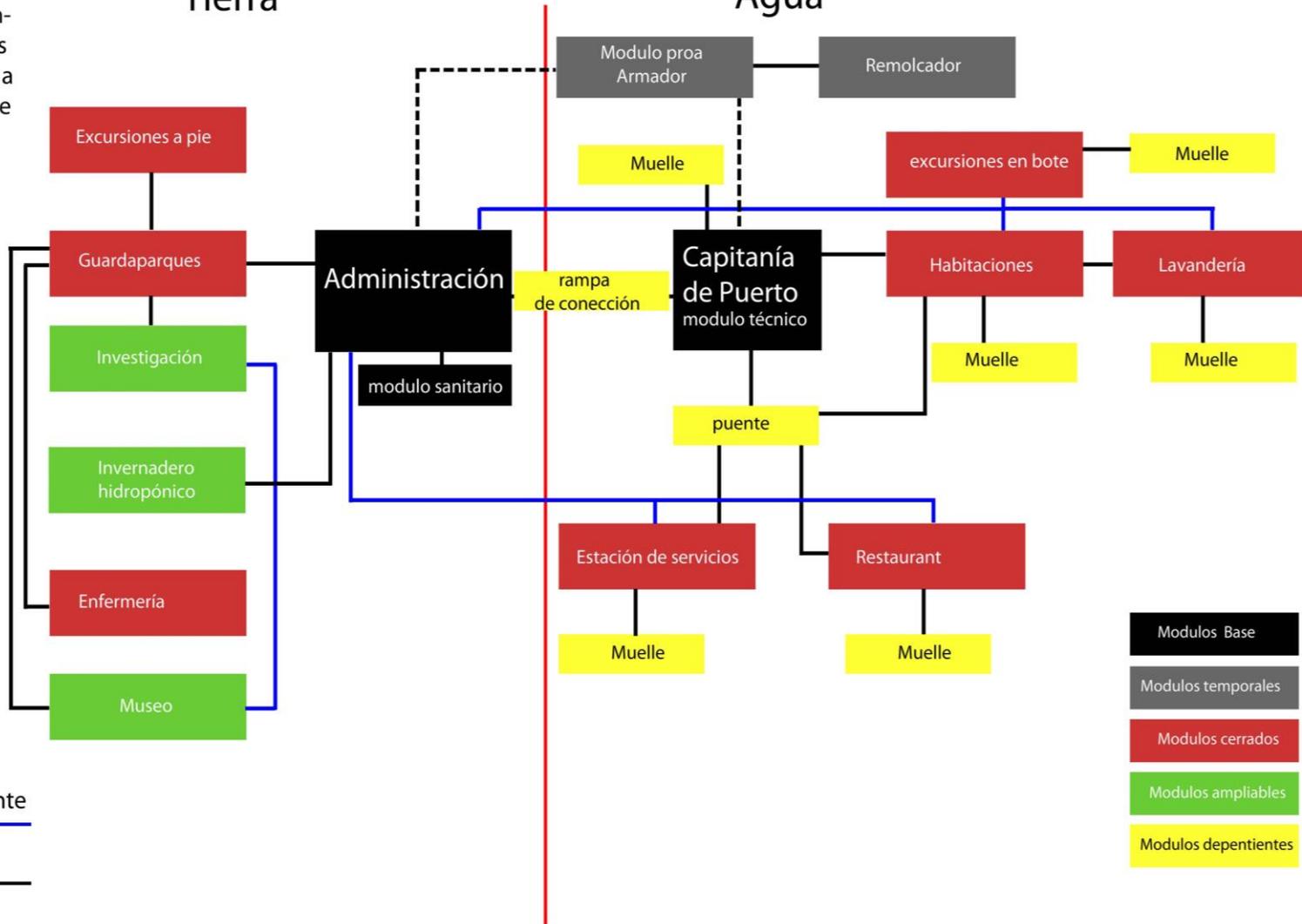
- Administración
- Guardaparques
- Investigación
- Invernadero hidropónico
- Enfermería
- Museo
- Excursiones a pie

Agua:

- Modulo proa - armador
- Remolcador
- Capitania de puerto
- Estación de servicios
- Restaurant
- Habitaciones
- Excursiones en bote
- Lavandería
- Puente
- Muelle

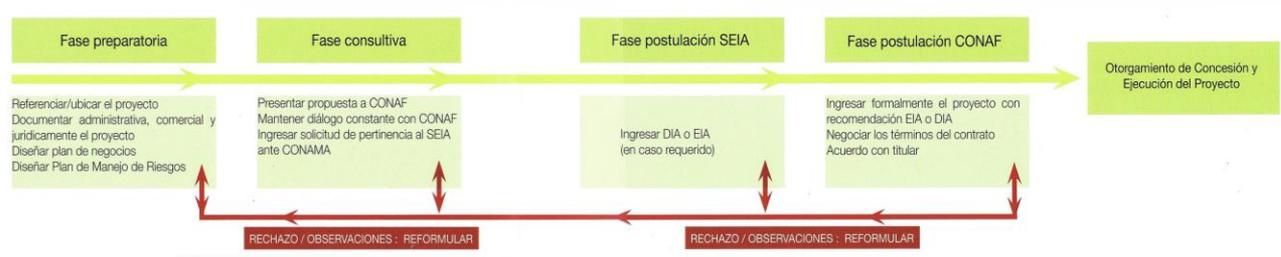
Tierra

Agua



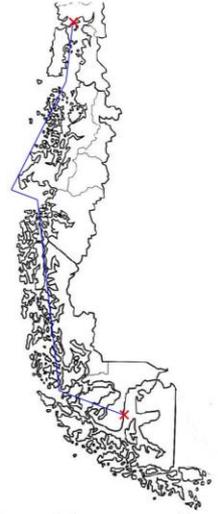
El proyecto se realiza bajo concesión de la Conaf.

Las condiciones, pasos y procesos detallados son fuero extraídos de un folleto de la CORFO de Aysen y CONAF



Integración

Por las condiciones de aislamiento de cada parador y la inexistencia de asentamientos en el tramo Tortel - Natales el proyecto busca integrar los servicios básicos para ejercer soberanía sobre el territorio, es por eso que se contempla la posibilidad de establecer una capitania de puerto y una estación de guardaparques para los paradores en los que las autoridades pertinentes lo estimen conveniente.



Los módulos son construidos en astilleros calificados, ubicados principalmente en Puerto Montt, idealmente y de ser posible, se construirán en Punta Arenas, por que el tramo de remolque es más corto y no se debe atravesar el golfo de penas que es especialmente difícil para este tipo de balsas

Estacionalidad del circuito de navegación

Durante el año existen tres meses, junio, julio y agosto, en donde la navegación se hace demasiado difícil para embarcaciones menores, por lo que la dotación de cada parador es variable.

<p>Fuera de temporada</p> <ul style="list-style-type: none"> Administrador / cuidador *Encargado capitania de puerto *Equipo de investigación Equipo de mantención
<p>Temporada de navegación</p> <ul style="list-style-type: none"> Administrador / cuidador *Encargado capitania de puerto *Personal extra capitania de puerto *Equipo de investigación *Equipo médico *Staff restorán *Encargado estación de servicios Operadores turísticos Equipo de hotelería (lavandería, mucamas etc.)



Los paradores requieren para abastecimiento de alimentos y combustible, el viaje periódico de una barcaza, que puede ser acondicionada en parte como crucero, lo que permitiría una opción más económica para recorrer la zona.

costos estimados del proyecto



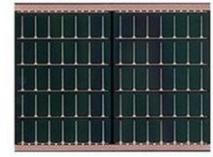
precio estimado del casco de ferrocemento 72 m2 \$1.000 UF



precio estimado del caserío por modulo (144m2-fundaciones y obra gruesa primer piso) 1.600 UF



precio estimado del equipo por modulo: (planta de tratamiento individual + generador) 200 UF



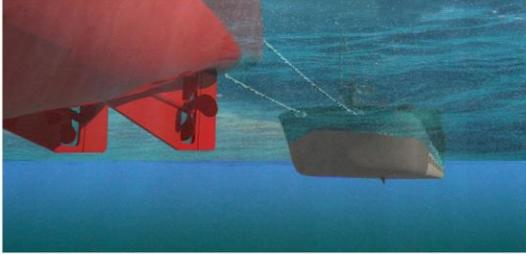
precio estimado de la membrana fotovoltaica: (24 m2 x modulo) 400 UF @ 4,8 kwh

costo total aproximado del modulo 3200 UF
 numero aproximado de modulos por parador: 15
 valor aproximado de cada parador, incluyendo traslado 52.800 UF (25,6 UF M2 instalado)

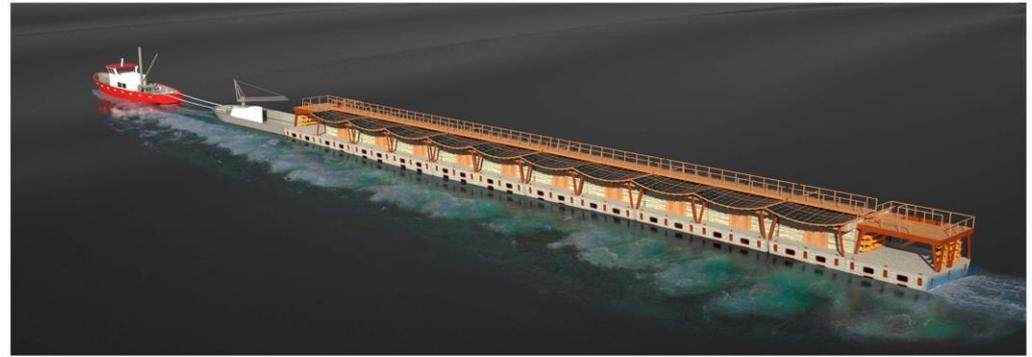
* precios estimados calculados con precios de Santiago, no se considera el numero de paradores paradores en los costos de matriceria

Traslado e instalación de los módulos

Los módulos se amarran entre si de forma lineal para ser remolcados, con el modulo proa por delante, los módulos terrestres se transportan en barcasas abiertas

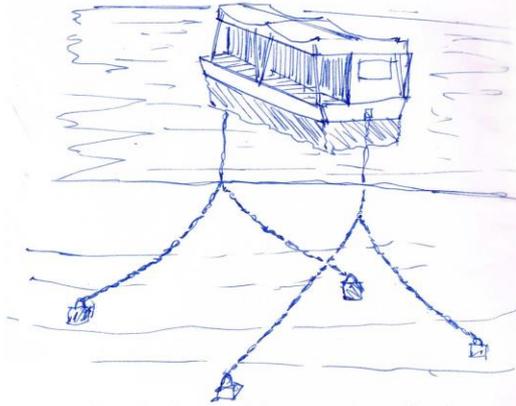


El modulo proa convierte a los módulos incapaces de navegar eficientemente por si solos en un barco completo, capaz de avanzar eficientemente por el agua



Modulos acuaticos siendo transportados via maritima por un remolcador

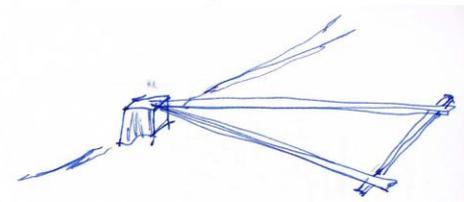
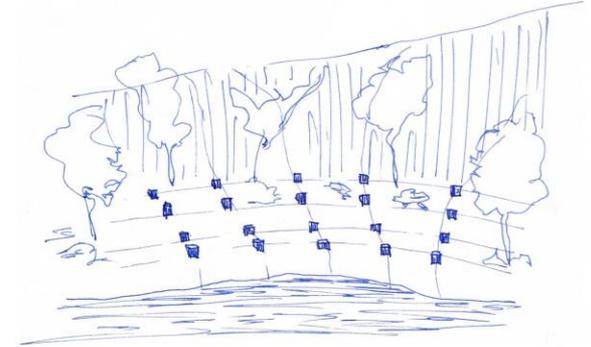
Instalación de los módulos terrestres



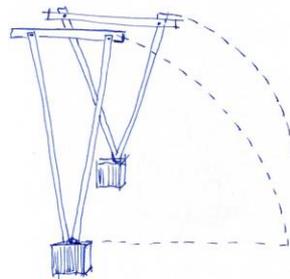
Una vez ubicados los módulos, se anclan al fondo marino por medio de muertos y cadenas, que limitan el movimiento del muelle a un margen tolerable por el ajuste que ofrecen las pasarelas de conexión



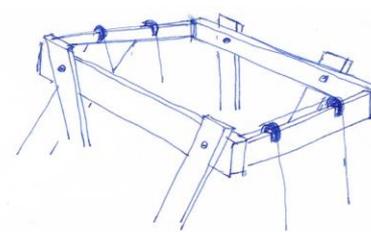
Los módulos terrestres son mas pequeños (6mx3m) porque deben ser levantados hasta lo alto de los pilares solo con ayuda de teclas ya que no es posible instalar una grúa, el primer paso es fundar los poyos de hormigón para montar los mastiles



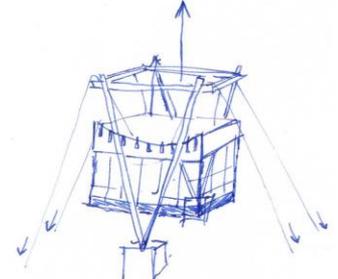
Los pilares / diagonales se amarran en la parte alta por un travesaño y se ubican sobre el poyo de hormigón



con cuerdas se levanta y estabiliza temporalmente el par de patas correspondiente al modulo



se arma un marco con dos vigas con roldanas por donde pasarán los cables de los teclas



finalmente el modulo prearmado entre los poyos es levantado con teclas a su posición final

Programa específico para Puerto Gray

Al nor-oeste de Puerto Gray, a moenos de un kilómetro se encuentra la boca de una laguna de agua dulce, alimentada por un río de cordillera, la pesca es buena y la caleta se ubica en Chile continental, la laguna es ideal para actividades como el kayaking y la pesca deportiva.

Listado de recintos

Tierra:

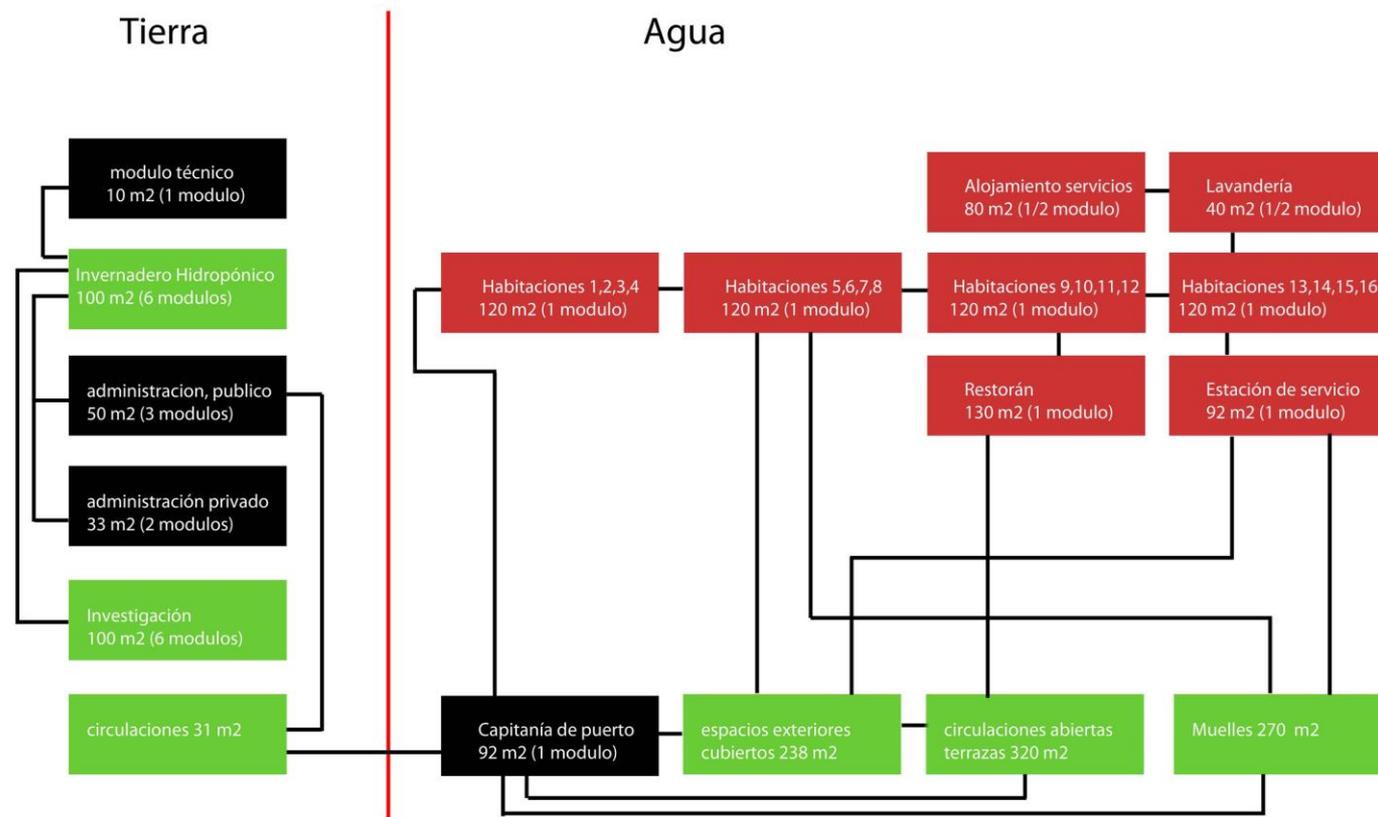
Modulo técnico	10 m2
Invernadero hidropónico	100 m2
Administración (publico)	50 m2
administración (privado)	33 m2
Investigación	100 m2
circulaciones	31 m2
Total tierra :	324 m2

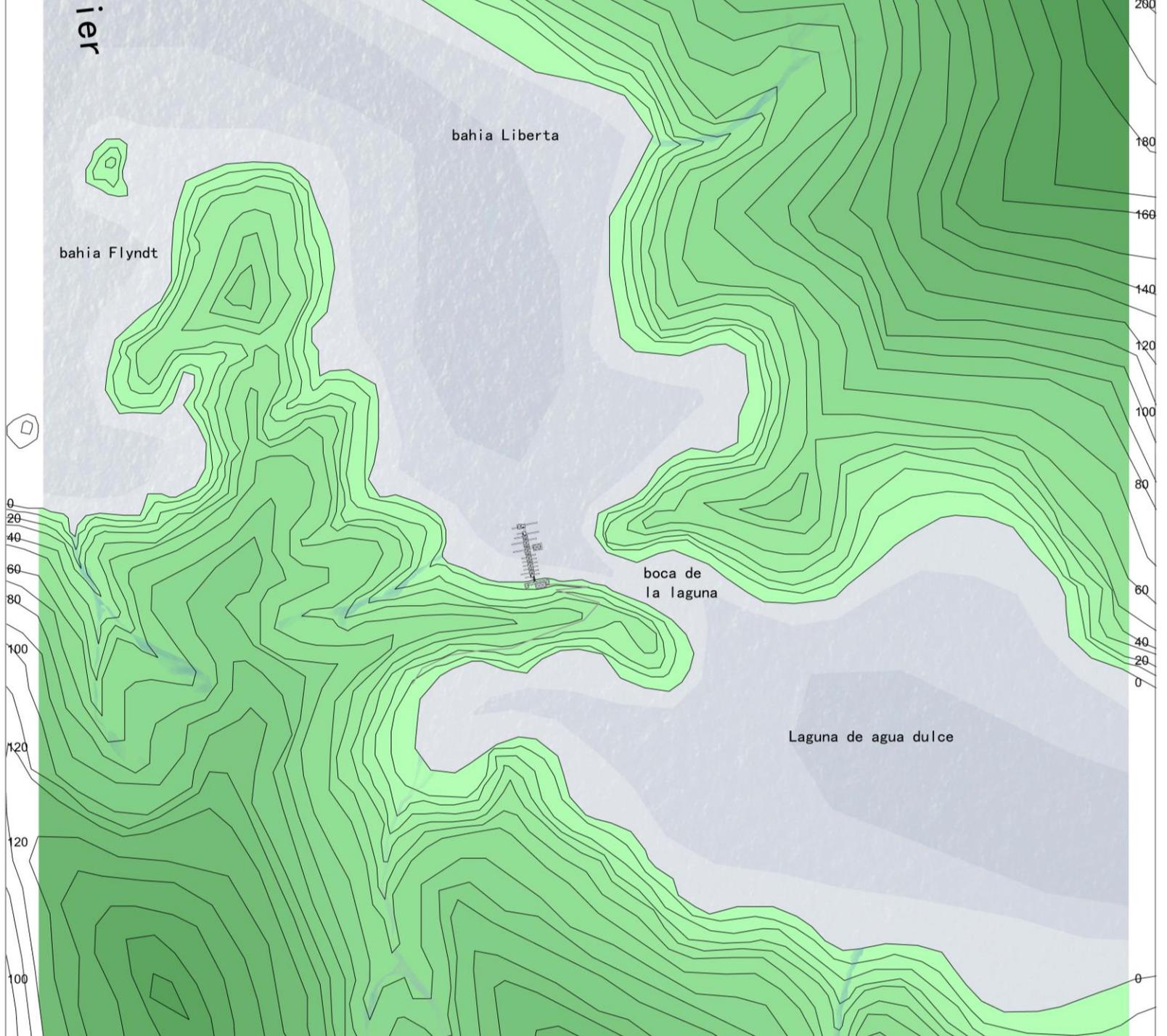
Agua:

Capitanía de puerto	92 m2
restorán	130 m2
estacion de servicios	92 m2
lavanderia	40 m2
alojamiento servicios	80 m2
Habitaciones (16x 30 m2)	480 m2
espacios exteriores cubiertos	238 m2
circulaciones abiertas, terrazas	320 m2
Muelles	270 m2
Total agua:	1742 m2

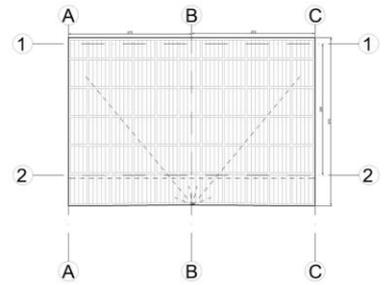
Metros totales construidos:

2062 m2

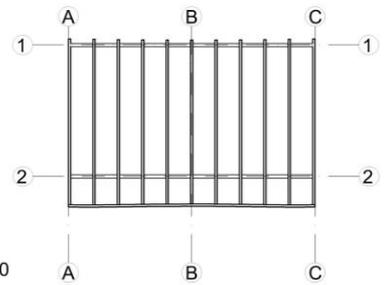




Modulos terrestres

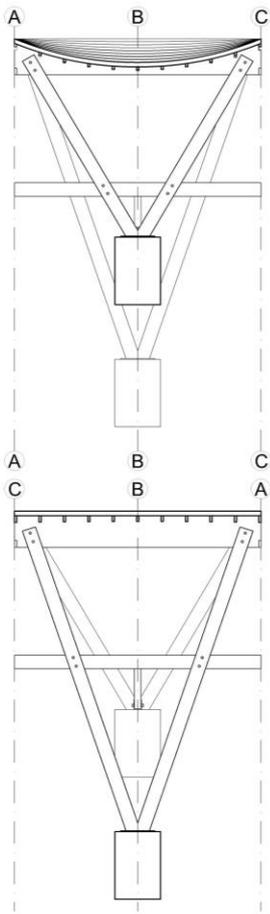


Planta de techos 1:50

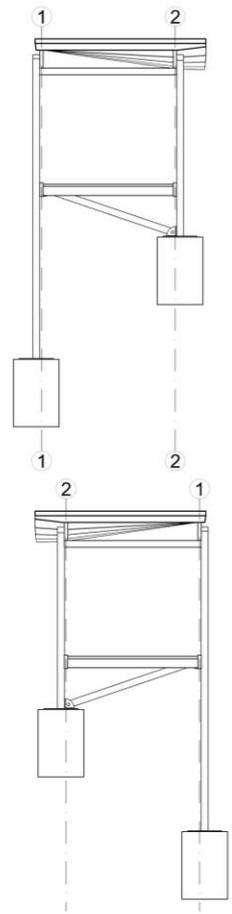


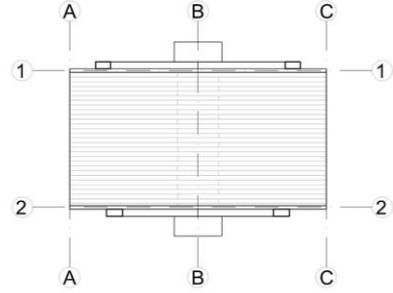
Envigado de techo 1:50

Elevacion 1 escala 1:50

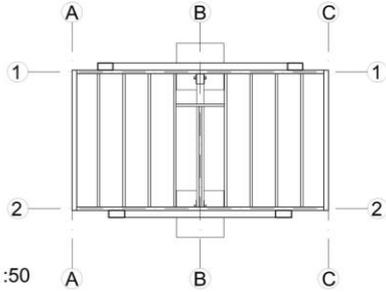


Elevacion A escala 1:50



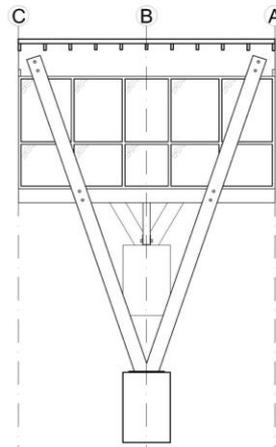


Planta piso 1:50

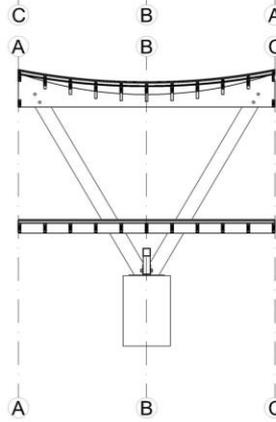


Planta envigado piso 1:50

Elevacion 2 escala 1:50

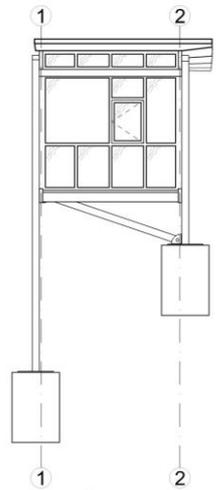


Elevacion 2 b escala 1:50

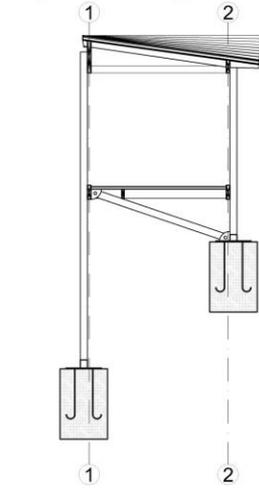


Corte 1-1' escala 1:50

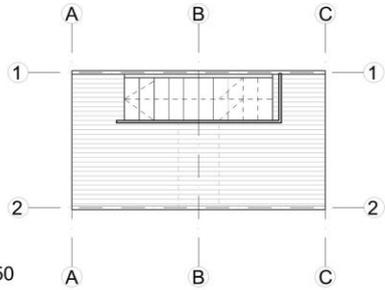
Elevacion B escala 1:50



Elevacion A b escala 1:50

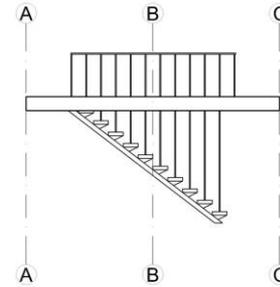


Corte A-A' escala 1:50

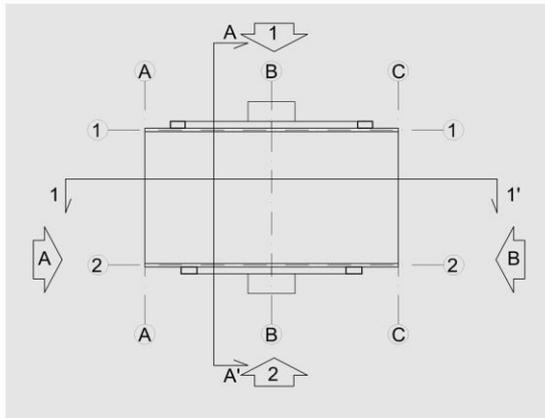
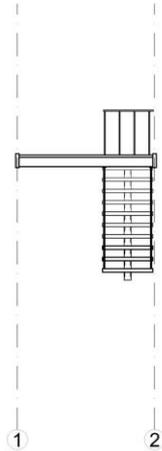


Elevacion A escala 1:50

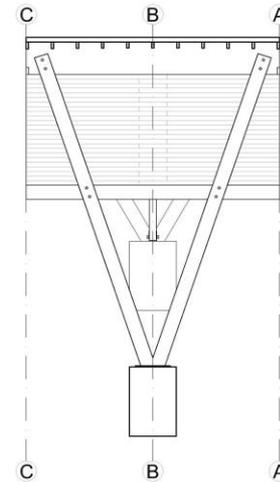
Elevacion modulo escalera
escala 1:50



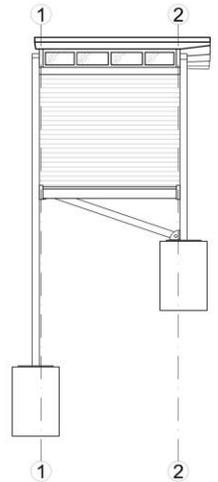
Elevacion modulo escalera
escala 1:50



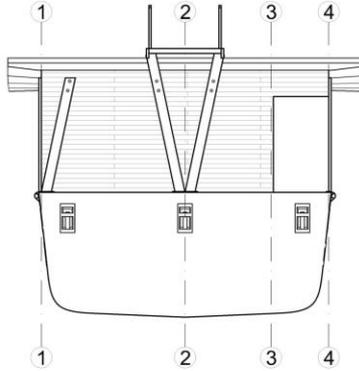
Elevacion 2 c escala 1:50



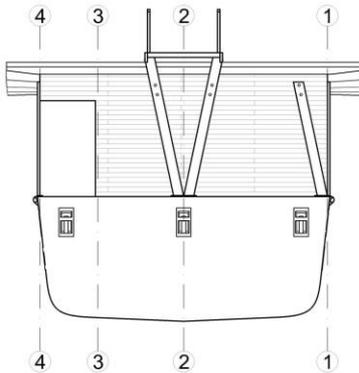
Elevacion A c escala 1:50



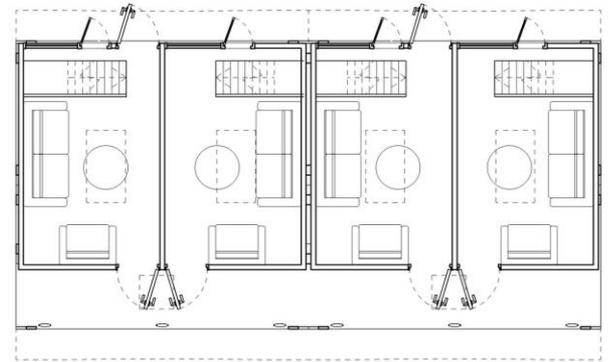
Modulos flotantes



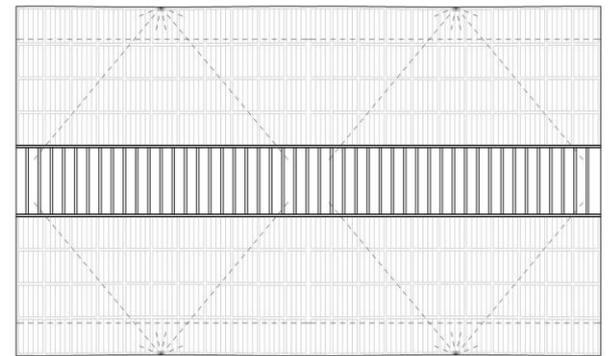
Elevacion A escala 1:50



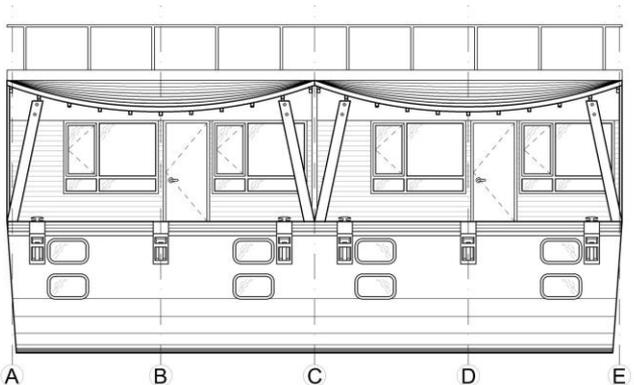
Elevacion B escala 1:50



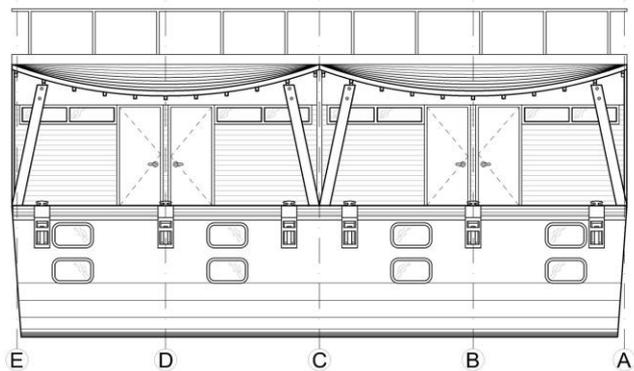
Planta 1 escala 1:50



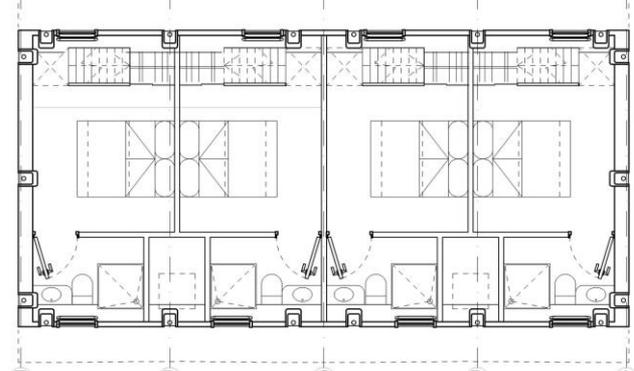
Planta 2 escala 1:50



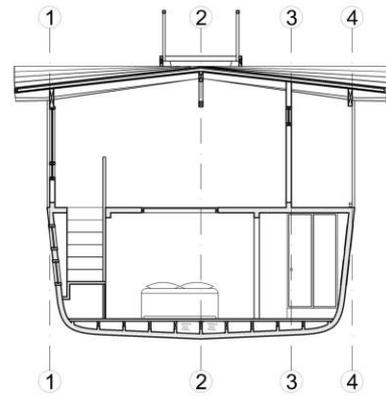
E D C B A



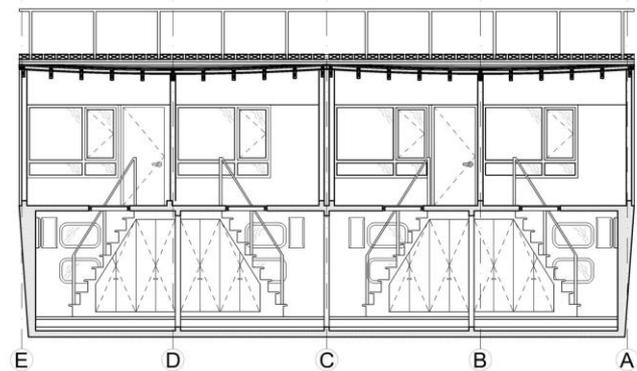
E D C B A



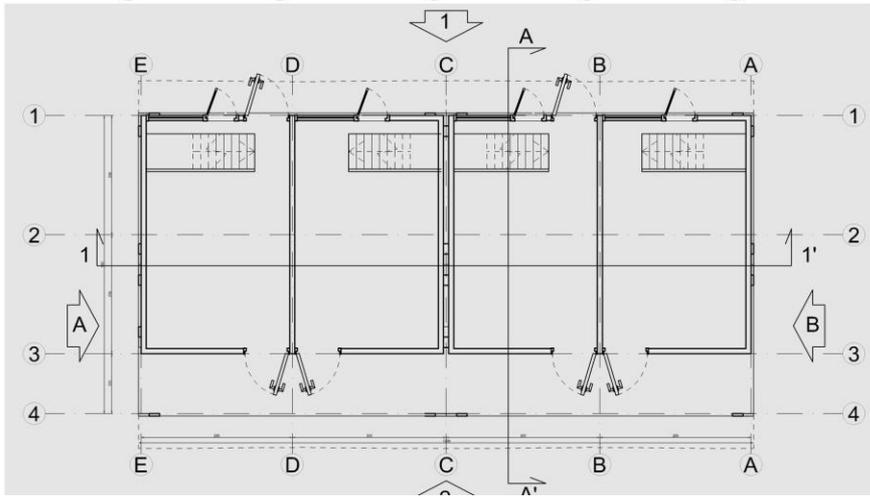
planta -1 escala 1:50



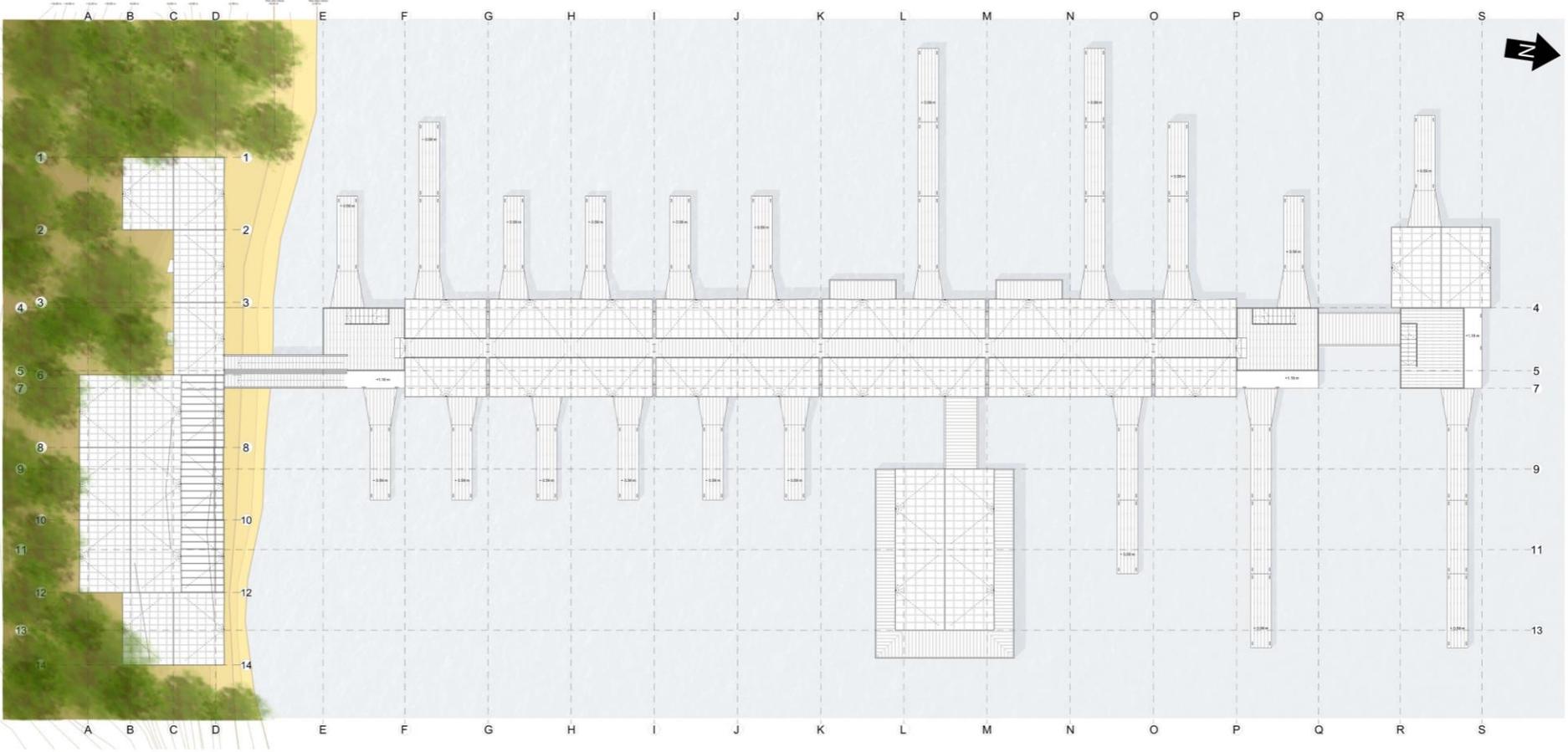
E D C B A



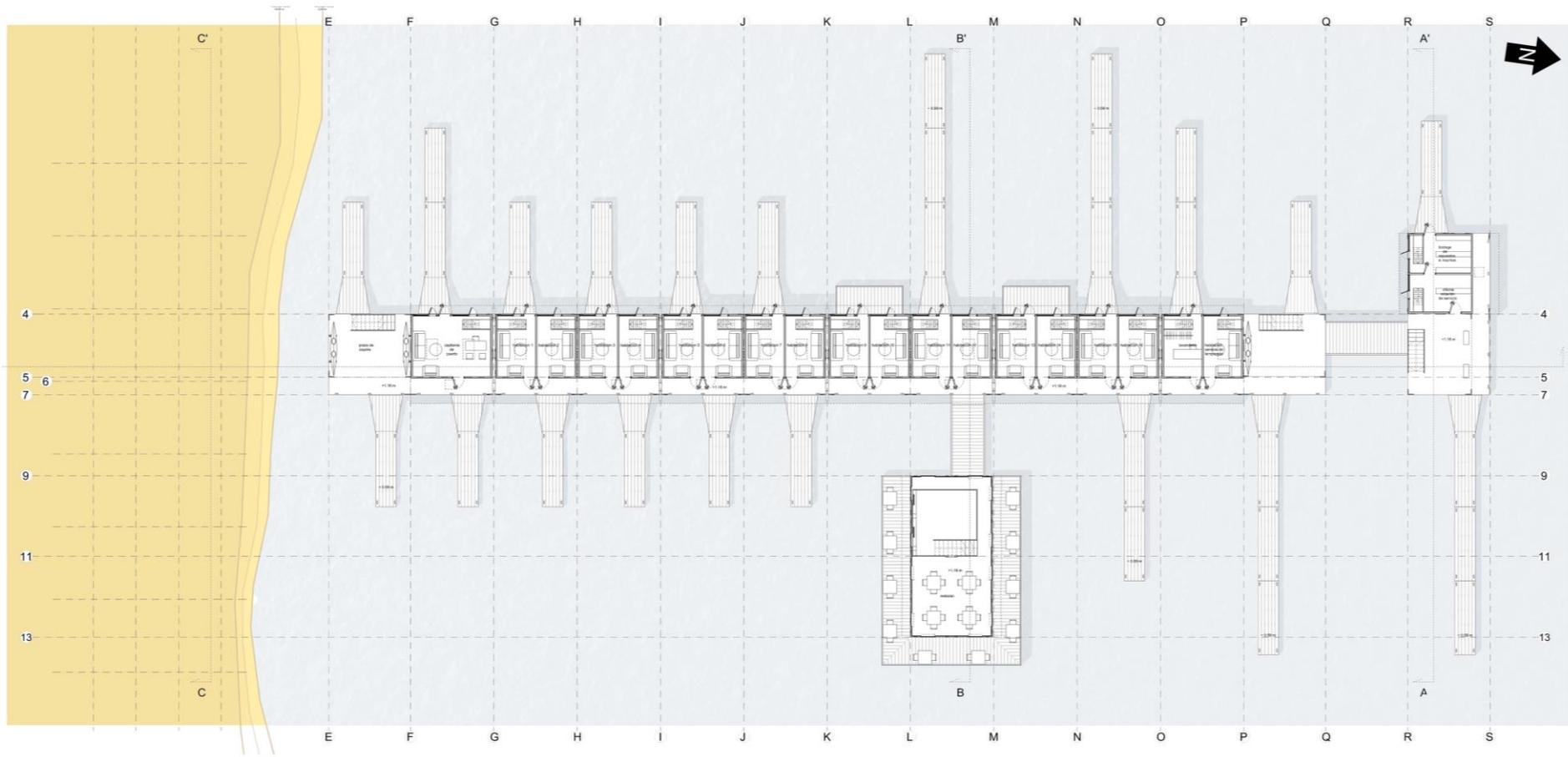
E D C B A



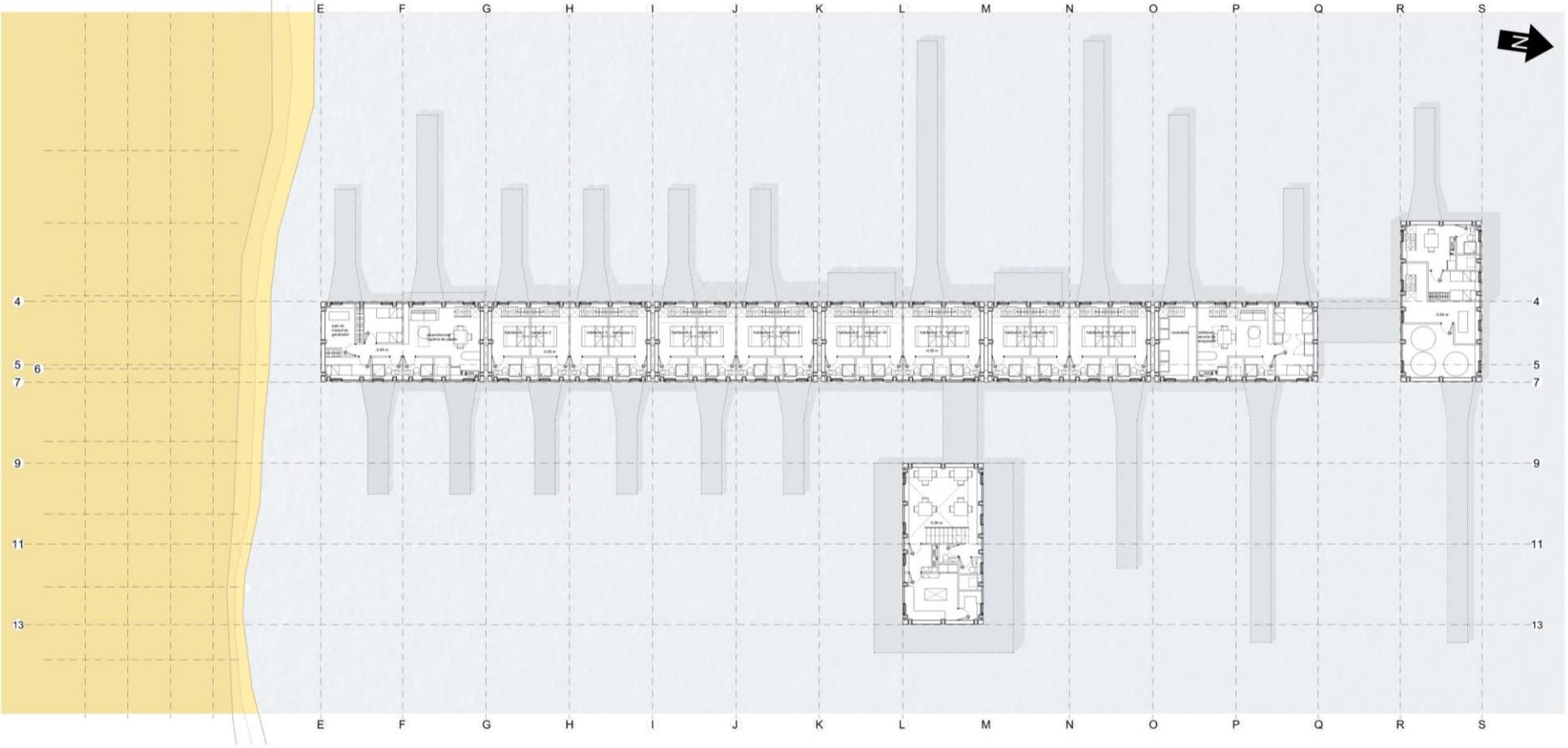
Planta de techos



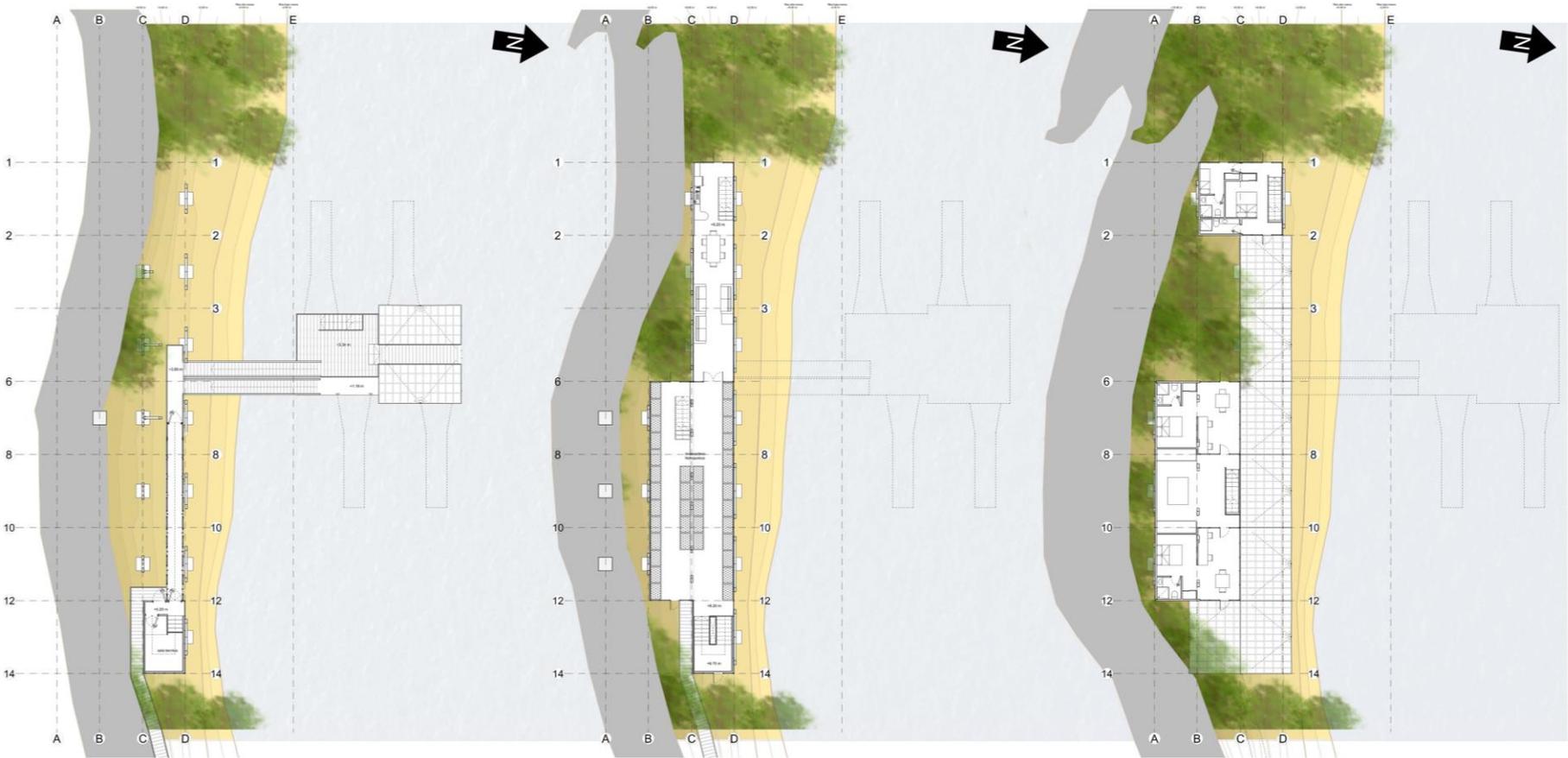
Planta primer piso



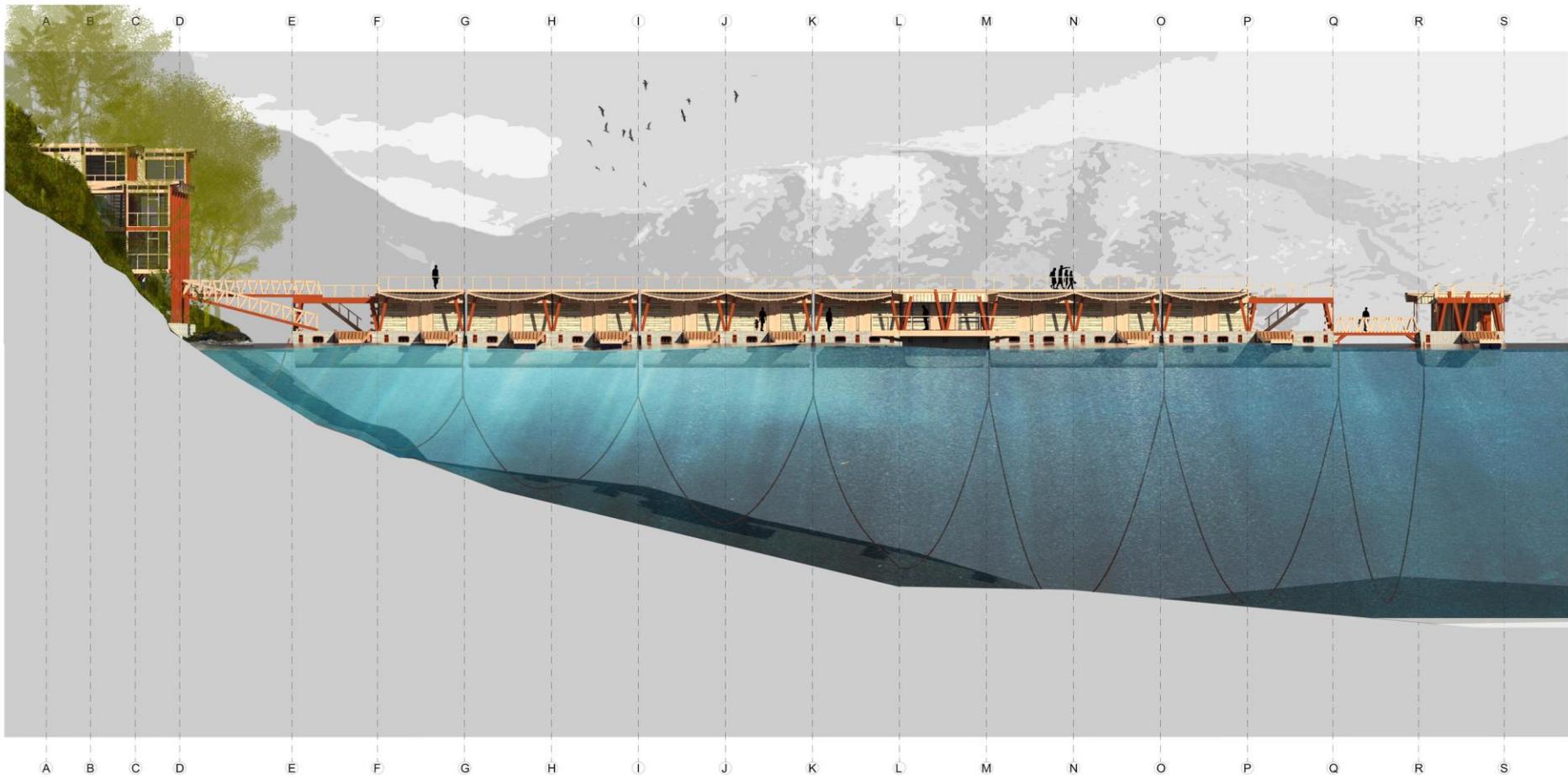
Planta piso -1



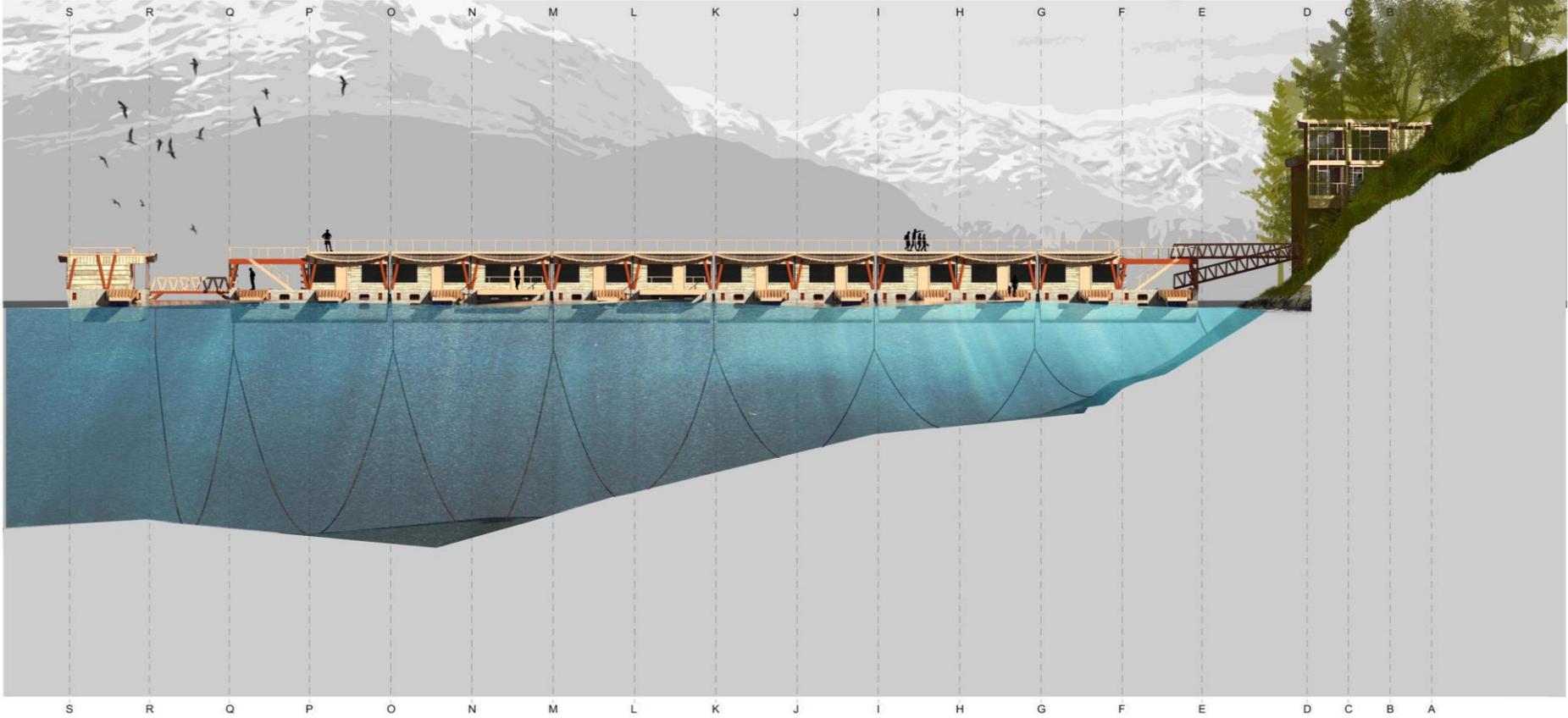
Planta piso 2,3 y 4



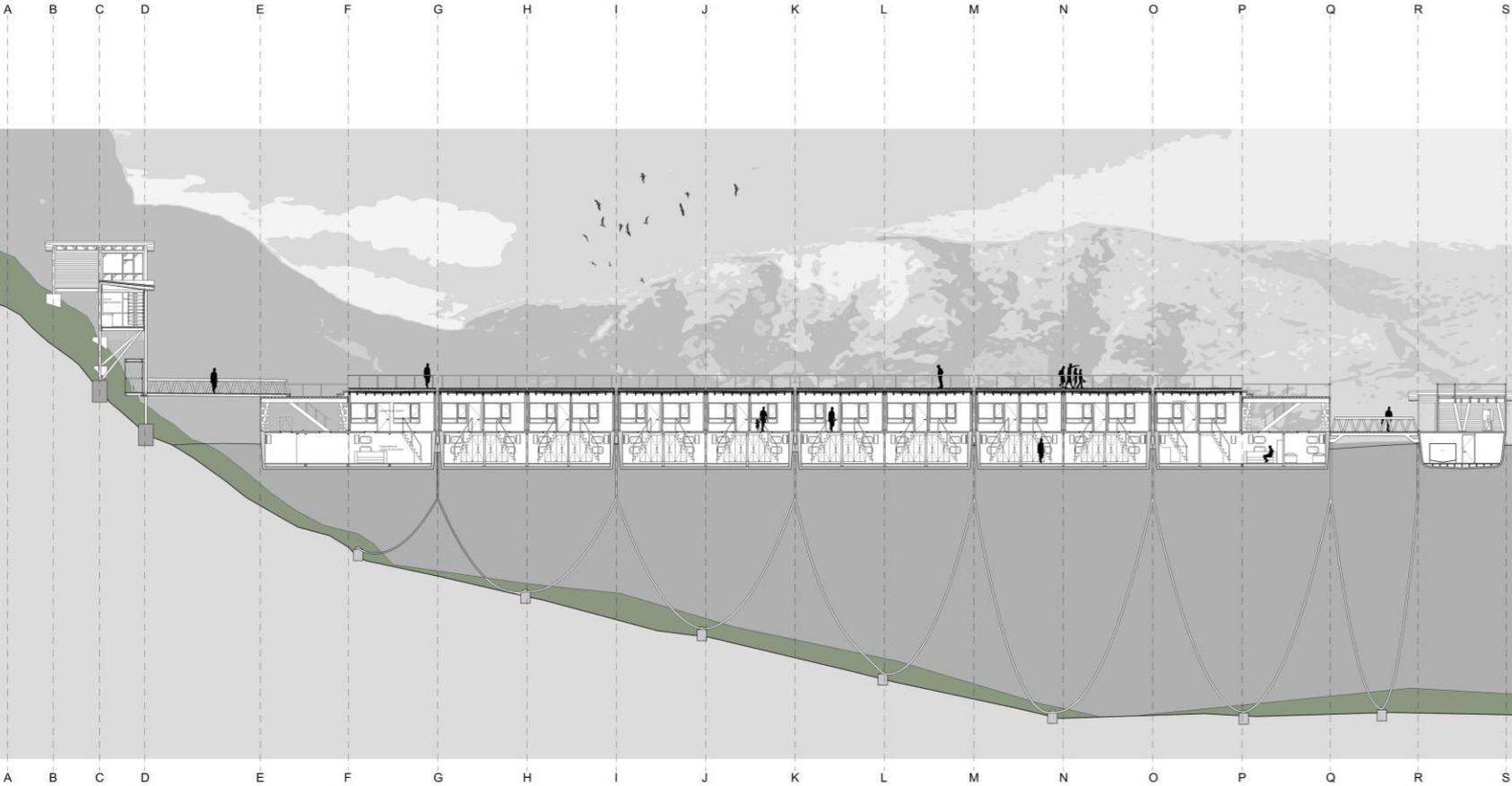
Elevación oriente



Elevación poniente



Corte longitudinal



Cortes transversales



Vistas del proyecto



Vista aerea desde el sur,



Vista de la capitanía de puerto y del modulo de conexión tierra-agua



Muelle desde el Norte, Puerto Gray



Vista desde la boca de la laguna

Vistas del proyecto



Vista de los modulos flotantes desde el muelle numero 1