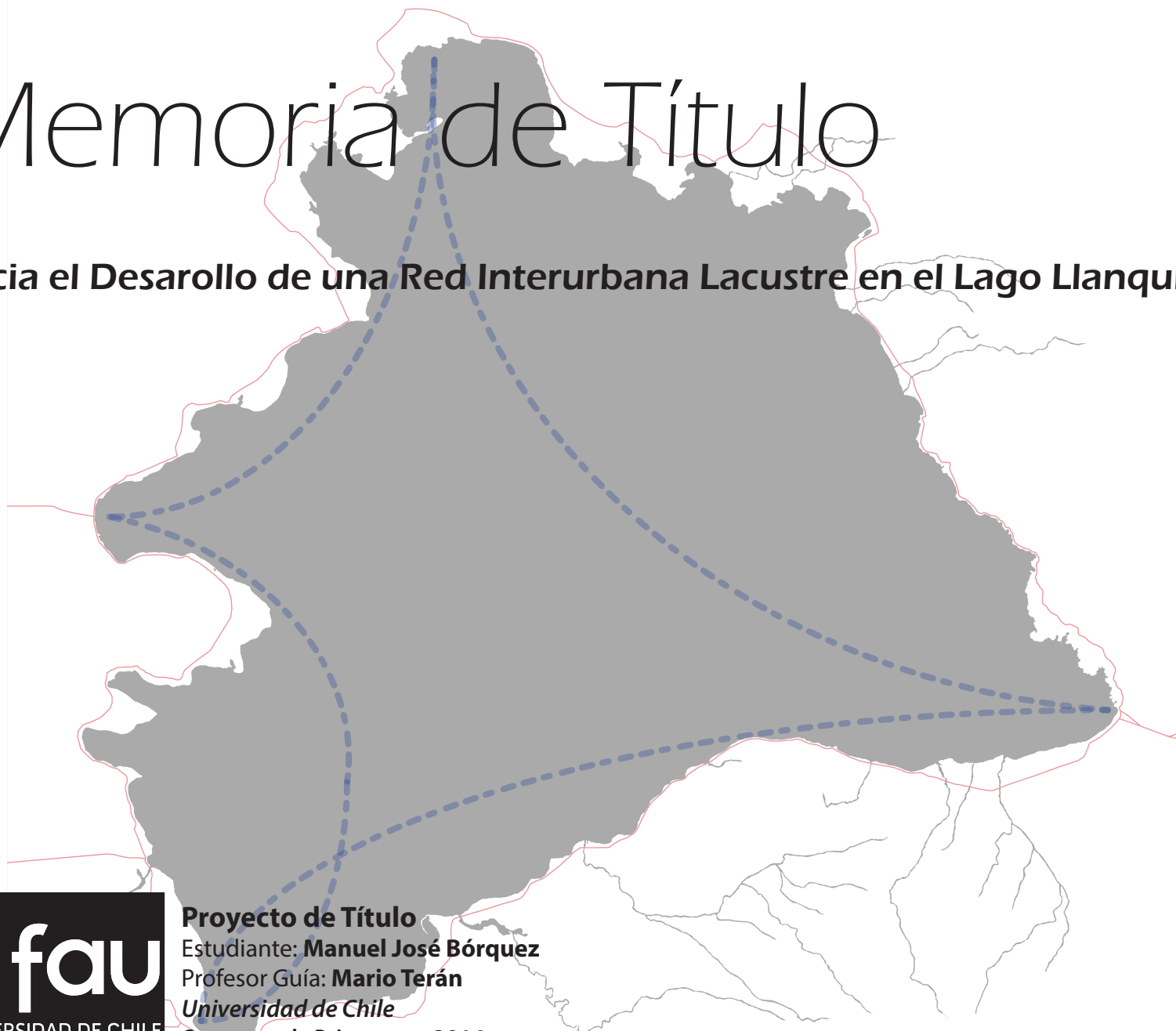


# Memoria de Título

Hacia el Desarrollo de una Red Interurbana Lacustre en el Lago Llanquihue



**Proyecto de Título**  
Estudiante: **Manuel José Bórquez**  
Profesor Guía: **Mario Terán**  
*Universidad de Chile*  
*Semestre de Primavera, 2014.*

# **I Introducción**

## **1. Presentación**

# **II Antecedentes**

## **2. Diagnóstico Regional**

*2.1. Contexto Histórico*

*2.2. Contexto Regional*

## **3. Lago Llanquihue**

## **4. Frutillar**

*4.1. Definición*

*4.1.1. Descripción*

*4.1.2. Historia*

*4.1.3. Actualidad*

*4.2. Análisis Urbano*

*4.2.1. Diagnóstico Urbano*

*4.2.2. Principales Características de una Estructura Urbana*

*4.2.3. Elementos Constitutivos de la Estructura Urbana*

*4.2.4. Análisis de la Estructura Urbana de Frutillar*

*4.2.5. Análisis de la Línea Lacustre*

# **III Tema**

## **5. Problema**

## **6. Propuesta Conceptual**

## **7. Marco Teórico**

## **8. Referente Conceptual**

# **IV Proyecto**

## **9. Emplazamiento**

*9.1. Régimen de Vientos*

*9.2. Límites Urbanos de la ciudad de Frutillar*

*9.3. El Teatro del Lago como complemento  
Urbano de la Terminal Lacustre*

*9.4. Eje de Simetría de la ciudad de Frutillar*

## **10. Concepto Arquitectónico**

*10.1. Fundamentos*

*10.2. Diseño del Partido General*

## **11. Sistema Programático**

- 11.1. Ordenamiento Espacial y Programa Arquitectónico de la Terminal Lacustre*
- 11.2. El Muelle*
- 11.3. La Sala de Exposición y Comercios Varios*
- 11.4. El Restaurante*
- 11.5. La Escuela de Remos*
- 11.6. Rutas y Programa del Transporte Lacustre*
- 11.7. Desarrollo del Paseo – Costanera*

## **12. Estructura, Materialidad y Sustentabilidad**

## **13. Modelo de Gestión**

## **14. Impacto Urbano**

- 14.1. Yuxtaposición y Equilibrio de la Estructura Urbana*
- 14.2. Enmarcamiento de la Bahía*
- 14.3. Hermetización del Casco Histórico*

## **15. Alcance Regional**

- 15.1. Puente Comunicacional*
- 15.2. Triangulación de las Rutas Lacustres*
- 15.3. Modelo Replicable*

## **V Conclusiones**

**16. Resumen Contexto Regional**

**17. Referencia / Plan Miterrand (Francia)**

**18. Resumen Contexto Urbano de Frutillar**

**19. Resumen Formalidad del Proyecto**

**20. Bibliografía**

# I Introducción

## 1. Presentación

El presente proyecto se desarrollará al extremo sur del país, específicamente en la Región de Los Lagos.

Por medio de la creación de un plan maestro, se pretende abordar una zona importante y generar un cambio que beneficie el sector. Se tiene que tener gran claridad con respecto a los elementos existentes, para poder maniobrar de manera óptima. Las piezas deben ajustarse en función de dos grandes intereses: Primero una red comunicacional que busque la integración regional y segundo la proyección de un imán turístico a nivel nacional e internacional.

## II Antecedentes

### 2. Diagnóstico Regional

#### 2.1. Contexto Histórico

Uno de los principales motivos del Gobierno de Chile para fomentar la inmigración extranjera para colonizar el sur del país, fue la necesidad de aumentar el territorio habitado por chilenos o extranjeros leales al Estado, a fin de protegerlo ante cualquier intento de ocupación.

Con el fin de promover la inmigración alemana a Chile se promulgó la denominada "*Ley de inmigración selectiva*" de 1845 bajo la presidencia de Manuel Bulnes. Dicha ley tenía por objetivo atraer a profesionales y artesanos alemanes, junto a sus familias, para colonizar zonas específicas del sur de Chile. Dichas zonas eran las actuales regiones de Los Ríos y Los Lagos, este proceso es conocido como la *Colonización de Llanquihue*.

Los potenciales emigrantes eran personas que en su país de origen sufrían las consecuencias de la Revolución Alemana de 1848-1849. Una vez en Chile, los inmigrantes alemanes desarrollaron una serie de actividades económicas, agropecuarias y comerciales, cambiando el panorama económico de las zonas de Llanquihue, Osorno y Valdivia.

Podemos hacernos una idea del compromiso con su país de adopción y de sus planes de aportar toda su creatividad y esfuerzo al crecimiento y enriquecimiento de esta nueva patria, al leer lo escrito por uno de los nuevos colonos alemanes:

***"Seremos chilenos honrados y laboriosos como el que más lo fuere, defenderemos a nuestro país adoptivo uniéndonos a las filas de nuestros nuevos compatriotas, contra toda opresión extranjera y con la decisión y firmeza del hombre que defiende a su patria, a su familia y a sus intereses. Nunca tendrá el país que nos adopta por hijos, motivos de arrepentirse de su proceder ilustrado, humano y generoso..."***

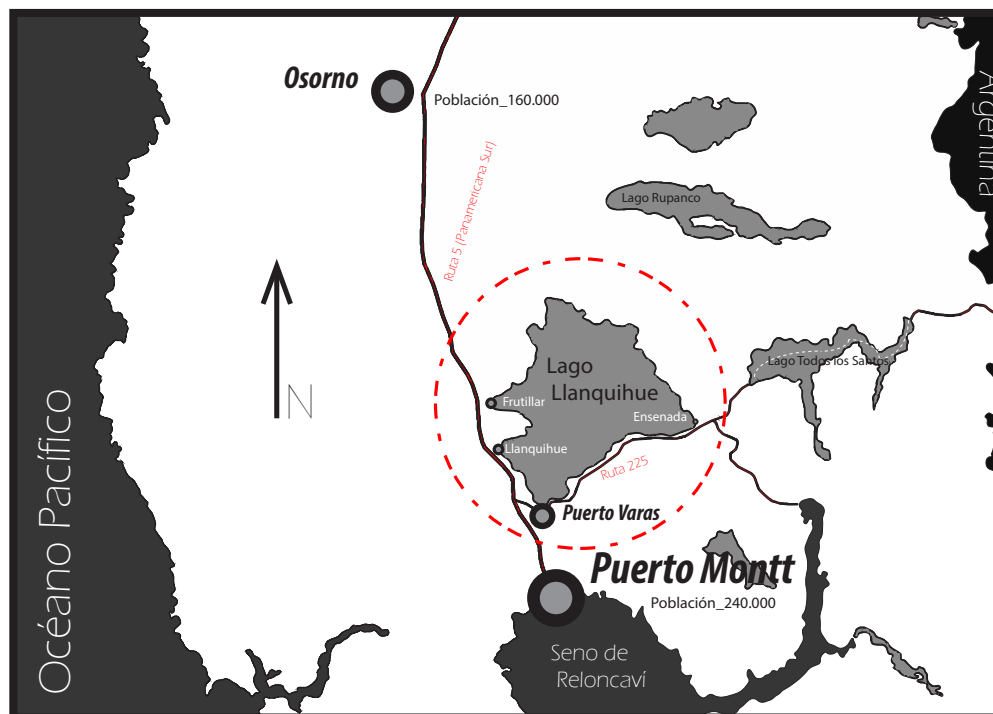
**Carlos Anwandter, inmigrante alemán, 18 de noviembre de 1851.**

El presidente Manuel Bulnes puso a cargo de la búsqueda y selección de los nuevos inmigrantes alemanes para colonizar los territorios australes a Vicente Pérez Rosales, de modo de reafirmar la posición chilena en aquellos lugares alejados de las zonas de influencia de la metrópolis y resguardados por pocos enclaves como las ciudades de Valdivia, Osorno y el Archipiélago de Chiloé. Existía la necesidad de ejercer soberanía sobre aquel sector tanto por razones políticas como económicas.

Vicente Pérez Rosales y Bernardo Philippi desarrollaron un plan para reunir y traer inmigrantes alemanes y austro-húngaros para colonizar dicha parte del país.

## 2.2. Contexto Regional

La Región de los Lagos es una de las quince regiones en las que se encuentra dividido Chile. Limita al norte con la Región de Los Ríos, al sur con la Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, al este con la República Argentina y al oeste con el océano Pacífico. El sudeste, que corresponde a la provincia de Palena, está situado en la Patagonia chilena. Cuenta con una superficie de 48.583,6 km<sup>2</sup> y una población estimada de 836.256 habitantes. La región está compuesta por las provincias de Chiloé, Llanquihue, Osorno y Palena y la capital regional es la ciudad de Puerto Montt. Las ciudades más importantes se ubican cerca de la Carretera Panamericana Sur o Ruta 5. El motivo de esta cercanía es que dicha carretera constituye un eje estructurador a lo largo del territorio, marcando un eje de simetría con respecto al borde costero y la frontera con Argentina. Este eje remata en la ciudad de Puerto Montt (240.000 hab.). Mientras que la ciudad de Osorno (160.000 hab.) se conecta a este eje transversalmente. El centro de gravedad lo constituye el Lago Llanquihue, que es el lago más grande de Chile no compartido con Argentina. La ruta 5 (Panamericana Sur) cruza tangencialmente el borde occidental. Existen dos corredores transandinos, la Ruta 215 y la 225 que atraviesan el lado norte y sur del lago respectivamente. La Ruta 225 bordea la ribera sur comenzando en Puerto Varas, y llegando hasta San Carlos de Bariloche (Argentina), continuando por el lago Todos los Santos (Chile) y el lago Nahuel Huapi (Argentina). El Llanquihue juega un rol importante dentro de la región como comunicador además de tener un gran potencial turístico [Fig 1].

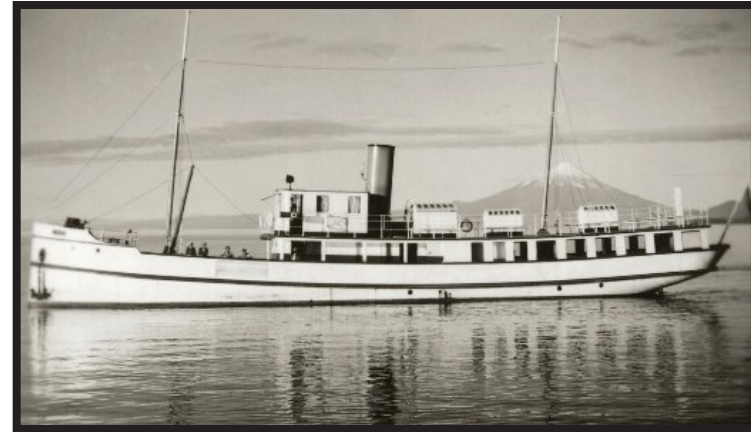


Contexto Regional [Fig 1].

## 2. Lago Llanquihue

El lago Llanquihue tiene una extensión de 860 km<sup>2</sup> que lo convierte en el lago más grande de Chile no compartido con Argentina. Por otro lado el lago más grande que compartimos con Argentina, es el lago General Carrera (1850 km<sup>2</sup>). La profundidad del Llanquihue llega a 350 mts y está a una altitud de 70 mts sobre el nivel del mar. Los ríos tributarios del Llanquihue son cortos. Por la ribera oriental llegan torrentes desde la falda occidental del volcán Osorno (2660 mts) y los tributarios del sur descienden en su mayoría de la falda norte del volcán Calbuco (2003 mts).

De estos últimos, el más importante es el río Pescado, que desemboca entre la Poza y la Punta de los Ingleses. En su ribera están establecidas ciudades que han tenido un importante desarrollo turístico como Puerto Varas, Puerto Octay, Llanquihue y finalmente Frutillar. El proyecto **NODO**, “Destino Lago Llanquihue Sustentable”, es un plan regional que establece criterios globales de *Sustentabilidad para Destinos Turísticos del Consejo Global de Turismo Sustentable*. Es un trabajo conjunto de las cuatro comunas de la cuenca lacustre. Antigüamente, cuando el transporte terrestre era lento y dificultoso por falta de rutas, las comunas se unían por medio de una ruta lacustre perimetral. Este sistema de transporte existió hasta 1957, cuando la construcción de mejores carreteras y la irrupción del automóvil, facilitaron el transporte terrestre [Fig 2 y Fig 3].



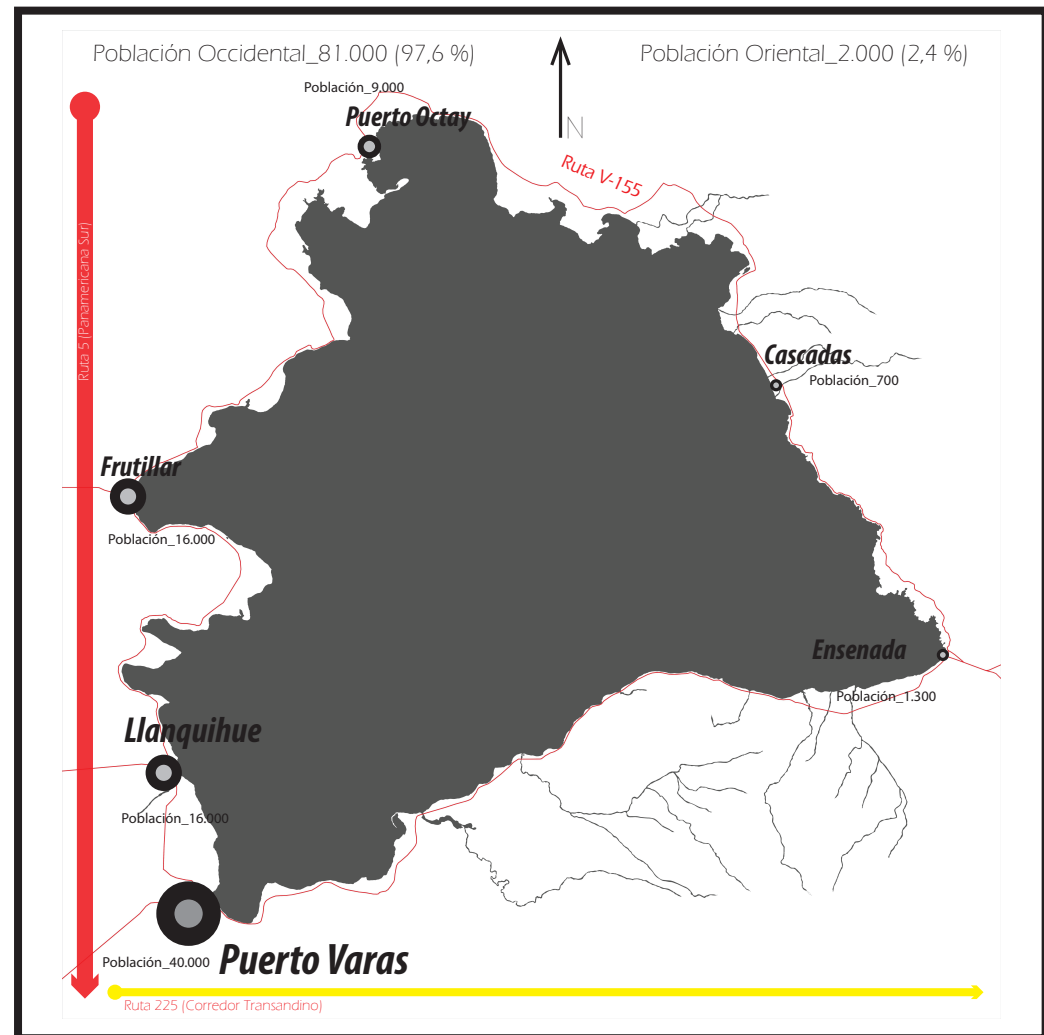
*Barco a Vapor Santa Rosa año 1938 [Fig 2].*



*Barco a Vapor Santa Rosa año 1940 [Fig 3].*



La ciudad más importante del sector es Puerto Varas (40.000 hab.), la siguen Frutillar y Llanquihue con 16.000 habitantes cada una. Existe un desequilibrio poblacional entre la ribera occidental y oriental. En la orilla occidental se concentra la mayoría de la población perimetral del lago (98 %), mientras que en el borde oriental está constituido por balnearios cuya población no superan los 1.300 habitantes (2%). Es obvio que la ruta Panamericana Sur se constituye como la columna vertebral de la ribera occidental, incluyendo a las ciudades de Puerto Varas, Llanquihue, Frutillar y Puerto Octay (81.000 hab.). En cambio los pequeños balnearios del lado oriente tales como Las Cascadas y La Ensenada, no participan del beneficio comunicacional que presta la Ruta 5 a la ribera occidental. La población total de la ribera del lago Llanquihue es aproximadamente unos 83.000 habitantes, lo que constituye una décima parte del total regional. La única ruta existente hoy en día que comunica a todas las comunidades del perímetro del lago es la Ruta V-155, pero debido a las características del terreno y a su longitud (170 kilómetros), no es una vía de comunicación óptima y claramente la eficiencia de las comunicaciones puede mejorarse considerablemente. Se ha seleccionado la ciudad de Frutillar para desarrollar el proyecto por su adecuada población y potencial turístico, sumado a su localización estratégica dentro de la décima región siendo punto equidistante entre Osorno y Puerto Montt a través de la Ruta 5 [Fig 4].



Esquema General del Lago Llanquihue [Fig 4].

## 4. Frutillar

### 4.1 Definición

La ciudad de Frutillar se encuentra en una posición geográfica privilegiada, lo que la convierte en el punto estratégico para la comunicación entre las principales ciudades de la región, como por ejemplo: Osorno, Puerto Varas y Puerto Montt.

Dada la ubicación geográfica de Frutillar, muy central con respecto a las comunidades y centros urbanos de la región, es el lugar ideal para conectar a las comunidades del Lago Llanquihue con los puntos de interés y las principales ciudades de la Región. Adoptando un enfoque de desarrollo sostenido, se puede obtener el máximo provecho de esta potencialidad. El presente proyecto arquitectónico está pensado para actuar a nivel local y regional: el modelo-tipo se replicaría en los puntos perimetrales de mayor importancia e interés, con el objetivo de generar nodos interconectados por medio de una red lacustre.

La ciudad de Frutillar es el lugar ideal para desarrollar este proyecto dado su rol e importancia dentro de la región, y su excelente ubicación geográfica.

Al sur de Frutillar se encuentra Puerto Montt, punto de acceso marítimo tanto a nivel nacional como internacional.

Al nor-este se encuentra Osorno, punto de acceso terrestre a la región. En el sur-este se encuentra Puerto Varas, cuya

importancia es vital dentro del marco hidrográfico del lago Llanquihue, y dada su masa crítica poblacional, tanto permanente como turística, esta ciudad podría sustentar una red de interconexión lacustre entre las comunidades del lago, y crear las condiciones necesarias para romper con la centralización del turismo en este punto y abrirlo al resto de las comunidades del lago, que cuentan con múltiples atracciones y extraordinaria belleza paisajística, de modo de potenciar y aumentar el interés turístico a través de formar un conglomerado de atracciones alrededor del lago Llanquihue. Algo así como el “Circuito Turístico de las Riberas del Llanquihue” [Fig 5 y 6].



*Vista desde Frutillar hacia el Lago Muelle Panorámico* [Fig 5].



*Vista desde el Lago hacia Frutillar Teatro del Lago* [Fig 6].

#### 4.1.1. Descripción

Es comuna, ciudad y balneario lacustre, ubicado en la ribera oeste del lago Llanquihue. Se caracteriza por la belleza de su paisaje, las tradiciones alemanas de sus fundadores, las *"Semanas Musicales"* y las regatas de veleros [Fig 7].

La ciudad se encuentra en la Provincia de Llanquihue. Tiene 16.386 habitantes y una densidad de 18,68 hab/km<sup>2</sup>.

#### 4.1.2. Historia

Se fundó como una comunidad agrícola y ganadera el 23 de Noviembre del año 1856. Gracias al trabajo y esfuerzo de sus habitantes, rápidamente sus actividades económicas se ampliaron a otras áreas como: destilerías, curtiembres y lecherías.

Lo anterior significó un aumento poblacional que incentivó el desarrollo urbano, construyéndose lo que hoy se conoce como la zona típica de Frutillar, cuya demarcación va a ser el foco y centro de la planificación del proyecto. Esta zona típica se caracteriza por su reducida escala arquitectónica, con viviendas de madera inspiradas en las tradiciones arquitectónicas que trajeron los colonos alemanes de sus pueblos de origen e incluyendo la utilización de los materiales de construcción del sector, como la madera, la tejuela de alerce etc [Fig 8].



*Regatas de Veleros [Fig 7].*



*Casa del Molino, Museo Colonial [Fig 8].*

#### 4.1.3. Actualidad

Frutillar ha dejado de ser exclusivamente una ciudad agrícola y ganadera, para convertirse en un centro turístico y cultural de importancia, tanto a nivel regional como nacional e incluso internacional. Importantes artistas nacionales y extranjeros se presentan en el Teatro del Lago durante todo el año y ya no sólo durante las afamadas “*Semanas Musicales de Frutillar*” que se llevan a cabo durante la temporada de verano, entre el 27 de enero al 5 de febrero de cada año. Este evento marca la temporada alta del turismo del pueblo, momento en el cual el lago es visitado por turistas de todo el mundo [Fig 9]. Desde el punto de vista urbanístico, el Teatro del Lago es el único edificio emplazado en la orilla misma del lago, el resto de las construcciones de Frutillar están emplazadas tras la avenida Bernardo Phillippi, que bordea la orilla del lago de Norte a Sur, dentro del límite urbano de Frutillar. Otro punto de interés dentro de la zona típica de Frutillar es el Museo Colonial Alemán. El Museo esta albergado en una antigua casa de colonos alemanes. Se encuentra localizado en un parque de tres hectáreas en la intersección de la Avenida Carlos Ritche y la calle Vicente Pérez Rosales. En el parque se encuentran la Casa del Molino, el Campanario, la Casa del Herrero, la Casona y el Cementerio.

El Museo tiene por objeto recrear la vida de los colonos alemanes instalados en el lago Llanquihue a finales del siglo XIX. Fue fundado en 1981 mediante un proyecto conjunto emprendido por la Municipalidad de Frutillar, el gobierno alemán a través de su embajada y la Universidad Austral de Chile [Fig 10].



*Interior del Teatro del Lago [Fig 9].*



*Interior del Museo Colonial [Fig 10].*

El casco histórico de Frutillar cuenta con atracciones naturales, las instalaciones necesarias y los servicios requeridos para acoger a turistas y visitantes. Cuenta con amplias playas, vistas espectaculares a los mayores volcanes de la Región, como son los volcanes Osorno, Calbuco, Tronador y Puntagüedo [Fig 11]. Además cuenta con una larga y arbolada costanera, en que se puede caminar, andar en bicicleta, admirar el maravilloso paisaje y disfrutar del aire puro. Además cuenta con una extraordinaria playa de arena volcánica para disfrutar de un baño de lago o de deportes acuáticos [Fig 12].

La belleza natural de sus alrededores es extraordinaria y permite disfrutar de trekkings, paseos en bicicleta por sus senderos naturales y en auto por los caminos locales. En fin, las posibilidades del ecoturismo, del turismo de aventura, de la pesca deportiva en todas sus formas, etc. En la bahía se celebra anualmente una serie de regatas a vela entre las que se destacan la Regata de la Armada de Chile, La Vuelta al Lago, y una serie de competencias en veleros de todo tipo. Actualmente existen tres escuelas de vela entre ellas la más importante es la del Colegio Alemán de Frutillar.

Es por todas las características expuestas más arriba, que el presente proyecto pretende abarcar el espacio público sobre el borde del lago Llanquihue, de modo de potenciar la ciudad de Frutillar como destino turístico y centro cultural, manteniendo sus raíces agrícolas y ganaderas y el fuerte espíritu de tradición alemana que aportaron los colonos y que siguen manteniendo sus descendientes chilenos.



Vista panorámica del **Osorno** y del **Puntagüedo** [Fig 11].



Playa de la Bahía de Frutillar [Fig 12].

## 4.2. Análisis Urbano

Frutillar es una ciudad compuesta de una estructura tanto interna como externa. Actúa como un rizoma que nace a partir de la Ruta Panamericana (o Ruta 5). Se desprende una rama estructural perpendicular que remata en el borde del lago (Calle Richter). Se conforman dos centros urbanos a partir de este eje urbano estructural, Frutillar Alto y Frutillar Bajo. La primera está dotada de equipamientos y espacios de vivienda (Ciudad), mientras que la segunda se constituye como un casco histórico antiguo donde se instalaron originalmente los colonos venidos de Alemania y que hoy constituye también el Balneario.

Frutillar Bajo se sostiene sobre su Imagen Urbana (*"Imagen Ciudad"*), a través de una fachada lineal, la cual recorre toda la orilla (Avda. Bernardo Phillippi) y actúa como frontis de la ciudad. Los elementos urbanos siguen un patrón mediante una tipología arquitectónica que obedece una determinada escala, dimensionamiento y materialidad, conformando un lenguaje. Este estilo sigue una línea conductora cuyas características forman un conjunto urbano armonizado. La materialidad más característica es la madera, cuyo empleo en cuanto a estructura, encuentros y soluciones es ampliamente difundida a lo largo de la Zona típica de Frutillar, por lo que constituye uno de los elementos transversales de la arquitectura del casco histórico [Fig 13].



*Vista Meridional de Frutillar [Fig 13].*

#### 4.2.2. Principales Características de una Estructura Urbana

Los elementos estructurantes están constituidos por unidades que reconocemos en cualquier ciudad. En ella se proyectan sistemas de relaciones que determinan su organización y modos de crecimiento. Los mismos tienen como finalidad garantizar su funcionamiento interno. Las relaciones que se establecen, permiten identificar variables y emprender el análisis que conduce al reconocimiento de la estructura existente. Entre ellas: la morfología o composición física, permite definir la disposición y organización de los elementos de la estructura física de la ciudad. La organización funcional, condiciona el conjunto de actividades urbanas, comerciales, sociales, recreacionales, lúdicas, deportivas y la manera de interactuar estas en el tiempo.

Esto constituye el sistema urbano que se desarrolla como un organismo. Se pueden identificar determinados subconjuntos de actividades que edifican la realidad urbana de esta ciudad. En particular interesa identificar aquellos componentes y enlaces que presentan cierta perdurabilidad: son las características del conjunto que es la escala residencial doméstica, alta población flotante, valor de conjunto, conciencia patrimonial y carácter turístico - cultural.

#### 4.2.3. Elementos Constitutivos de la Estructura Urbana

Como primera clasificación se debe dividir en: medio natural y medio construido. La primera, hace referencia al territorio de soporte sobre el cual se asientan los elementos urbanos. Los componentes que incluye el medio natural, caracterizan al espacio físico que posibilita la construcción y organización de la ciudad. El territorio sobre el que se asienta una ciudad, explica las razones que dieron lugar a la fundación de la ciudad e imponen condiciones para su posterior desarrollo, crecimiento y posibilidades de expansión. Los elementos que constituyen el medio natural son:

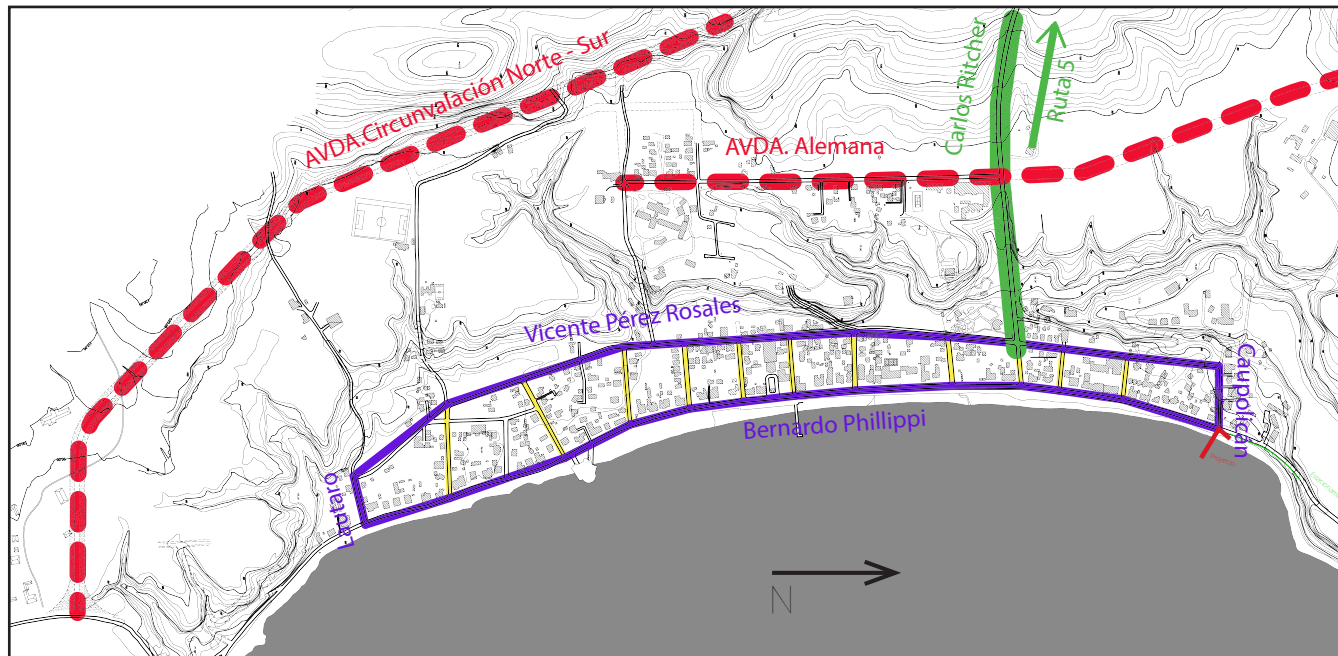
- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Relieve y morfología del terreno: topografía.</b>         | <b>4. Clima y microclimas: temperaturas, lluvias y humedad.</b> |
| <b>2. Cursos de agua: ríos, arroyos y lagos.</b>                | <b>5. Características ambientales.</b>                          |
| <b>3. Tipo de vegetación: arbustales, bosques y pastizales.</b> | <b>6. Características paisajísticas.</b>                        |

La segunda dimensión, hace referencia al emplazamiento en el espacio concreto sobre el cual se asienta el núcleo primitivo de la ciudad, el cual junto con el soporte natural, dirigen y condicionan la expansión de la ciudad. Los elementos que constituyen el medio construido son:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>1. Zonas Homogéneas (Vivienda, Comercio, Espacio de Esparcimiento, etc.)</b> | <b>4. Sistema de Espacios Verdes.</b> |
| <b>2. Estructura Vial.</b>  | <b>5. Equipamiento.</b>               |
| <b>3. Soporte Infraestructural.</b>   |                                       |

#### 4.2.4. Análisis de la Estructura Urbana de Frutillar

A modo de esquema, la estructura vial de Frutillar se puede simplificar en la forma de una grilla lineal. La forma geométrica del polígono, tiene una proporción de 1:10. El largo excede al ancho de tal manera que las manzanas se apilan una al lado de la otra, completando un total de trece. El ancho de la estructura abarca el largo de una manzana convencional, mientras que su largo enfila el ancho de trece manzanas [Fig 14].



Esquema Urbano de Frutillar [Fig 14].

Esta composición es resultado directo de la morfología del terreno; la planicie que se extiende desde la línea costera hasta el borde delineado por los cerros, no superan los 180 metros en su parte más ancha. En cambio el espacio en el sentido longitudinal mide 1800 metros aproximadamente. El encajonamiento producido por el encuentro de las colinas y el borde-lago, ofrece un área construible de unos 0,324 km cuadrados. Este territorio urbano se encuentra cercado por un denso anillo boscoso (Colchón Verde: Alerces, Robles, Ulmos, etc.).



El borde restante es delineado por el borde del lago Llanquihue. A partir de esta alargada superficie, se generará una trama en la cual se proyectarán dos ejes transversales sentido norte –sur. El primero traza la orilla del lago (Avenida Bernardo Phillippi) y el segundo atraviesa el borde montañoso (Vicente Pérez Rosales). Estos dos ejes se comunican en sus extremos por dos calles perpendiculares, al sur (Lautaro) y al norte (Caupolicán). A partir de este rectángulo perimetral, compuesto por la circunvalación Lautaro – Phillippi – Caupolicán – V. Pérez Rosales. Se generará el cuadrículado a través del trazado de una serie de calles en sentido este-oeste. La estructura externa de Frutillar bajo, comprende una serie de calles que circunscriben las cotas más elevadas de los cerros circundantes. Éstas rodean el colchón verde de la ciudad, proyectando la futura evolución urbana de Frutillar bajo (Villa Alemana y Avda. Circunvalación Norte). Finalmente se sumará un eje longitudinal que comunicará y los dos centros urbanos, el cual se desprende perpendicularmente de la ruta Panamericana Sur y rematará en el borde lacustre (Avenida Carlos Ritcher).

Esta estructura está constituida por un trazado geométrico dentro del cual se conformará la superficie predial del la manzana. Su forma y proporcionalidad se asemeja a la de cualquier otra ciudad. Las manzanas de las distintas ciudades de Chile se ajustan al esquema hipodámico. Se define a partir de una geometrización del territorio para conseguir una tipología de manzana estándar. Equivalentes y semejantes entre sí, solidificando la estructura urbana. Obteniendo una clara legibilidad, un óptimo funcionamiento tanto interior como exterior y una simplificación de la trama en virtud de una mayor eficiencia. En este caso el territorio imposibilita efectuar esta clase de estrategia debido a la escasez de superficie construible y la morfología del terreno. La manzana se ajusta al territorio de forma distinta en sus extremos. En el norte se decidió trazar una manzana rectangular, cuyo lado más ancho se adosó paralelamente al borde. En el sur en cambio, se colocó una manzana a lo largo, conservando su proporcionalidad estándar. El resultado es un trazado irregular que se acomoda al territorio. Obteniendo una serie de manzanas desiguales que evocan el esquema tradicional. En último término, dentro de la manzana se establece la subdivisión predial. Estas márgenes se difuman porque son construcciones aisladas dentro de una finca ajardinada. Estas características ayudan a conservar los vestigios de la antigua ciudad colonial.

Esto contrasta con lo que sucede en Frutillar Alto, cuyo núcleo Urbano saturado de servicios y equipamientos, se aferrará al eje transversal (Avenida Carlos Ritcher) y a partir de éste irradiará su estructura vial concéntrica. (Sumando estos dos centros urbanos, tienen una población de unos 16.386 habitantes, arrojando una densidad total de 18,68 habitantes por kilómetro cuadrado aproximadamente). La reciente masificación de la vivienda está relacionada con las distintas soluciones habitacionales que se han implementado. Esto ha segregado profundamente la ciudad, lo que se ha repetido en otras ciudades de la región, como por ejemplo la ciudad de Llanquihue. Dividiendo la comunidad de Frutillar alto en varias secciones, perdiéndose una totalidad de conjunto.

#### 4.2.5. Análisis de la Línea Lacustre

Esta línea representa la fachada de la ciudad, que está en directa relación con el lago Llanquihue [Fig 15]. Es difícil intervenir en este sector, porque es el borde más expuesto y frágil. En este eje se concentra la mayor parte del valor patrimonial y del equipamiento urbano de la zona típica. Los tres colegios, la iglesia católica, la iglesia luterana, el centro cívico y la municipalidad forman parte del conglomerado, sumado al corredor comercial que se extiende desde la Avenida Carlos Ritcher hasta la calle 21 de Mayo (abarcando  $\frac{3}{4}$  del borde lacustre que contempla la zona típica). Las casas de mayor valorización histórica también se amarran a este eje, marcando hitos a lo largo de la orilla. Tomando estas consideraciones se deberá llevar a cabo una intervención puntual, logística y estratégica. Se tiene que considerar tres factores: En primer lugar, procurar que el proyecto no opaque esta fachada urbana, para no romper con la unidad formal del casco histórico. En segundo lugar existe el peligro de fracturar la escala, establecido por el patrón urbano. En tercer lugar, trazar un amplio eje de simetría con respecto a las estructuras lacustres ya existentes. Por varias razones el Teatro del Lago ha sido blanco de crítica. Aunque sus dimensiones estén justificadas por las complejidades arquitectónicas y programáticas que un teatro debe abordar, esto no justifica el hecho de que su monumentalidad fragmentó la escala arquitectónica circundante. Algunos de sus críticos consideran que el anclaje armónico con el entorno no se logró, dado que obstruyó una parte de la fachada urbana. Sin embargo, se debe reconocer que se integró cómodamente con las estructuras lacustres vecinas, Cofradía Náutica y Muelle Panorámico, sin interferirlas mayormente, alcanzando una adecuada consonancia.



*Vista de la Línea Lacustre [Fig 15].*

### III Tema

#### 5. Problema

El problema que enfrentamos en el presente trabajo se divide en dos partes:

1. La insuficiencia de las vías de conexión que comunican a las zonas urbanizadas de la ribera oriental, con las ciudades del borde occidental.
2. La falta de interés por atraer turistas al lago Llanquihue, y sobre todo la ciudad de Frutillar, la cual cuenta con la mayor potencialidad de convertirse en un centro cultural y turístico de alto nivel dentro del contexto hidrográfico lacustre.

#### 6. Propuesta

1. Este proyecto propone en primer lugar una **red de transporte lacustre** que vincule todas las ciudades y centros urbanos que se concentran a lo largo del perímetro del lago más las principales ciudades de la Región, de modo de armar un **conglomerado turístico** a nivel nacional e internacional.
2. Lo segundo consistirá en generar un **polo turístico** en el borde de la ciudad de **Frutillar**. Un punto de acceso desde las otras ciudades del lago y además proporcionar una solución urbana que busque la consolidación y **preservación de la ciudad**. Esto quiere decir que la manera de abordar el tema turístico es mediante un proyecto de arquitectura que irradie, prolongue y hermetice la realidad urbana que se pretende conservar y potenciar.

## 7. Marco Teórico

El fundamento teórico del presente proyecto apunta a subsanar el problema urbano, el cual consiste en el poco aprovechamiento del mayor potencial de Frutillar, el cual es el de convertirse en un centro cultural y turístico de alto nivel dentro del contexto hidrográfico lacustre del lago Llanquihue, a través de una intervención puntual dentro del territorio urbano. Esto último se define como "Acupuntura Urbana".

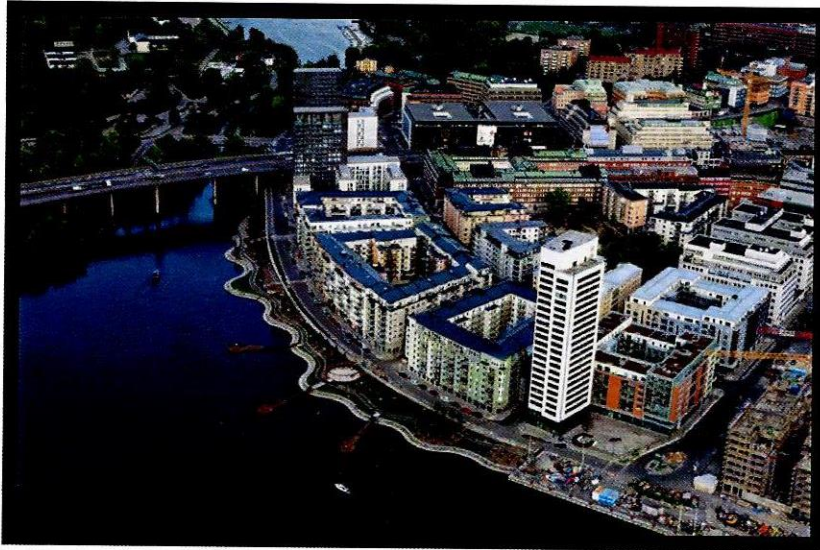
El término Acupuntura Urbana deriva de la práctica milenaria de la antigua medicina china, que trata las enfermedades a través una mínima pero eficiente intervención con la aplicación de agujas en puntos específicos del cuerpo cuyo efecto beneficioso se irradia a las áreas afectadas. Este concepto aplicado a la arquitectura consiste en centrarse en un espacio específico y concreto del perímetro de la ciudad, para generar una irradiación benigna a partir de una pequeña y sutil intervención dentro del paño territorial. Este cambio brota a partir de un punto para afectar el estado global del entorno. De esta manera el proyecto se compararía a un plan maestro urbano.

La logística extraída a partir del diagnóstico señalará el cruce de los ejes jerárquicos de modo de poder detectar los nodos más importantes del tejido. Esta estrategia tiene por objeto localizar el emplazamiento más certero para la intervención. El principal objetivo es convertir dicho emplazamiento en un punto de apoyo, utilizando los elementos del contexto, en beneficio del entorno. Finalmente se generará una nueva directriz y se constituirá una plataforma de desarrollo.

## 8. Referente Conceptual

Arquitectura y Paisaje: **Hornsbergs Strandpark** por **Nyréns Arkitektkontor**

- Arquitectos: **Nyréns Arkitektkontor**
- Ubicación: **Kungsholmen, Estocolmo, Suecia**
- Arquitectura Del Paisaje: **Nyréns Bengt, Jacob Almberg, Ronny Brox, Magdalena Francis Kovic, Cecilia Jarlöv. Peter Kinnmark, Ulrika Lilliehöök, Staffan Malm**
- Año Proyecto: **2012**



*Vista del Proyecto y la Ciudad [Fig 16].*



*Vista del Proyecto y el Mar [Fig 17].*

## **IV Proyecto**

### *Hacia el Desarrollo de una **Red Interurbana Lacustre** Proyección de una **Terminal Lacustre** en la Ciudad de **Frutillar***

El presente proyecto pretende abordar el tema del transporte interurbano lacustre y del turismo del sector del lago Llanquihue, de modo de generar un puente entre la ciudad de Frutillar, las comunidades de la ribera del lago y el lago Llanquihue. Teniendo como objetivo adicional crear un punto de encuentro entre el territorio urbano de Frutillar y la hidrografía lacustre. Por tanto, la ubicación del proyecto dentro de la ciudad de Frutillar será definida por el siguiente criterio:

## **9. Emplazamiento**

### *9.1. Régimen de Vientos*

Es importante tener presente que la ciudad de Frutillar se encuentra dentro de una bahía que, hasta cierto punto, la protege y resguarda del oleaje. Sin embargo, existe un viento dominante, llamado Puelche, que es un viento catabático que se origina a partir de un enfriamiento del aire en el punto más alto de los valles andinos. Es un viento que sopla desde el Norte durante los temporales, y que afecta ciertas zonas del lago Llanquihue, incluyendo a la ciudad de Frutillar, y que puede llegar a causar graves daños a las estructuras lacustres ubicadas en las zonas afectadas. Por otro lado, los vientos estivales que soplan desde el Sur lo hacen de manera pareja y suave. Tomando en cuenta el tipo y efecto de los vientos, el sector norte de la bahía se presenta como un lugar privilegiado para instalar la Terminal Lacustre, objeto de este proyecto.

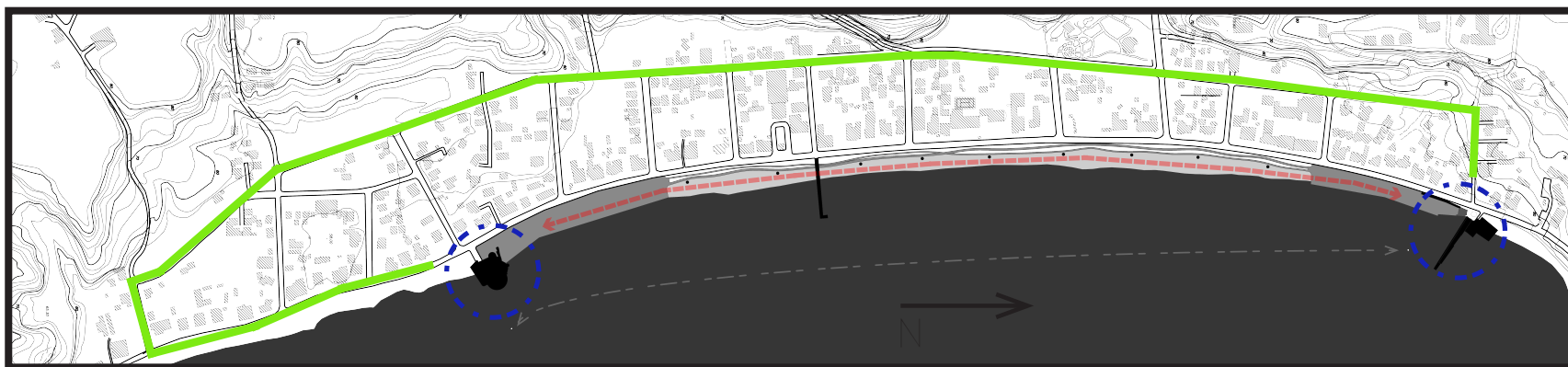
## 9.2. Límites Urbanos de la ciudad de Frutillar

El límite Sur está marcado por la calle Lautaro, al Oeste por la Avenida Vicente Pérez Rosales y al Este por la Avenida Bernardo Phillippi. El límite Norte está dado por el cruce de la Avenida Bernardo Phillippi con la calle Caupolicán y el lugar donde colinda el Parque Forestal Edmundo Winkler (Universidad de Chile) y el sector nor – oeste de la Bahía de Frutillar. Es precisamente en el límite Norte, donde se ve claramente el paso del campo a la ciudad donde se emplazará la Terminal Lacustre de Frutillar, con el objeto de crear un umbral de entrada desde el campo a la zona urbana de Frutillar y al mismo tiempo crear un punto de entrada desde las ciudades perimetrales del lago hacia las principales ciudades de la región, a través de Frutillar.

## 9.3. El Teatro del Lago como complemento Urbano de la Terminal Lacustre

Como ya se ha mencionado antes, la única estructura de importancia a lo largo de la línea lacustre frente a la ciudad de Frutillar es el Teatro del Lago. Esto imposibilita la creación de una costanera, ya que se necesitan dos puntos de atracción urbana para darle sustentabilidad a una costanera.

En mi opinión la Terminal Lacustre cumpliría adicionalmente a su objetivo principal, esto es la conectividad de las comunidades lacustres y regionales, con un objetivo secundario pero de gran importancia para la estructura urbana de Frutillar, la de dar el segundo anclaje a la costanera, creando así una estructura completa y definida para dicho paseo urbano [Fig 18].



Vista de la Línea Lacustre [Fig 18].

#### *9.4. Eje de Simetría de la ciudad de Frutillar*

Siguiendo con la línea de pensamiento anterior, de mantener la armonía urbana de la ciudad de Frutillar, es importante al momento de proyectar la construcción de una nueva estructura de importancia, en este caso la Terminal Lacustre, que este no rompa la simetría de la estructura urbana por una lado y la armonía total de la ciudad, por el otro.

El centro gravitacional de la ciudad es la Municipalidad, que marca el punto medio del corredor comercial y representa el eje de simetría dentro de la zona típica de Frutillar. Por tanto, se debe procurar conservar el equilibrio dentro de la estructura urbana, colocando un nuevo peso urbano en aquel punto dentro de la ciudad dónde no rompa el equilibrio. En el sector norte de la ciudad hace falta un elemento de importancia que armonice con la estructura del Teatro del Lago, que se encuentra al Sur de la ciudad y que se constituya en su contrapeso.



## 10. Concepto Arquitectónico

### 10.1. Fundamentos

Para dar estructura a la volumetría del proyecto se deben tener presente los dos objetivos de la Terminal Lacustre de Frutillar:

- I. El objetivo principal: El de ser un nodo de acceso lacustre a la ciudad de Frutillar y desde ahí al resto de la región y del país, a través de un muelle que permita el atraque de embarcaciones. El anclaje del volumen de la estructura de la Terminal por un lado y el espacio de atraque por el otro, constituirán los dos polos que generarán el flujo estructurador del edificio de la Terminal, por lo que el diseño deberá considerar las actividades que se llevarán a cabo dentro de la estructura de la Terminal, además de que la volumetría deberá considerar la interacción del edificio con la ciudad de Frutillar y el lago Llanquihue. Teniendo todo lo anterior en consideración se propone una volumetría longitudinal que, perfilada a través del paisajismo, logre conciliar el entorno urbano y el entorno natural. Esto se logrará a través de dar énfasis a una arquitectura diáfana que se integre con el paisaje, no cree una intrusión violenta en el lago y respete la belleza del paisaje natural y la granulometría general de la ciudad.
- II. Objetivo Secundario: Es constituir la terminal en el segundo hito urbano para estructurar un paseo/costanera en la orilla del lago Llanquihue frente a Frutillar. De esta forma la Terminal Lacustre de Frutillar se constituirá en el segundo hito urbano, siendo el primero el Teatro del Lago, con el objeto de lograr la conformación de un paseo/costanera que una estos dos polos de interés turístico (Terminal Lacustre – Teatro del Lago). Además, desde el punto de vista urbano será el remate de la Avenida Bernardo Phillippi, a la vez que será el acceso a la zona típica de Frutillar.

En resumen, la Terminal Lacustre de Frutillar cumpliría con dos objetivos:

1. Ser el punto de acceso lacustre hacia la ciudad de Frutillar y ser desde ahí el punto de unión con las principales ciudades de la región y el resto del país.
2. Constituirse en el segundo hito urbano necesario para estructurar un paseo/costanera entre el Teatro del Lago y la Terminal Lacustre.

## 10.2. Diseño del Partido General

Se desarrollará un cuerpo arquitectónico fusiforme, cuyo anclaje en la orilla del lago será su parte más ancha y progresivamente se irá estrechando hasta rematarlo en una punta aguzada que se adentrará en el agua [Fig 19].

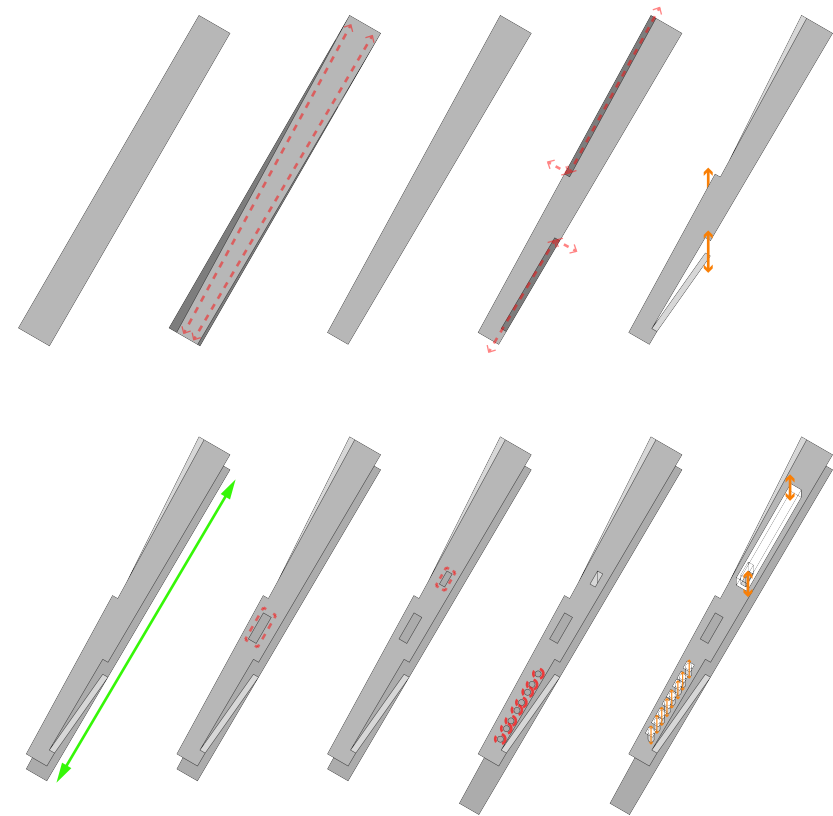
Este diseño es posible gracias a que el terreno bajo la superficie del agua desde la orilla cae paulatinamente hacia mayores profundidades.

La totalidad del volumen se dividirá en dos plantas, una cubierta permeable de madera tableada superior y una losa estructural de hormigón inferior.

El flujo peatonal transversal organizará las actividades del proyecto, determinando las directrices del ordenamiento espacial. Esta configuración programática se extenderá a través de las dos plantas, las cuales interactuarán verticalmente.

Por el costado norte de la terminal lacustre se colocará un volumen independiente, que marcará el punto final del paseo desde el Teatro del Lago, contribuyendo directamente a crear un gesto envolvente hacia el interior del lago con el cuerpo de la estructura longitudinal principal.

Existe una clara intención de diseño urbano detrás de este gesto envolvente: la de crear un remate dramático incorporando toda la belleza paisajística del lugar al paseo/costanera que se creará entre los dos hitos urbanos ya mencionados. Es importante recalcar que la belleza del paisaje natural del área es extraordinaria.



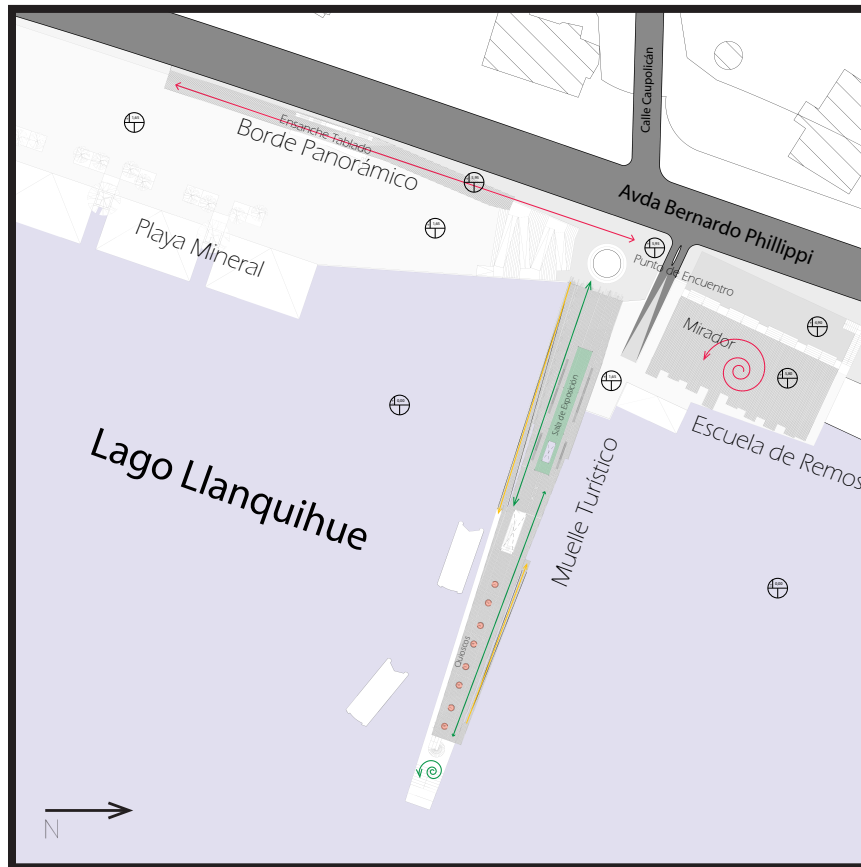
Esquema Formal del Muelle [Fig 19].

## 11. Sistema Programático de la Terminal Lacustre de Frutillar

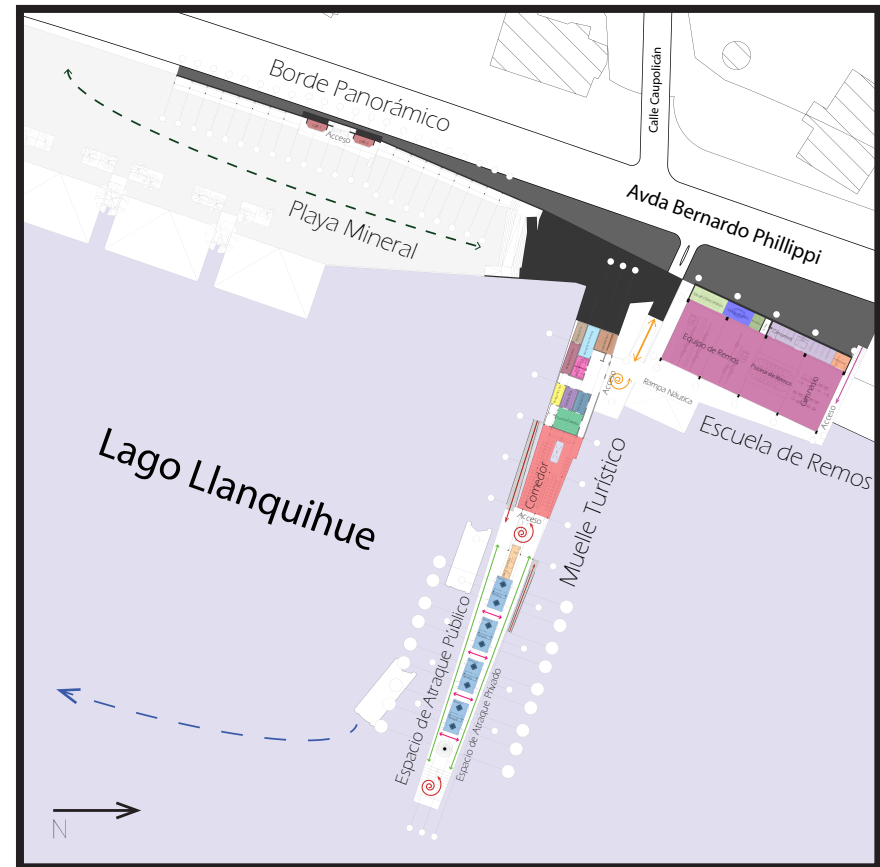
El Sistema Programático que ordenará las actividades arquitectónicas dentro de la estructura fusiforme de la terminal, deberá ser autosustentable, de modo de constituirse como un micro complejo completo que a su vez se integre a la estructura urbana [Fig 20].

La línea conductora de la estructura programática es la desenvolvura longitudinal con un carácter captativo de personas pero que al mismo tiempo no entorpezca la circulación interna ni externa.

El sistema programático de la terminal, esto es las actividades internas del terminal, será el imán que atraerá el flujo de personas desde la ciudad de Frutillar hacia el muelle [Fig 21].



Ordenamiento General [Fig 20].



Sistema Programático [Fig 21].

### *11. 1. Ordenamiento Espacial y Programa Arquitectónico de la Terminal Lacustre*

Toda la estructura de la Terminal Lacustre se construirá entre una rasante horizontal que se proyectará desde el eje de la calle Bernardo Phillippi hacia el lago Llanquihue paralelamente a la superficie del lago Llanquihue. El espacio entre la rasante descrita y la superficie del lago en el lugar donde se propone construir la Terminal Lacustre es de 4 metros aproximadamente.

La Terminal Lacustre contará con:

**1.** Un **Muelle**, que incluirá :

- 1. - Sala de Exposición*
- 2. - Comercios Varios como Tiendas y Quioscos*
- 3. - Restaurant*

**2.** Una **Escuela de Remo**.

## 11.2. El Muelle

Dentro de la estructura de la Terminal Lacustre, el Muelle será un volumen fusiforme de orientación este – oeste, cuyo anclaje en la orilla de lago se producirá por el costado occidental frente a la esquina de las calles Bernardo Phillippi y Caupolicán. La punta del Muelle se proyectará hacia el lago Llanquihue. La cubierta de la estructura del Muelle será de madera y tendrá una superficie aproximada de 1.500 metros cuadrados. Dicha cubierta se permeabilizará a través de circulaciones verticales, como escaleras, rampas y perforaciones.

Dentro de las circulaciones verticales se han proyectado dos rampas, aperturas y dos escaleras:

- a.** Las Rampas: La primera comienza en el acceso frente al Punto de Encuentro proyectado al lado de la estatua de Bernardo Phillippi, bajando en una suave pendiente del 6% de inclinación hasta alcanzar 70 metros de largo, lo que la lleva hasta la mitad del Muelle, en lo que se denomina la Losa Hormigonada. Se denominará Rampa Universal porque tiene una inclinación tan suave que puede ser utilizada por todo tipo de personas: adultos, jóvenes, niños, minusválidos en sillas de rueda o con ayudas para desplazarse, etc. La segunda rampa descenderá a partir del remate de la cubierta del Muelle, en sentido contrario a la Rampa Universal, o sea, hacia la orilla, hasta alcanzar la misma Losa Hormigonada donde termina la Rampa Universal. Esta segunda rampa tendrá 50 metros de largo aproximadamente y una inclinación de 9%, lo que la hace menos apta para personas con dificultades de desplazamiento por edad o minusválidos.
- b.** Las Aperturas: La cubierta del Muelle tendrá dos aperturas más una apertura en la Losa Hormigonada: La mayor, un rectángulo de 4 metros por 13 metros, con un área de 52 metros cuadrados, estará en el centro de la cubierta y tendrá una escalera que llegará hasta la Losa Hormigonada. La segunda apertura de la cubierta, que no será una circulación, también tendrá forma rectangular y sus dimensiones serán de 2.5 metros por 6 metros, con un área de 15 metros cuadrados. Esta segunda apertura coincidirá con una tercera apertura en la Losa Hormigonada que está más abajo, y ambas estarán conectadas por un shaft vidriado que se extenderá desde la superficie del lago hacia arriba, para rematar en la techumbre de la Sala de Exposición, con 9 metros de altura total aproximada.

- c. Las Escaleras: La primera escalera está en la apertura de mayor tamaño no descrita anteriormente y la segunda escalera se enroscará en el pilar estructural, ubicado en el remate de la cubierta, para unir la cubierta con la Losa Hormigonada que se encuentra bajo la cubierta.

### *11.3. La Sala de Exposición y Comercios Varios*

Sobre la cubierta permeable en el sector del anclaje se ha proyectado una Sala de Exposición. La Sala de Exposición será una estructura de acero vidriado y ligera, tendrá una forma alargada que medirá 4,5 metros por 38 metros y cubrirá un área de 170 metros cuadrados aproximadamente, con una altura de 3,90 metros (7,90 metros por sobre la superficie del Llanquihue). Para aprovechar la extraordinaria vista del lago y sus volcanes y también de la ciudad de Frutillar, se instalarán por fuera de la estructura vidriada a ambos costados de la sala de Exposiciones que dan al lago, mobiliario urbano, en este caso bancos, donde las gente pueda sentarse y admirar el paisaje.

En el extremo oeste de la estructura de la Terminal Lacustre, que es el extremo que se proyecta profundamente sobre el lago, se instalará una hilera de columnas de hormigón estructurales. Sobre la superficie de la cubierta superior, estas columnas estarán ahuecadas para ser utilizadas como quioscos con una superficie interior de 3 metros cuadrados y 4 metros de altura, aproximadamente.

Los quioscos estarán orientados alternadamente en sentido norte y sur.

Las columnas estructurales que se distribuirán serán 8, completando así un total de 24 metros cuadrados de superficie dedicada a quioscos. Las columnas estarán coronadas por amplios sombreaderos con marco metálico y cubiertos por un tableado intercalado.

El esquema programático de la cubierta superior, que acabamos de exponer, se repetirá estructuralmente en la Losa Hormigonada que está ubicada en un plano inferior a dicha cubierta, ahora bien las dimensiones de los espacios dedicados a las distintas actividades será diferente. El espacio entre la cubierta superior, donde está la Sala de Exposiciones y los quioscos y la Losa Hormigonada es de 3.5 metros.

En el sector de anclaje donde se ubica la Sala de Exposiciones en la cubierta superior, habrá en el nivel de la Losa Hormigonada un restaurant panorámico de unos 750 metros cuadrados y en el extremo aguzado que arriba ocupan los quioscos será ocupado en este nivel por 8 tiendas pareadas de 12 metros cuadrados cada una, con lo que las tiendas cubrirán unos 96 metros cuadrados.

#### *11.4. El Restaurante*

El sector del restaurant se dividirá en espacio para la cocina y espacio de consumo. El primero se anclará sobre la placa hormigonada del borde del lago. La actividad interna estará formada por dos zonas: un espacio de almacenamiento y un espacio de preparación. Dentro del espacio de almacenamiento estarán las 4 bodegas: la de lo no perecibles (3,75 metros por 10 metros: 37,5 metros cuadrados), la de las verduras (3 metros por 10 metros: 30 metros cuadrados), la de alimentos en frío (3 metros por 6 metros: 18 metros cuadrados) y la de loza (3 metros por 6 metros: 18 metros cuadrados).

En el espacio de preparación estará la zona caliente (6 metros por 8 metros: 48 metros cuadrados), la zona fría (4 metros por 6 metros: 24 metros cuadrados) y de desconche (4 metros por 6 metros: 24 metros cuadrados). Adosado al espacio de preparación estará el espacio administrativo (5 metros por 6 metros: 30 metros cuadrados) y el baño del personal (4 metros por 6 metros: 24 metros cuadrados) en medio de estas dos zonas.

Se trazarán dos flujos a lo largo del borde externo de estos espacios, generando dos ejes circulatorios. Esos llegarán a un espacio distributivo interior (6 metros por 13 metros: 78 metros cuadrados) cuya abertura se direccionará hacia el norte donde se formará el punto de acceso del personal y del producto.

Por otro lado el espacio de consumo será atravesado por el shaft vidriado; tendrá un bar alineado al borde interior de la cocina y una chimenea a leña puesta de manera perpendicular al bar, que atravesará recta el espacio interno dividiéndolo en dos.

En el espacio interior estarán distribuidas las mesas. El acceso a este espacio estará en el borde oriental del comedor y será completamente vidriado a diferencia del borde sur, compuesto por ranuras translúcidas. La superficie vidriada cubrirá el borde nor-este del espacio intersticial, abriéndolo a la panorámica del entorno natural.

### *11.5. La Escuela de Remos*

Integrado al muelle, se proyectará un volumen perpendicular por el extremo norte por el anclaje del muelle, para marcar el fin del paseo. Se instalará una escuela náutica de 1500 metros cuadrados que compartirá la misma placa hormigonada que el muelle. La techumbre estará a una diferencia de unos 90 centímetros con respecto al nivel de la ciudad, ya que el terreno baja de nivel en sentido norte – sur. Este será proyectado como un gran espacio techado de una altura total de 4,75 metros que se desenvolverá de norte a sur, el espacio sobre la techumbre se utilizará como un amplio mirador. El borde oriental de la cubierta se subdividirá cada 3,75 metros y a partir de esta medida se retranqueará cada sección entre los 60 cm hasta los 5,70 metros. Se accederá a partir de la ciudad por medio de cuatro escaleras de 5 gradas de una altura de 15 cm, de largo de 60 cm y de un ancho de 10 metros, instaladas a una distancia de 3,15 metros. El área total del mirador cubrirá unos 1300 metros cuadrados.

El interior será ocupado cada tercera parte del espacio por el gimnasio, la piscina de remos y el equipo náutico respectivamente. Son actividades que requieren mucho espacio libre y de una generosa altura para llevarlas a cabo. El gimnasio cubre un área de 20 metros de largo por 18 metros de ancho (360 metros cuadrados) y está ocupado por máquinas deportivas, la piscina de remo está formada por un estanque de 15 metros de largo por 9 metros de ancho (135 metros cuadrados) y por último estaría la zona del equipo el cual cubriría una superficie de unos 360 metros cuadrados al igual que el gimnasio, sumando un total de unos 855 metros cuadrados útil. A lo largo del borde del lado este, se colocará un bloque alargado, circunscrito por la techumbre que actuará como una estructura de contención que se apoyará a lo largo oeste de la estructura, el cual consiste de unos 53 metros, mientras que el ancho serán de unos 5 metros (250 metros cuadrados). Se repartirán los complementos del programa, los cuales serían los siguientes: sala de clases teórica (55 metros cuadrados), la sala de reunión (45 metros cuadrados), la recepción (20 metros cuadrados), pequeña bodega (5 metros cuadrados), camarines y baños (100 metros cuadrados) y la administración (25 metros cuadrados). La escuela de remos al igual que el muelle, se proyectará bajo el rasante horizontal impuesto por el eje urbano. Dos de sus cuatro bordes serán diseñados como recubrimientos transparentes constituidos con marcos de acero con superficies cristalizadas, el costado norte y oeste del volumen serán de este tipo. Mientras que el borde sur será cubierto por una superficie opaca y por último el lado este donde está colocado el bloque, se instalará por la arista superior una cinta traslúcida. La manera de entrar a la escuela náutica es a través de una escalera externa que recorre el lado norte de la placa hormigonada la cual nace a partir de una superficie dura de un área de 576 metros cuadrados, conduciendo hasta el borde norte del volumen donde se produce el acceso.



## 11.6. Rutas y Programa del Transporte Lacustre

La viabilidad del proyecto se sustenta en la necesidad de abarcar la totalidad del lago a través de una **red de transporte lacustre**. En la actualidad existe una ruta terrestre perimetral llamada ruta V – 155 que conecta todas las ciudades: **Frutillar, Puerto Octay, Llanquihue, Puerto Varas**; al igual que los balnearios: **Cascadas y Ensenada**.

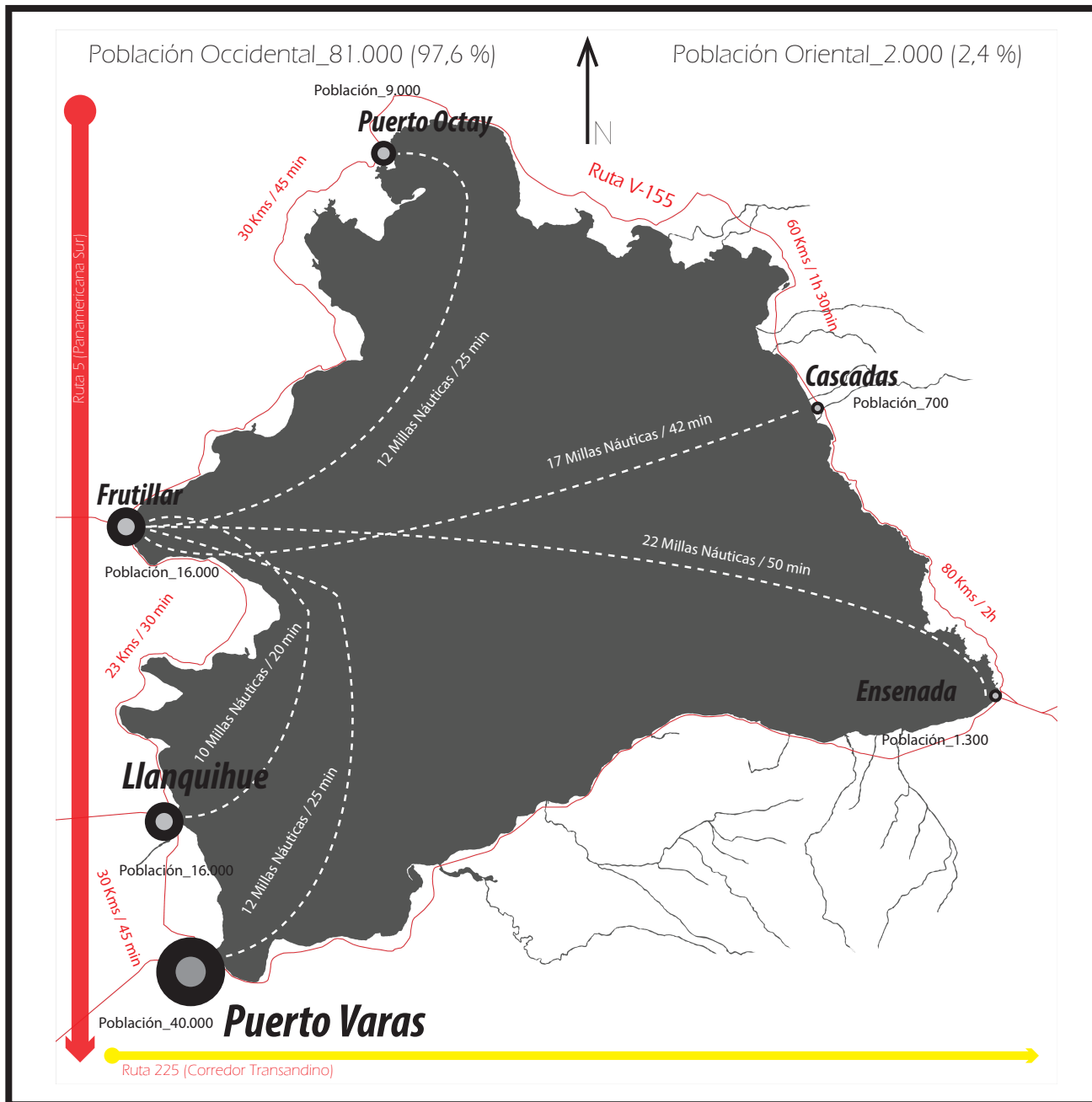
Se han trazado todas las distancias y el tiempo en que se demora en llegar a todos estos destinos mediante un bus convencional cuya carga de pasajeros no supera los 60 individuos gastando 320 litros por hora versus un catamarán llamado **Calypso Blue** [Fig 22], cuyo conveniente dimensionamiento (21 metros de largo y 8 metros de ancho) ofrece una seria competencia transportando un total de 150 pasajeros y consumiendo tan sólo 200 litros por hora. Tenemos que considerar que debido al serpenteante camino, el bus no puede superar el promedio de 50 kilómetros por hora. Mientras que el ferry puede alcanzar cómodamente su velocidad máxima que consiste en los 27 nudos por hora, traducido a distancias terrestres significa 48,6 kilómetros por hora, sumado a la absoluta libertad de la superficie del Lago Llanquihue [Fig 23 y 24].



Vista Externa del Calypso Blue [Fig 22].

Cuadro Comparativo _ Recorridos calculados desde la localidad de Frutillar.				
Localidad	Bus Interurbano (60 personas)		Transbordador (150 personas)	
	Distancias (km)	Tiempo (min)	Distancias (mn)	Tiempo (min)
Puerto Octay	30 km	45 min	12 mn	25 min
Cascadas	60 km	90 min	17 mn	42 min
Ensenada	80 km	120 min	22 mn	50 min
Llanquihue	23 km	30 min	10 mn	20 min
Puerto Varas	30 km	45 min	12 mn	25 min

Esquema de Recorridos [Fig 23].



Esquema de Rutas Terrestres y Lacustres [Fig 24].

### 11.7. Desarrollo del Paseo – Costanera

Este paseo se proyectará entre el Teatro del Lago por el lado meridional de Frutillar y el Terminal Lacustre por el lado septentrional. Esta extensión se prolonga unos 1400 metros, este nuevo borde de la ciudad será dividido en tres secciones: dos secciones duras y una sección blanda. Las secciones duras compondrán los extremos de la costanera los cuales no superarán los 250 metros de longitud y los 900 metros restantes será la sección blanda que se situará entre medio. Tal decisión responde al hecho de que la playa en ambos extremos está saturada de rocas y resultan incómodas para los visitantes, la masa de bañistas se concentra en el medio. Sería oportuno entonces construir playas duras de hormigón [Fig 25] para que la aproximación al agua se desenvuelva de manera más lúdica y recreacional, sumando así otras actividades como los circuitos peatonales, sectores de descanso y un espacio para los ciclistas y otras actividades deportivas. En cambio en la sección blanda sólo se proyectarán los recorridos y circuitos mencionados que serán solamente marcadas por casetas cuyo programa se dividirá entre quioscos y baños. El resto del espacio no se intervendrá mayormente porque existe un buen sector dedicado al baño, al nado y otras actividades deportivas. Este paseo se extrapolará al lago, trazando un nuevo circuito para las regatas cuyas boyas que fijan el comienzo y la meta de la carrera a vela, serán colocadas en estos dos hitos. De esta manera queda sellado dos tipos de recorridos: uno terrestre y otro náutico, esta intervención será un apoyo y complemento tanto para el Teatro del Lago como para la Terminal Lacustre. La sección del paseo adyacente al proyecto se contempla de la siguiente manera: de forma casi perpendicular al acceso al muelle por el costado meridional, se desprenderá en sentido norte-sur una amplia escalera – rampa de unos 20 metros de ancho y de 25 metros de largo cuya funcionalidad es la conformación del acceso a la costanera, constituida por 42 gradas de 50 centímetros de largo y de 15 centímetros de altura. Por entre medio serpenteará de lado a lado una rampa subdividida en secciones con una pendiente no mayor al 9% y por cada borde se colocarán descansos. En el nivel de abajo se encontraría la sección dura de la playa cuya materialidad hormigonada conformaría la playa mineral que estaría a 175 centímetros sobre el nivel del Llanquihue. En el borde de esta placa se colocarían rampas de un ancho de unos 30 metros de ancho para producir el acercamiento al agua. Entre medio de éstas se desarrollaría jardinerías que contendrían especies de árboles nativos. Por el borde occidental se proyectaría un espacio techado de unos 110 metros de largo y 5,8 metros de ancho cubriendo un área de unos 638 metros cuadrados aproximadamente y su altura será de 4 metros. Será un volumen cuya parte superior será un ensanche de la vereda de la Avenida Bernardo Phillippi y la parte inferior será un gran espacio techado. Este volumen longitudinal el cual será el borde panorámico, se prolongará en sentido norte-sur y se apoyará al desnivel natural del territorio, respetando el eje de la ciudad. El borde interior estaría emplazado mobiliario urbano que apuntaría hacia la ribera oriental del lago obteniendo una amplia panorámica del lugar. En la parte de al medio se situarán dos cafés de un área interior de 14 metros cuadrados cada uno. En este punto se conectará al nivel superior urbano por medio de una escalera de dos alas que formará el acceso a este volumen por la parte inferior. **Referente: Parque Bicentenario – Extensión Aproximada: 1700 metros de longitud.**



*Referencia Playa Dura, Opera de Oslo [Fig 25].*

## 12. Estructura, Materialidad y Sustentabilidad

La estructura horizontal del proyecto será en hormigón armado, al igual que la losa inferior, la placa estructural del paseo y de la escuela de remos se construirá también a partir de esta materialidad.

La estructura vertical del Muelle, lo conformará un sistema de pilarización (4 metros de distancia entre los ejes longitudinales y 13 metros de distancia entre los ejes transversales). En el extremo del muelle por el lado oriental éstos se encontrarán arriostradas diagonalmente a los ocho pilares de hormigón (7 metros de distancia máxima y 6 metros de distancia mínima) por medio de dos brazos de hormigón extendido por cada pilar de hormigón. La materialidad del recubrimiento se hará en madera, la cubierta permeable del muelle tendrá un marco de acero formado por vigas de acero doble T de una altura de 80 cm, seguido por una sub estructura que lo rigidizará y al final tendrá una hilera de vigas de menor tamaño que estarán a una distancia de separación de 30 cm. Soportando la cubierta de madera cuyo perfil será de 5" por 2".

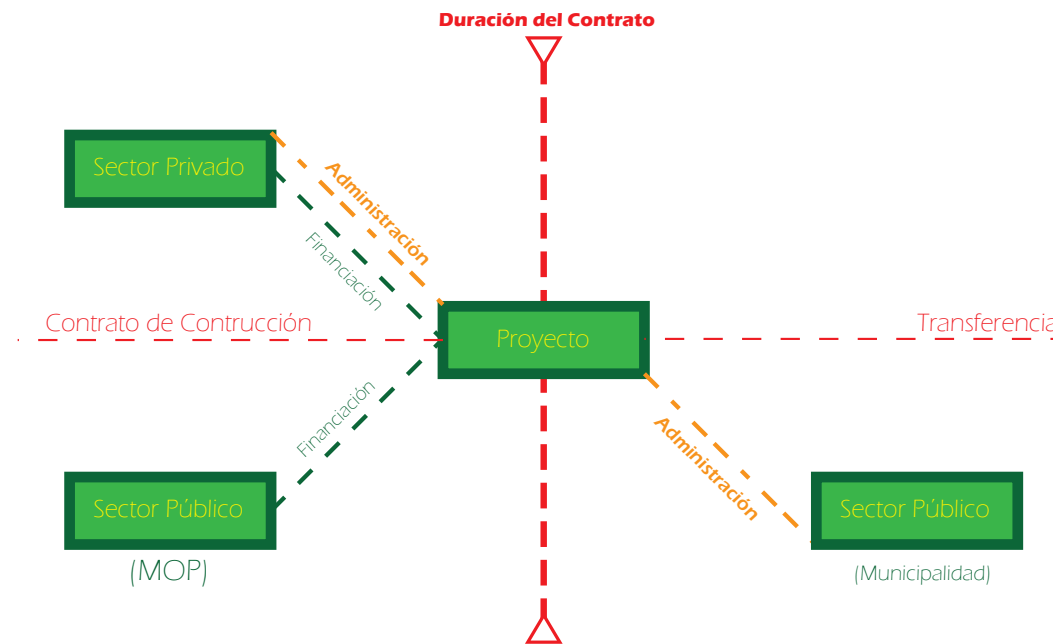
La escuela de remos tendrá una cubierta que será estructurada por una grilla de acero envuelto en madera cuya arista medirá 52 cm y la fuerza gravitacional se distribuirá en los 10 pilares de acero (13 metros de distancia entre los ejes transversales y 20 metros de distancia entre los ejes longitudinales) recubierto en madera cuyo perfil mide 52 cm por 110 cm y sus basamentos de hormigón medirán 75 por 120 cm.

Por último, en el borde panorámico tendrá también una cubierta de madera la cual se colocará sobre una losa hormigonada sujetado por una hilera de marcos de hormigón, cuya viga será de 50 cm por 20 cm y el pilar de perfil cuadrado medirá 20 cm de lado (4,9 metros de distancia entre los ejes transversales).

La sustentabilidad radica en la materialidad en el sistema constructivo porque gran parte de los recursos constructivos se extraerán de la décima región. El sistema estructural aplicado consiste en la reducción de las formas a sus líneas más simples reduciendo así los costos. La madera es el material más utilizado junto al hormigón armado y los perfiles metálicos de acero. Considerando que la madera es el recurso constructivo que se produce a mayor escala dentro de la región de los lagos, se fomentará el uso de los recursos renovables y aportando a la logística constructiva. Para formar el hormigón armado, se utilizará las rocas del lago y la arena volcánica los cuales forman parte del entorno. De esta manera se logra una mayor mimetización dentro del entorno urbano sin generar mayores gastos en el presupuesto.

### 13. Modelo de Gestión

Esta intervención constituye un espacio público cuyo principal rol es el transporte lacustre. Está compuesto por el muelle, el paseo y entre medio se encuentra la escuela de remos que es un espacio semi – público. Se convergerán intereses tanto del sector privado como del sector público. Los privados se encargarán de financiarlo junto a la MOP, mientras que el sector público eventualmente lo administrará y se encargará de su función y mantenimiento después de que el sector privado haya recuperado y generado sus ganancias. Al igual que muchas obras de este tipo, el sector privado estaría haciendo una inversión y obtendrían ganancias a través del negocio turístico dentro de un período de tiempo acordado con el sector público. Tras haber finalizado ese plazo, la administración y las ganancias pasarían a las manos del sector público, mientras que la escuela de remos seguiría bajo la dirección del sector privado [Fig 26].



Esquema del Modelo de Gestión [Fig 26].

## 14. Impacto Urbano

### *14.1. Yuxtaposición y Equilibrio de la Estructura Urbana*

Al colocarse al borde septentrional de la Zona Típica de Frutillar, otorga un nuevo balance al conjunto a lo largo del borde-lago. Se recuperaría la estabilización con respecto al Teatro del Lago. Estos dos nodos de la estructura vial son remates de las calles Caupolicán y Manuel Rodríguez respectivamente, encuadrando la nueva zona cultural de la ciudad.

### *14.2. Enmarcamiento de la Bahía*

Encuadrado por el sur a través del Teatro del Lago y el norte por medio de la Terminal Lacustre. Estos dos polos de atracción serán unidos por una costanera de unos 1,4 kilómetros de largo que brindaría un nuevo borde a la ciudad. A través de ella se extendería el corredor comercial de la ciudad, desplazando la vivienda hacia el oeste, o sea hacia la espalda de Frutillar.

### *14.3. Hermetización del Casco Histórico*

Por medio de la Terminal Lacustre, se pretende consolidar la Zona Típica, marcando un principio y fin de la ciudad, el principio sería el Teatro del Lago y finalizaría con la Terminal Lacustre. Ambos se convertirían en los umbrales del casco histórico. La zona quedaría sellada por estos hitos, superponiéndose al casco histórico y contribuyendo a su futuro rol turístico – cultural dentro de la Zona Típica de Frutillar.

## 15. Alcance Regional

### 15.1. Puente Comunicacional

Se pretende conectar la ribera occidental con el borde oriental del Lago Llanquihue para distribuir la masa turística a lo largo de su perímetro de manera más eficiente. **Frutillar, Puerto Octay, Cascada, Ensenada, Llanquihue y Puerto Varas** se convertirán en los nodos comunicacionales del lago, generando una interconexión turística a nivel regional y nacional.

### 15.2. Triangulación de las Rutas Lacustres

Lo más importante es estrategizar y unir tres puntos urbanos importantes para abarcar desde un comienzo todo el Llanquihue. Los tres centros urbanos escogidos son: Frutillar (16.000 hab), Puerto Varas (40.000 hab) y Ensenada (1.300 hab). Se eligió Puerto Varas porque la intención es descentralizarla, ya que es el único foco de turismo a gran escala dentro del lago Llanquihue. En cambio Ensenada es un punto urbano que se necesita integrar en el circuito porque se encuentra en la ribera oriental del lago y cuenta con la ventaja al igual que Puerto Varas de encontrarse en el camino de la ruta 225, el corredor transandino que cruza el borde sur del Llanquihue. La distancia entre Frutillar y Puerto Varas es de 30 kilómetros, mientras que la distancia de Ensenada a Frutillar es de unos 37 kilómetros y por último, la distancia entre Puerto Varas y Ensenada es de 35 kilómetros. Esta triangulación inicial de las rutas lacustres cubrirá las necesidades básicas de la Terminal Lacustre.

### 15.3. Modelo Replicable

La Terminal Lacustre debe ser una plataforma comunicacional recreada a lo largo del perímetro del Llanquihue e instalada en puntos logísticos en función de una mayor eficiencia. Se pretende que cada municipalidad de los distintos centros urbanos invierta en estas plataformas para colaborar en una obra colectiva a nivel regional con el objetivo común de generar un conglomerado turístico.



## V Conclusiones

### 16. Resumen Contexto Regional

Uno de los principales objetivos que se buscaba era generar una plataforma transconectora entre el medio de transporte terrestre y el medio de transporte lacustre a lo largo del lago Llanquihue. Estas intervenciones, de carácter puntual proyectado dentro de la zona urbana de las seis localidades lacustres, crearán una reactivación geográfica en la décima región. Se trata de resolver el asunto de aislamiento y dispersión de la región, lo cual se extiende a lo largo del perímetro del Llanquihue. Este problema existe por falta de visión entre los municipios pertinentes; un plan de conectividad a través de los centros urbanos del borde lacustre permitiría el movimiento necesario para lograr un impacto regional, atrayendo intereses turísticos a nivel nacional y obteniendo a la vez fama internacional. La estructura de este plan se ha intentado antes, obteniendo un gran éxito, los puntos que se querían resolver son los mismos aplicados a este caso. A grandes rasgos se trata de englobar el lago Llanquihue.

### 17. Referencia / Plan Mitterrand (Francia)

El plan Mitterrand buscaba reactivar una zona de París (13° Arrondissement), a través de una serie de proyectos interconectados entre sí. El acelerado crecimiento de la ciudad produjo como consecuencia la rápida densificación del anillo perimetral de París. Lo que interesaba resolver era la dispersión de la ciudad derivada de esta densificación. El objetivo era vincular estos proyectos de manera que convergieran en un plan de conectividad. El plan, llamado Sen Rive Gauche (PRG), buscaba causar un impacto urbano para revertir el círculo vicioso negativo. Estas intervenciones arquitectónicas estarían insertadas en los puntos críticos del distrito, y buscarían obtener entre otras cosas la plusvalía del área irradiada, un ambiente urbano benigno y la creación de monumentos arquitectónicos. El problema y al mismo tiempo la clave era suturar la distancia y barrera producida por las líneas férreas. Fue de vital importancia generar el óptimo trazado de la línea de acciones, para integrar esta zona de la ciudad. El resultado obtenido a mediano plazo, fue la transformación de esta zona marginal en un área de alta deseabilidad.

En conclusión, queda evidenciado que una acción puntual y estratégica se ha convertido en el elemento clave a la hora de resolver una sección de la ciudad. Este tipo de impacto y los requerimientos que conllevan, son cada vez más amplios, complejos y desafiantes. El grado de participación de los actores urbanos es cada vez mayor, haciendo que el diseño arquitectónico adquiera cada vez mayor relevancia dentro del marco urbano.

## 18. Resumen Contexto Urbano de Frutillar

Se debe resaltar los siguientes puntos: en primer lugar se demostrará a través del desarrollo de este proyecto que un artefacto arquitectónico tiene el alcance de subsanar las dolencias de una ciudad, de generar un entorno benigno y de constituirse como plataforma del desarrollo urbano.

El siguiente punto que hay que tomar en cuenta a continuación es que para producir tal impacto se tiene que buscar un punto específico y adecuado en donde se den las condiciones correctas. Existe la profunda necesidad de hallar la máxima potencialidad del emplazamiento en virtud de acentuar las mejores características que beneficien al proyecto. Se deberá considerar y respetar el contexto urbano para no producir una rajadura en la estructura urbana. La manera más conveniente de abordar este tema será por medio de la logística urbana. Se realizará a través una seria y profunda evaluación analítica de las capas más relevantes (tejido, vialidad, equipamiento, etc) los cuales constituyen la estructura urbana. Solo entonces se podrá desarrollar un proyecto que coloque a su favor estos factores para crear un nodo urbano estructural (Acupuntura Urbana). Otro punto que se ha establecido es el hecho de que el pueblo de Frutillar posee una alta potencialidad turística y deportiva. Tiene una ubicación privilegiada para constituirse como puente turístico entre las ciudades más importantes de la región (Puerto Montt y Osorno) y aquellas zonas más aisladas del lago. Lo que se debe mencionar también es la potencialidad náutica que ofrece este lugar en particular, este lago constituye una plataforma de nuevos deportes que aún no se practican en nuestro país. Ya ha habido un incipiente crecimiento en cuanto el deporte a vela, pero por otra parte aún no se ha considerado aquel deporte que involucra el remo. Esta actividad de gran popularidad que se practica en Estados Unidos y en Europa y que se compite en los Juegos Olímpicos, debiera ser introducida acá ya que existen los lugares y los recursos para realizarla.

## 19. Resumen Formalidad del Proyecto

La forma del proyecto se puede resumir en dos grandes gestos, en primer lugar se puede apreciar el respeto que se tuvo al borde urbano de la ciudad al trazar un eje urbano desde el borde del perfil de la Avenida Bernardo Phillippi desarrollando el edificio bajo éste (4 metros sobre el nivel de la superficie del lago). La extensión total del terminal lacustre mide unos 165 metros de longitud y 17 metros en su sección más ancha, conservando una proporcionalidad de 1:10 en cuanto a la volumetría total. Esto representa el doble de la envergadura del muelle panorámico existente que se perfila frente a la municipalidad. En segundo lugar se puede ver que todo el esfuerzo se invirtió al desenvolvimiento del espacio exterior, de manera que el programa, el cual constituiría la espacialidad interior, se aferró a un esquema funcional y práctico. De manera que no se produce un desequilibrio entre la espacialidad exterior e interior, sino que la funcionalidad del espacio interior da paso a un mayor desenvolvimiento de la espacialidad exterior. Esto rige para los tres volúmenes del proyecto: muelle, escuela de remos y borde panorámico. Se trató de conservar una línea conductora que rigiera la formalidad del conjunto y que al mismo tiempo se relacionaran a través de un lenguaje individual abstracto.

## 20. Bibliografía

**20.1.** - <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-329674/arquitectura-y-paisaje-hornsbergs-strandpark-por-nyrens-arkitektkontor>

**21.2.** - [http://www.portadores.uc.cl/destinos\\_llanquihue\\_poniente.html](http://www.portadores.uc.cl/destinos_llanquihue_poniente.html)

**22.3.** - <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-30310/pabellones-de-remo-y-vela-abar-mugica-y-degoyarzu-julen-altuna/5127b805b3fc4b11a7002606>

**23.4.** - <http://seaspeeddesign.com/CalypsoBlue.htm>

**24.5.** - [http://www.minvu.cl/opensite\\_det\\_20120315163057.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_det_20120315163057.aspx)