



UNIVERSIDAD DE CHILE

# Vigías del Bosque Nativo

Infraestructura de investigación y memoria de la patagonia.

**Danilo Osorio Torres**

Profesor guía

**Francis Pfenniger Bobsien**

Memoria de Título

Escuela Pregrado Arquitectura - 2020

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo**



*Primero que todo, quiero agradecer a mi mamá y a mi papá por su apoyo incondicional y su eterna preocupación. A mi hermano, por sus consejos y por siempre estar disponible cuando lo he necesitado. Sin ellos no estaría donde hoy me encuentro. Gracias también a mi compañera hermosa, Cata, la que ha hecho de éstos últimos años los mejores de mi vida. Gracias a Francis, un profesor con calidad humana sin igual y disposición total. Gracias a cada persona que se dio el tiempo de preocuparse por mi en este proceso, y todas y todos los que participaron y apañaron directamente en el proceso, me faltarían líneas para nombrarlos y expresarles mi gratitud. Este trabajo es también por cada unx de ustedes.*

*Un abrazo eterno a donde quiera que te encuentres, querido amigo Gatito. Te recordaremos por siempre.*

## Prólogo.

Si bien el propósito de este trabajo es exponer el ejercicio cúlmine de un proceso de aprendizaje arquitectónico, se hace imperativo reflexionar también sobre los acontecimientos que acompañaron este trabajo.

En Chile se han vivido tiempos agitados y dolorosos desde el 18 de Octubre del 2019, que vino a recordarnos la gran desigualdad existente en un país que hoy clama por mayor justicia social. Y estos derechos básicos que siempre han sido invisibilizados por unos pocos, hoy salen a flote con la pandemia del Covid-19 y dejan al desnudo a un sistema salvaje, que deja a la deriva a muchas personas, pre-destinadas a una forma y estilo de vida determinada por la existencia o no de privilegios.

Según el Art. 1 de la Declaración Mundial de los Derechos Humanos: “todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos...”. Y es que eso en la teoría funciona, pero en Chile se está muy lejos de aquello.

La pandemia que azota a la sociedad, la ha obligado a mutar y adaptarse al contexto socio-natural, que ha sacado a relucir la fragilidad de la vida y la desigualdad social. Si bien se pueden reconocer hechos tangibles en cómo las distintas ciudades y ecosistemas han respondido al confinamiento de la población (descontaminación, aparición de animales salvajes, cambio de la dinámica social, etc), hay hechos intangibles que afectan directamente a las personas, y esto es producto del mismo sistema que además

de devorar el entorno natural, se basa en persistir a costa de una clase social entera.

Los efectos colaterales causados por el virus SARS-CoV-2 han sacudido la realidad de muchas personas: despidos, sobrecarga emocional, salud mental, abandono y hambruna. Es esto en lo que se desea hacer un punto: el proceso aquí presentado fue desarrollado en una situación contextual muy particular, un punto de inflexión en la historia, donde se ponen en tela de juicio los modos de vida llevados hasta hoy. No puede entonces disociarse el desarrollo educativo del ambiente social en el que se llevó a cabo. Este proceso de título y su resultado están acompañados de una carga simbólica personal y social, debido a que se plantea desde la relación de la humanidad

con el medio ambiente. Justamente, en un hábitat cada vez más intervenido en donde la humanidad se ha hecho con el territorio de miles de especies. Hago este punto porque como plantea Rodolphe Gozlan, cuanto menor sea la diversidad biológica de los animales, mayor será el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas hacia los seres humanos.

En medio de este confinamiento, que ya se extiende por casi 5 meses, se han hecho recurrentes las discusiones personales por el camino recorrido hasta ahora y el que vendrá, en cómo la pandemia debería traer consigo un cambio de mentalidad y en el modo de relacionarnos, además de cuestionar de manera crítica el camino educativo y profesional, en donde debe plantearse la

discusión real sobre qué hacer para construir una sociedad justa, equitativa y ecológica.

Se entiende el desarrollo de este ejercicio académico como un aporte para que la sociedad entienda y asuma la importancia del medio ambiente y la diversidad biológica en el planeta, la que ha venido siendo diezmada por el desarrollo de las sociedades y que hoy nos muestra la fragilidad del ser humano ante las consecuencias de sus propios actos egoístas e inconscientes para con el medio que nos rodea.

<b>1</b>	1. Capítulo I: Presentación	8
	-Introducción	10
	-Motivaciones	14
	-Tema y Problema Arquitectónico	16
	-Objetivos	19
<b>2</b>	2. Capítulo II: CONTEXTUALIZACIÓN	20
	-Contexto global	22
	-Importancia del bosque	24
	-Bosque Nativo en Chile	26
	-Contexto territorial - Aysén	30
	-Un incendio de características históricas	36
	-El bosque fragmentado	40
	-Cuenca del Río Aysén	44
	-Coyhaique (Historia, Geografía, Clima, Conectividad y Morf. Urb.)	46
	<b>3</b>	3. Capítulo III: Teorización
-Teoría del Antropoceno		54
-Arquitectura y Antropoceno		56
-Desafíos de la Nueva Era		58
-La Memoria		60

# 4

-Representar la Memoria	62
-Memoria y Arquitectura	64
4. Capítulo IV: Propuesta	68
-Idea de proyecto	70
-Aristas de la propuesta	74
-Localización	78
-Emplazamiento	87
-Terreno	93
-Análisis terreno	96
-Estrategias de proyecto	101
-Programa y usuarios	113
-Criterios de diseño	115
-Croquis Objetivo	120
-Planimetría	126
-Marco Normativo	128
-Financiamiento	129
-Materialidad	130
-Eficiencia Energética	131

# 5

5. Capítulo V: Reflexiones y bibliografía	134
-Reflexiones finales	136
-Bibliografía	137

# Capítulo 1

---

*Presentación.*



*Paisajes de la Patagonia Chilena. Colección personal.*

## Introducción.

*“El paisaje cubierto por los troncos muertos de lo que había sido el bosque, producía la impresión de un campo de batalla ¡la obra cultural del hombre miope!” (sector del lago León, 1939) (Heim, 1960).*

Por medio del fuego, como herramienta de fácil acceso, los primeros colonos lograron “domar” los territorios de la Patagonia chilena. Millones de hectáreas de bosque nativo -ecosistema único en el mundo- fueron incineradas por la acción directa del ser humano, para lograr habitar el territorio. Este hecho histórico que permitió el establecimiento y la existencia de las ciudades actuales también generó un daño irreparable en los ecosistemas de la región, con extensas áreas desoladas y un paisaje perdido evidenciado por los troncos plomizos tumbados en el territorio, y

oculto en lo que hoy por hoy son infinitas praderas y asentamientos humanos.

Si se quisiera hacer una comparación de escenarios dantescos, no es para nada descabellado pensar en las consecuencias de una bomba atómica, y es que las consecuencias sólo se diferencian en el tipo de vida que se ha perdido: la humana y la vegetal (Fig.1, 2). Es por esto que nace la pregunta: ¿Cómo rememorar estos bosques patagónicos diezmados por la acción humana? Esta es una pregunta clave que busca, por medio de la arquitectura, traer al presente la catástrofe ambiental de mayores proporciones que determinó la actual morfología de la región de Aysén, y abrir el debate cómo nos posicionamos frente a estos hechos como humanidad.



*fig. 1: Valle del Río Simpson. Fondart "Recuperación de la memoria regional". Por Patricio Carrasco Urrutia*



*fig. 2: Hiroshima, días después de la bomba nuclear arrojada por EEUU en 1945. Autor Desconocido.*



*fig. 3: . En la imagen de 1954 hermanas Quintana Sanchez limpiando el campo para disponer de praderas en lo que hoy corresponde a La Tapera. (Alto Rio Cisnes). Fuente: "De la Trapananda al Áysen"; Mateo Martinic Beros*

La Patagonia chilena (zona austral; región de los canales) es un vasto territorio ubicado al Sur de Chile y al Oeste del límite con Argentina, que hoy representa una de las zonas más importantes del planeta debido a las características únicas de sus ecosistemas, lo que la transforma en un foco de interés científico, turístico y de conservación, aunque esto último pareciera impensado en el último siglo. Lo anterior, debido a que la Patagonia chilena se ha visto afectada considerablemente por la acción directa de privados y del Estado en conjunto, los que han propiciado intervenciones de gigantescas dimensiones con efectos de igual o mayor importancia en términos ambientales e incluso geopolíticos.

Es así como esta suerte de alianza ha in-

tervenido sus bosques, su biodiversidad marina, su petróleo y gas, y recientemente está en búsqueda del oro que se encuentra en las profundidades del suelo austral; sin embargo, podríamos decir que ese oro, esa riqueza, ya está a la vista y debemos protegerla, tomando lo ocurrido como un ejemplo imborrable en la historia.

Muestra de ello es la relación que ha presentado la Región de Aysén con su bosque nativo. Y sin centrar la discusión en el consumo de leña, sus efectos sobre la masa forestal y la contaminación atmosférica en las principales ciudades, hay que remontarse al inicio del siglo XX para denotar problemas de mayor escala que ocurrieron en la región. La Primera Ley de Colonización (Ley 4.855), dictada en 1930 y modificada



en 1937, se creó con el fin de otorgar permisos de ocupación de terrenos los que se debían rozar a fuego, lo que generó grandes incendios a lo largo de la colonización de Aysén. Así, durante aproximadamente treinta y cinco años, con timbre y aprobación fiscal, los contratos de colonización público-privados quemaron millones de hectáreas de bosque nativo en la región, comprometiendo para siempre la flora y fauna existente, degradando estos ecosistemas únicos en el mundo. (fig. 3, 4)

*fig. 4: Ganado en un corral. Zona del lago O'Higgins, 1944.  
Fuente: "De la Trapananda al Áysen"; Mateo Martinic Beros*

## Motivaciones.

*“El hombre ha modificado los ecosistemas de tal forma que ha construido uno propio, con estructuras y objetivos sistémicos diferentes de los naturalmente iniciales y un empleo distinto de la materia y la energía”...  
(Bennett & Carcavallo, 1979)*

Desde mis primeros viajes por Chile, siempre tuve un gran interés hacia el maravilloso patrimonio natural que tiene nuestro país, caracterizado por una diversidad paisajística única en el planeta.

Sin embargo, la fuerte presencia e intervención que el ser humano ha ejercido sobre el territorio natural nos posiciona actualmente en un punto crítico, ya que las consecuencias climáticas se han dejado sentir con mayor intensidad a medida que pasan los años. Es aquí donde la arquitectura se

debe hacer presente como una plataforma que abra y albergue las discusiones respecto a qué tipo de planeta hemos generado y en qué condiciones lo estamos heredando a las futuras generaciones.

Todos estos destinos naturales, de norte a sur y desde la cordillera al mar, han sido azotados en mayor o menor intensidad por el “desarrollo” económico de nuestra sociedad. En esta misma línea, existen pocas y precarias infraestructuras que sirven de nexo entre la urbanización y el medio natural vivo que aún resiste a los embates de la explotación humana.

Es por esto que asoma el interés y la necesidad de crear infraestructuras acordes a estos paisajes naturales devastados y dejados en el olvido, brindando una arquitectura



que además de ser responsable con su entorno físico y cultural, promueva (mediante el diseño y su definición programática) el valor de la biodiversidad y la historia natural del lugar. Esa historia, que es el escenario en donde conviven humanidad y naturaleza, en donde las preexistencias y su relación con el modo de habitar de las personas pueden resultar en una arquitectura que rescate y deleve la identidad de un lugar, entre habitante y hábitat.

fig. 5: Viñeta sobre deforestación y medio ambiente Ilustración "Reencarnación"; por Malagón.

Fuente: <https://mansunides.org/es/vineta-humor-grafico-malagon-cambio-climaticocom/1971387/10290630-noticias/?pag=9>

## Tema y problema arquitectónico.

Considerando lo ocurrido durante el proceso de colonización de la región de Aysén y la implicancia directa en la degradación del ecosistema, es que se hace necesario reflexionar sobre este acontecimiento como un hito histórico, que marca la forma de vida actual en la Patagonia. Lo anterior, entendiéndolo como parte del pasado que se debe recordar y aprender, posibilitando el desarrollo de una sociedad más consciente con el medio ambiente y que pueda -y deba- evitar a toda costa que una destrucción así vuelva a ocurrir.

Si bien la acción de reconocer los hechos pasados sirve para conocer la historia de un lugar, también puede y debe servir para sentar las bases del futuro, por lo que es necesario generar instancias en favor de

un entendimiento global de los acontecimientos, enfocados en el daño medio ambiental y la relación del ser humano con el entorno natural. Para esto se han llevado a cabo diferentes estudios científicos que dan a conocer las características del escenario actual, con la finalidad de comprender el impacto de las alteraciones al ecosistema, tanto en su morfología como también en la relación entre los asentamientos urbanos y el entorno que los rodea.

Se debe tener en consideración la realidad actual de los bosques nativos de la región de Aysén, los cuales por causa de factores antrópicos (incendios, extractivismo, cambio climático), han visto alterada de manera significativa su morfología y su condición natural, afectando negativamente

la relación entre el ser humano y el medio natural. Di-cha relación se ha visto cada vez más desgastada debido a la explotación y urbanización del territorio, la que ha provocado falta de interés y conocimiento de la población sobre el bosque nativo y el ecosistema local, único en el mundo.

Entender la dimensión y efecto de las acciones ejercidas sobre el territorio es pieza clave para reflexionar sobre la relación con el medio natural. Es aquí donde se podría decir que este desconocimiento - o más bien, desentendi-miento - se debe básicamente a la falencia de infraestructura que pueda servir para educar y concientizar a la población sobre los procesos de transformación que ha sufrido el paisaje de la Patagonia chilena.

Es con esto que nace la primera pregunta de título:

*“¿Cómo otorgar valor histórico y cultural al bosque nativo de Aysén?”*

En este sentido, se puede decir que más allá de conservar las áreas verdes dentro de Áreas Protegidas como Reservas o Parques Nacionales, también existe una necesidad de educar, difundir y concientizar al respecto. Que lo anterior, más que una mera observación, derive en un entendimiento profundo del ecosistema y su importancia; y por lo mismo, una infraestructura que acoja a los usuarios y genere estos intercambios de información y experiencias. Así, más que mantener al bosque y la ar-

quitectura alejadas la una de la otra, nace la oportunidad de vincularlas y promover su historia y futuro en conjunto, comprendiendo el total. El pasado entendido como la historia de este bosque nativo incendiado, y el futuro como la investigación científica del ecosistema en la región de Aysén, que permita ponerlo en valor.

El proyecto además de una necesidad se alza como el pretexto para lograr rendir homenaje al bosque nativo exterminado y promover su regeneración y uso en el desarrollo del territorio. A la vez, la propuesta promueve un mayor entendimiento de la región y sus cambios territoriales y ecosistémicos, así como su propia historia, generando un nexo real con la comunidad a través de la memoria colectiva, colaboran-

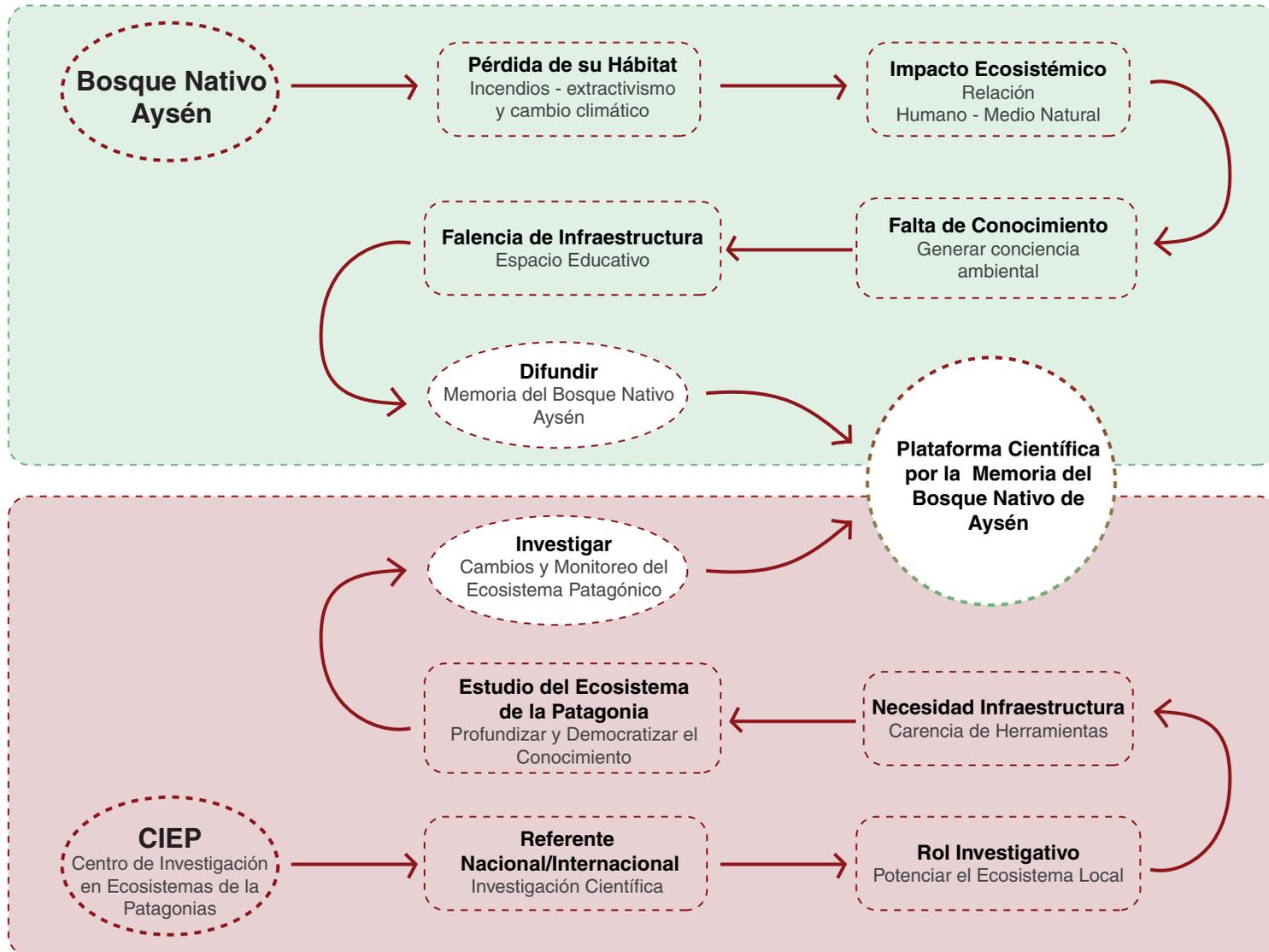


fig. 6: Tema y problema arquitectónico. Elaboración propia.

do en la prevención de aquellos hechos que dañen el entorno, situando en resguardo la integridad de los bosques nativos, que en muchas zonas de la región aún se mantienen inalterados. En consecuencia, se puede tener una proyección hacia el futuro mediante la generación de conocimiento local, por y para el territorio. Finalmente, teniendo en consideración la deficiente infraestructura para la investigación científica en contraste al vasto territorio de la región, sumado a la falta de conocimiento de las transformaciones paisajísticas de la región por efecto del ser humano, es que nace el proyecto **Vigías del Bosque Nativo**.

La temática para desarrollar en este proyecto será los gigantescos incendios forestales y la importancia de la conservación de los

ecosistemas existentes, principalmente los bosques nativos presentes en la cuenca del Río Aysén (Patagonia Chilena), en la XI región. En esta misma línea, y considerando la particularidad y riqueza de la biodiversidad existente en estos ecosistemas, es relevante velar por su conservación, así como potenciarlo como un foco de investigaciones científicas, educación al servicio del territorio y un lugar de memoria y reflexión.

Considerarlo así, nos permitirá transformar esta pérdida y fragmentación del bosque nativo de la cuenca del Río Aysén en un hito histórico que no debe ser olvidado, dando paso a la creación de conciencia y educación ambiental mediante la investigación y difusión.

## Objetivos.

Este proyecto será desarrollado bajo tres objetivos, los cuales más adelante darán paso a las estrategias para que sea concretizado. Dichos objetivos son:

1. Definir un **proyecto sostenible** como **regenerador del bosque nativo** a nivel regional.
2. **Exponer de manera sensorial** el impacto de los incendios forestales ocurridos en la región de Aysén, **a través de un relato cíclico y cronológico** en el territorio.
3. **Consolidar el desarrollo científico y cultural** mediante un **espacio de carácter público** que vincule ambos aspectos.

# Capítulo 2

---

*Contextualización.*



*Paisajes de la Patagonia Chilena. Colección personal.*

## Contexto global.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), es urgente actuar y adoptar medidas que nos permitan conservar los bosques del planeta, cuya superficie disminuye cada día. En este mismo sentido, las Naciones Unidas propuso un Plan Estratégico para los bosques 2017-2030, en donde se expone “un mundo donde todos los tipos de bosques y árboles fuera de los bosques sean gestionados sustentablemente, contribuyendo al desarrollo sostenible y otorgando beneficios económicos, sociales, medioambientales y culturales para las generaciones presentes y futuras.”

También es importante destacar que los bosques contribuyen entre un 15 y un 20% de la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>

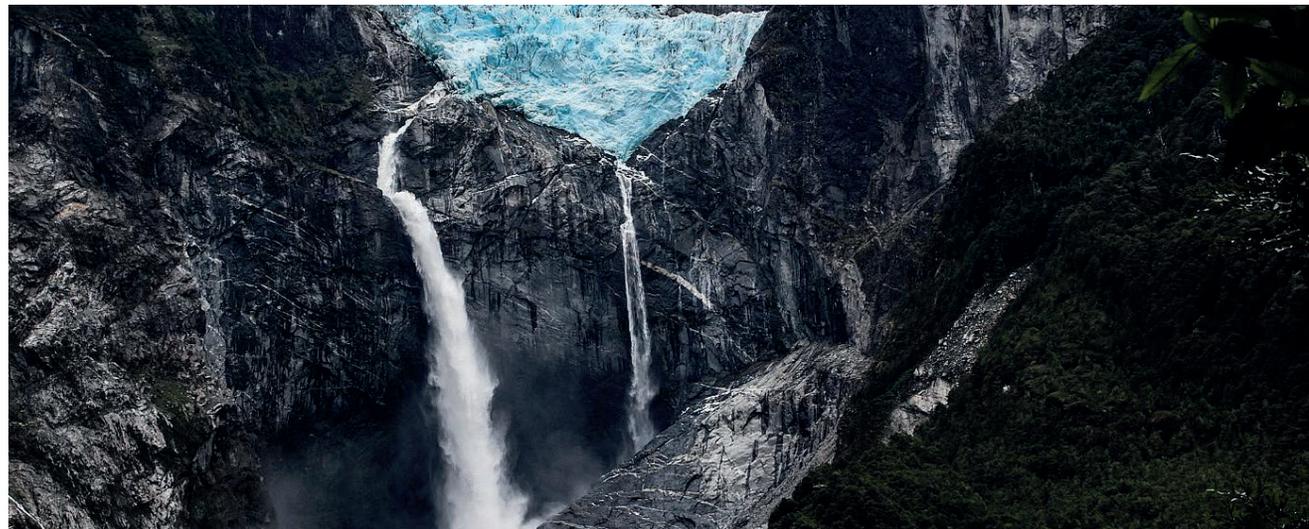
a nivel global, por lo que son verdaderos pulmones verdes o sumideros en los que el CO<sub>2</sub> es absorbido. Sin embargo, la deforestación y su mal cuidado los convierte en todo lo contrario: fuentes de emisiones de inmensas cantidades de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes climáticos, sobre todo cuando éstos se incendian (FAO, 2017)

Así, se podría asumir que, frenando la deforestación, gestionando los bosques de manera sostenible, restaurando los bosques degradados y aumentando la superficie forestal mundial es posible evitar consecuencias potencialmente perjudiciales para el planeta y sus habitantes. Los gobiernos deben fomentar un enfoque global que promueva los beneficios de los bosques y los árboles y en el que intervengan todas

las partes interesadas, teniendo en consideración la inmensa importancia de los bosques como herramienta para combatir el fenómeno del cambio climático.



*fig. 7: Reserva Nacional Lago Jeinimeni, Región de Aysén.  
Foto: gochile.cl*



*fig. 8: Parque Nacional Queulat, Región de Aysén.  
Foto: gochile.cl*

## Importancia del Bosque.

Los bosques son ecosistemas en que los árboles son los organismos dominantes, coexistiendo con arbustos, hierbas, fauna y microorganismos, todos ellos interactuando con el ambiente físico, que son el clima, el suelo y la topografía. Proveen al ser humano y al ecosistema de diversos bienes, como madera, energía, fibra y alimento, además de importantes funciones como proteger los suelos, regular los ciclos del agua, regular el clima, limpiar el aire, mitigar el cambio climático, conservar la biodiversidad y ser el hogar de múltiples especies de animales y vegetales, entre muchas otras funciones.

Las fuentes de agua más sostenibles y de mejor calidad en el mundo se originan en los bosques nativos. Sin embargo, en los úl-

timos doscientos años la humanidad se ha dedicado a destruir y degradar gran parte de los bosques al despejar tierras para la agricultura y la ganadería, extraer leña y madera de manera excesiva y establecer plantaciones forestales exóticas, sumado a que cada año los incendios forestales arrasan miles de hectáreas de bosque. Como resultado de todo lo anterior es la disminución de la superficie de bosque y su reemplazo por áreas para actividades productivas intensivas, como el monocultivo de pino o eucalipto.

El bosque remanente está en su mayoría degradado debido a que en las últimas décadas se ha generado un proceso de floreo extensivo que ha eliminado a los mejores árboles restantes del que alguna vez fue

un frondoso bosque nativo. A dicha problemática, hay que agregar dos factores sumamente importantes, ambos factores antrópicos: la desertificación y el cambio climático. El primero, se refiere a la pérdida de productividad de las tierras, el deterioro de la biodiversidad, erosión y escasez hídrica, entre otros aspectos, siendo un proceso que avanza de manera vertiginosa en extensas zonas del país.

Por su parte, el cambio climático determina un aumento de las temperaturas, una disminución de las precipitaciones, un avance de las zonas áridas y un mayor riesgo de inundaciones y avalanchas al llover más intensamente en períodos cortos de tiempo, entre otros aspectos. Las proyecciones de precipitación para este siglo en las zonas

centro y sur del país son de un descenso en al menos 15% (PNUD, 2016).

Bajo este escenario en donde existe una gran incertidumbre, debemos afrontar la situación y hacernos cargo del problema, tomando los desafíos que plantean la desertificación y el cambio climático para proponer experiencias alternativas al modelo de desarrollo actual, que es el principal culpable de los problemas antes descritos.

En resumen, las funciones más importantes de los bosques son:

- Biodiversidad y hábitat para la vida silvestre
- Estabilización de suelos y protección contra la erosión

- Regulación de los recursos hídricos, del ciclo del agua y de los recursos naturales
  - Bienes materiales: madera para construcción, leña, celulosa, etc.
  - Frutos y semillas, fibras, colorantes, medicinas, miel, hongos, etc.
  - Áreas para ecoturismo, recreación y belleza escénica
  - Culturales y espirituales: educación, inspiración artística y religiosa, valores éticos, etc.
- (PNUD, 2016)

## Bosque Nativo en Chile.

La Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, define (en su Artículo 2°) al Bosque Nativo como al “bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.”

Según los datos del Catastro de CONAF al año 2017, la superficie cubierta por bosques representa el 23,3% del territorio nacional con 17,66 millones de hectáreas; de éstas, el bosque nativo alcanza 14,41 millones de hectáreas, lo que representa el 19,04% del territorio nacional, y el 4,26% está ocupado por plantaciones forestales; es decir

3,08 millones de hectáreas. (Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, CONAF: Actualización 2017).

Las regiones del Sur son las que concentran la mayor cantidad de bosques nativos (fig. 9), destacando la Región de Aysén que posee 4,3 millones de hectáreas, seguida de las regiones de Los Lagos y Magallanes con 2,8 y 2,6 millones de hectáreas, respectivamente. Estas tres regiones reúnen el 75% de la superficie de bosque nativo del país. Destacan por su abundancia los tipos forestales siempreverde (3,5 millones de há.), lenga (3,6 millones de há.) y coigüe de Magallanes (1,9 millones de ha), y por su connotación ecológica, los tipos forestales alerce y araucaria, ambas especies declara-

das Monumentos Naturales en Chile. Entre las especies más conocidas y utilizadas del bosque nativo están el coigüe, roble, raulí, lenga, ulmo, tino, lingue, canelo, entre otras. (CONAF, 2017)

fig. 9: Superficie total cubierta de masa forestal en las regiones de Chile. Elaboración propia. Fuente: Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. CONAF, 2017

REGIÓN	SUPERFICIE REGIONAL POR TIPO DE USO									TOTAL	Año de Actualización	Año de Publicación
	Áreas Urbanas e Industriales	Terrenos Agrícolas	Praderas y Matorrales	Bosques	Humedales	Áreas desprovistas de vegetación	Nieves y Glaciares	Cuerpos de agua	Áreas no reconocidas			
Arica y Parinacota	10.577,4	12.707,7	923.141,6	47.172,1	23.759,7	665.853,3	7.109,1	4.158,7	0,0	1.694.479,5	2014	2015
Tarapacá	1.197,9	7.863,6	1.035.095,0	34.274,7	18.606,5	3.172.394,9	680,0	0,0	9.381,8	4.279.494,4	1995	1997
Antofagasta	3.315,3	3.968,3	1.813.732,7	3.411,2	49.467,8	10.837.254,0	0,0	11.039,2	0,0	12.722.188,5	2008**	2009**
Atacama	1.440,2	45.908,4	3.113.892,3	0,0	7.303,6	4.438.895,6	0,0	7.666,8	0,0	7.615.106,9	2007**	2008**
Coquimbo	39.360,9	161.959,5	3.025.767,8	61.646,4	11.555,1	758.229,3	398,8	2.709,8	0,0	4.061.627,7	2015	2016
Valparaíso	58.504,8	174.908,7	514.610,2	553.598,1	9.850,8	229.739,7	52.290,0	5.264,3	0,0	1.598.766,6	2012	2013
Metropolitana	134.760,5	219.103,0	434.837,0	373.354,3	12.515,5	255.018,9	101.345,0	8.697,5	0,0	1.539.631,7	2012	2013
O'Higgins	33.704,1	405.304,3	326.241,9	590.391,2	6.627,7	56.406,6	205.389,3	10.371,3	0,0	1.634.436,3	2012	2013
Maule	16.182,5	667.537,9	746.444,0	1.011.826,8	4.190,2	488.876,9	68.499,0	31.715,0	0,0	3.035.272,3	2008	2009
Biobío*	41.494,0	715.001,4	516.727,5	2.170.129,7	11.151,0	169.493,3	30.136,9	55.170,0	0,0	3.709.303,8	2015	2017
La Araucanía	15.917,7	782.847,7	561.131,7	1.644.081,3	19.977,9	72.352,7	28.705,8	55.333,0	0,0	3.180.347,8	2013	2014
Los Ríos	6.898,9	22.802,1	493.459,2	1.135.171,9	12.246,4	45.155,8	7.627,2	111.603,0	0,0	1.834.964,6	2013	2014
Los Lagos	16.627,0	14.220,1	1.098.868,0	2.936.834,5	56.643,6	243.018,2	241.414,2	233.210,6	0,0	4.840.836,1	2012	2013
<b>Aysén</b>	<b>3.119,0</b>	<b>7.546,2</b>	<b>2.781.462,0</b>	<b>4.431.845,1</b>	<b>107.806,0</b>	<b>1.391.758,5</b>	<b>1.559.700,7</b>	<b>452.818,6</b>	<b>0,0</b>	<b>10.736.056,1</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
Magallanes y de La Antártica	4.669,4	11,6	3.059.946,9	2.671.616,7	3.236.662,3	1.790.952,7	1.795.346,7	354.931,8	273.808,4	13.187.947,5	2004-2005	2005
<b>TOTAL PAÍS</b>	<b>387.770</b>	<b>3.241.690</b>	<b>20.445.358</b>	<b>17.665.354</b>	<b>3.588.364</b>	<b>24.615.400</b>	<b>4.098.643</b>	<b>1.344.690</b>	<b>283.190</b>	<b>75.670.460</b>		

Los Bosques Nativos se subdividen en diferentes grupos según su ubicación y las especies predominantes; dentro del Bosque Nativo chileno se destaca el tipo Siempreverde, con 3.505.545 hectáreas. Este tipo de bosque puede definirse como el conjunto de especies adaptadas a condiciones altas de lluvias y humedad. Entre ellas se encuentran el Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Canelo (*Drimis winteri*), Tepa (*Laurelia philippiana*), Lingue (*Persea lingue*), Laurel (*Laurelia sempervirens*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Avellano (*Gevuina avellana*) y Mañío de hojas largas (*Podocarpus saligna*). Se encuentra mayormente en la cordillera de los Andes por debajo de los 1.000 msnm. y se caracteriza por tener una enorme riqueza florística. Generalmente es un bosque de 4 a 5 estratos, cada

uno de ellos representado por varias especies. También existe el bosque de Lenga (*Nothofagus pumilio*), el cual comprende 3.632.349 hectáreas y se encuentra a lo largo de la cordillera de los Andes sobre los 1.000 msnm.

En la zona de Coyhaique, sector continental e islas de Magallanes y Tierra del Fuego se desarrolla a menores altitudes, bajo los 700 msnm. Por otra parte, el bosque de “Coihue de Magallanes” con 1.999.351 hectáreas se puede encontrar eventualmente en la cordillera de los Andes como bosque transicional entre bosque de Lenga y el bosque de tipo Siempreverde. Se identifica como tipo Coihue de Magallanes, siempre que el 50% o más de los árboles pertenecan a la especie. Finalmente se encuentra el

bosque denominado “Roble-Raulí-Coihue” con 1.635.807 hectáreas. Este se desarrolla entre los 100 y 1.000 msnm en ambas cordilleras, particularmente en las laderas interiores y en valles cordilleranos. Las especies predominantes son Roble (*Nothofagus obliqua*), Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coihue (*Nothofagus dombeyi*). Menos representado se encuentran los bosques de “Ciprés de la Cordillera” con 68.938 hectáreas y que ocupan especialmente las exposiciones norte sobre los 900 y hasta los 1.800 msnm (Ladera Sur, 2015).

A continuación, se presenta una muestra de la flora nativa de Coyhaique y la Región de Aysén.

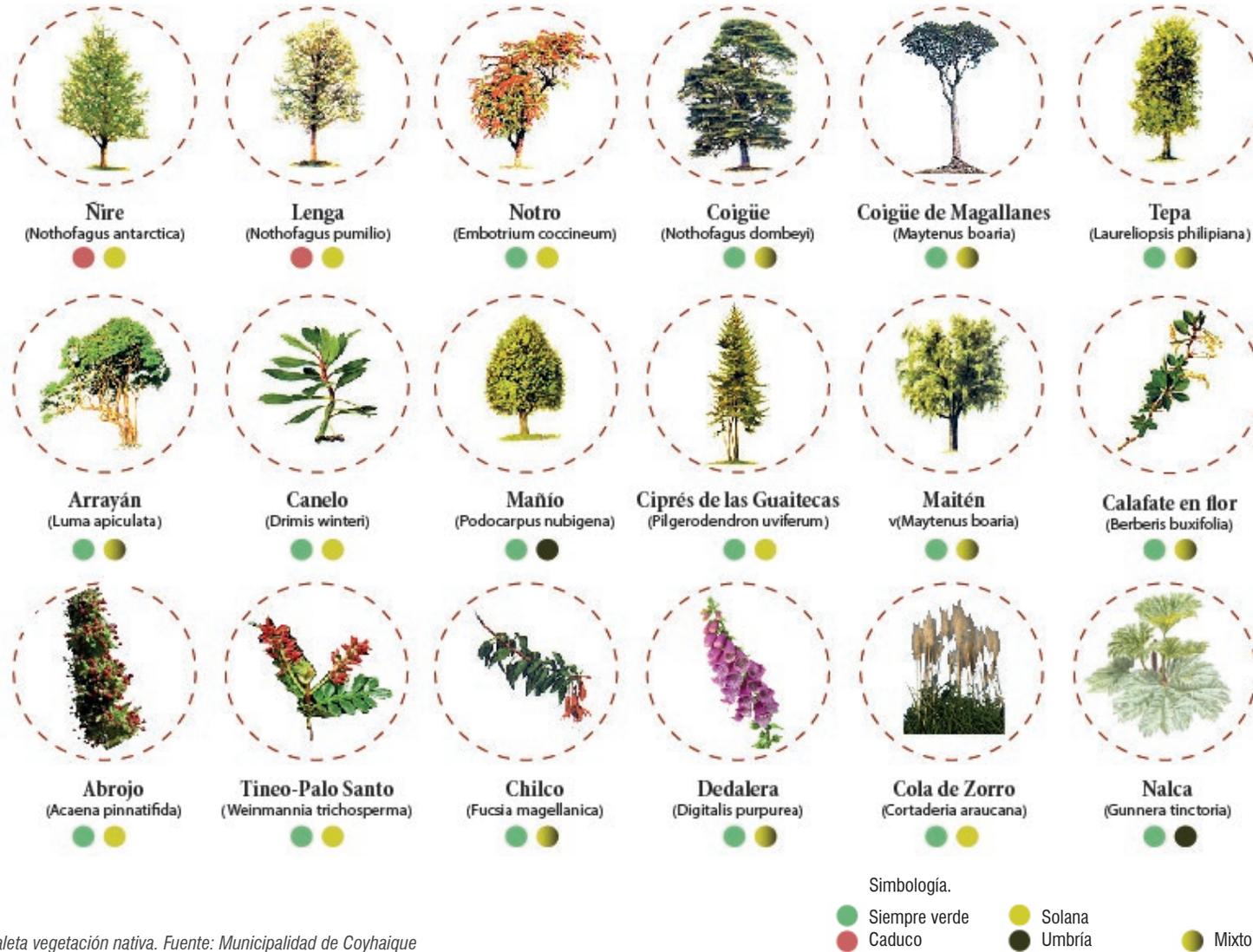


fig. 10: Paleta vegetación nativa. Fuente: Municipalidad de Coyhaique

## Contexto Territorial.

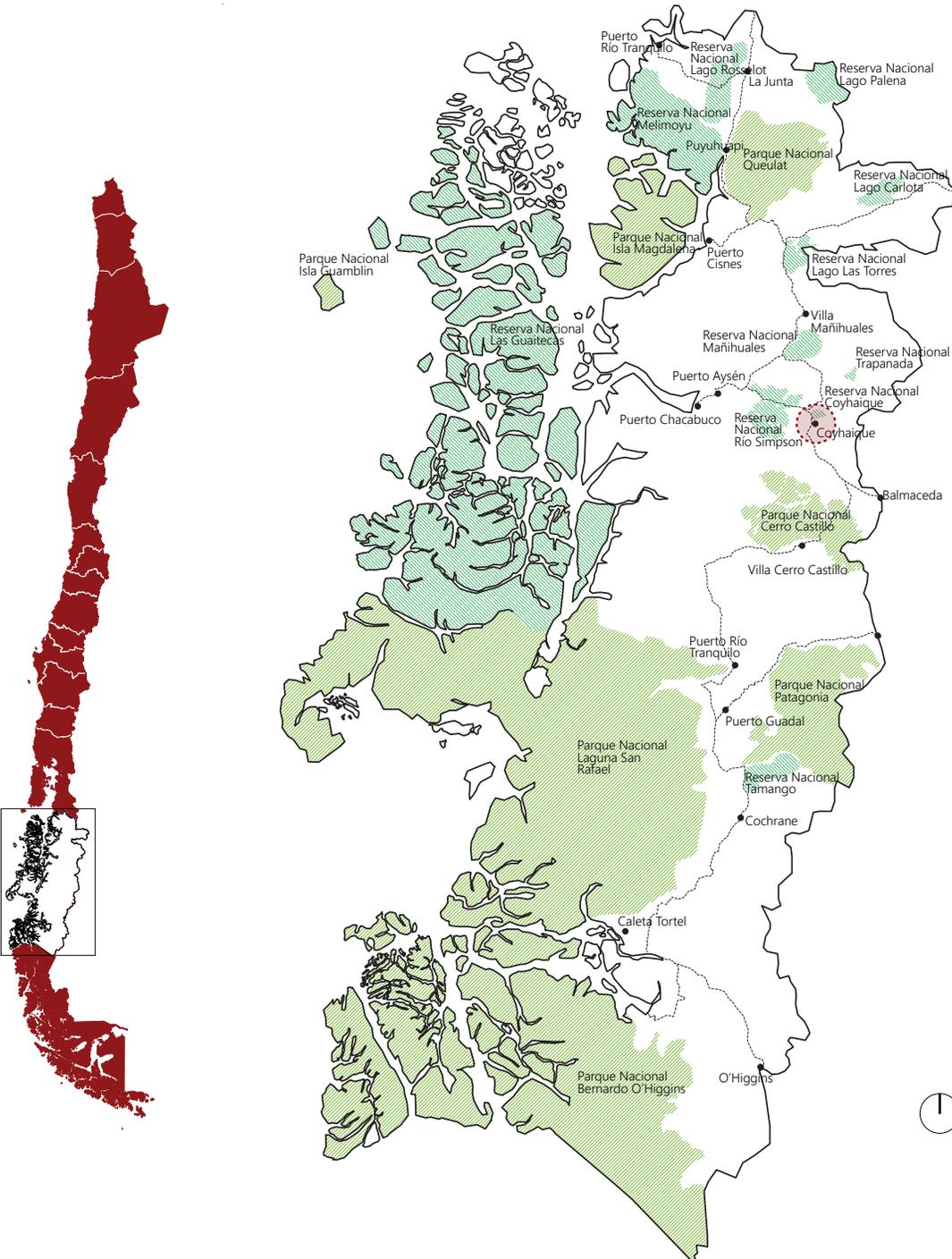
### Aysén.

La región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI) está ubicada en la sección austral de Chile, limitando al norte con la Región de Los Lagos, al sur con la Región de Magallanes y Antártica Chilena, al oeste con el Océano Pacífico y hacia el este con Argentina (fig. 11).

El territorio se encuentra desmembrado de su fachada occidental en numerosas islas. Esta región tiene una superficie de 108.494,40 km<sup>2</sup> (10.849.400 hectáreas) representando un 14,3% de Chile continental e insular, y ubicándose como la tercera región con mayor extensión. De hecho, la región destaca por la enorme superficie de propiedad fiscal, representando un 83,3%

de su territorio (aprox. 9.037.000 hectáreas). Gran parte de ella (aprox. 5.162.000 hectáreas) se encuentra bajo el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), algunas consideradas reservas mundiales de la biosfera como lo es el Parque Nacional Laguna San Rafael. Con una visión sensible y amplia respecto al resguardo de sus recursos naturales, la Región de Aysén se proyecta hacia el futuro como una valiosa Reserva de Vida (GORE Aysén, 2005).

La Región de Aysén se ha caracterizado por ser uno de los últimos territorios del país en ser colonizados, donde se reconoce a principios del siglo XX el inicio de un proceso migratorio, proveniente desde el norte, principalmente de las Regiones de



Simbología.

- Zona de interés
- Parque Nacional
- Reserva Nacional
- - - Ruta 7 -Carretera Austral-
- Pueblo - Ciudad

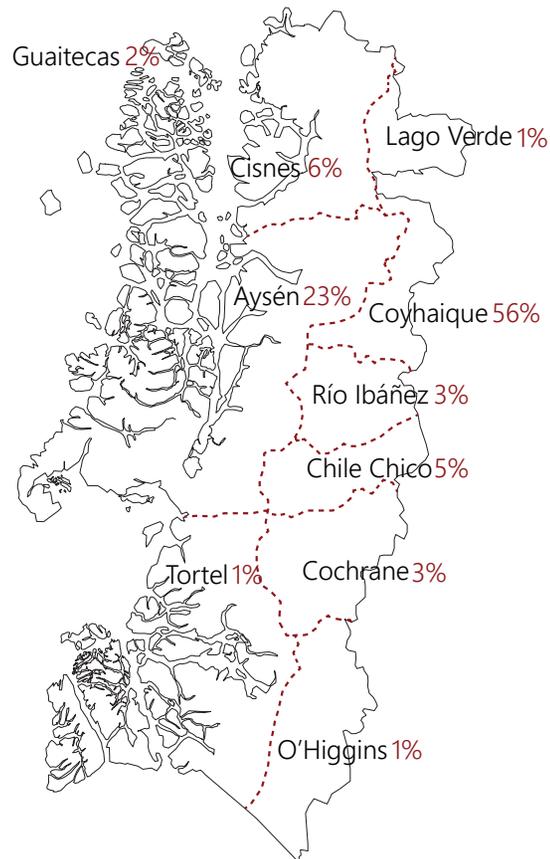
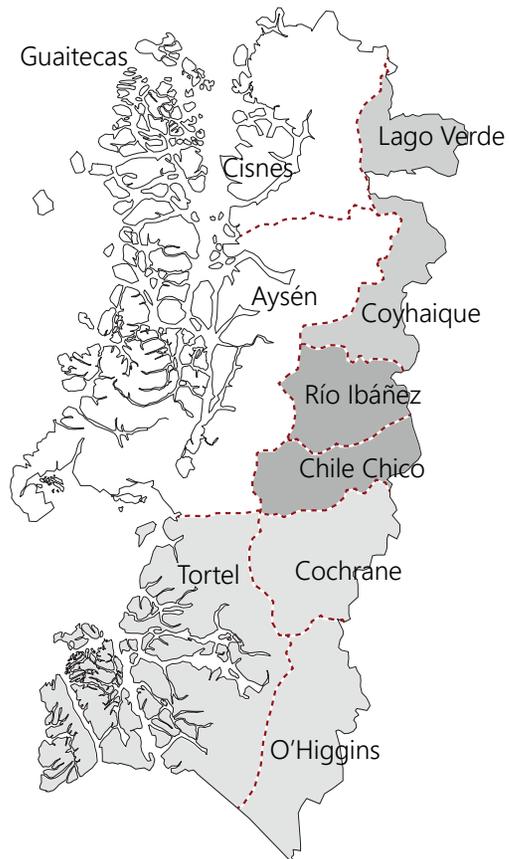
fig. 11: Región de Aysén. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNASPE), pueblos y ciudades, y la Carretea austral. Elaboración propia. Sin escala.

la Araucanía y Los Lagos, asociado a dos efectos predominantes: la instalación de las Sociedades Ganaderas que desarrollaban sus actividades en las planicies patagónicas; y por otro lado, un proceso migratorio iniciado desde los sectores cordilleranos de Osorno y Temuco, cruzando la Cordillera de Los Andes y el territorio argentino, ingresando al territorio chileno por los principales valles que conforman la vasta geografía regional. Actualmente, el territorio se conecta de norte a sur mediante la denominada Carretera Austral (Ruta CH-7), la que representa uno de los avances más importantes en tema de conectividad.

Otra característica regional es la dispersión de la población, generando centros poblados de diversas categorías, pudiéndose

identificar una serie de asentamientos que cuentan con algún tipo de poblamiento, hasta sectores casi despoblados. Administrativamente, la Región de Aysén se subdivide en 4 Provincias y 10 comunas, de las cuales 4 forman parte del Litoral (fig. 12).

Según el Censo 2017 la población alcanza los 103.158 habitantes y una densidad de 0,96 habitantes por kilómetro cuadrado. En términos demográficos la Región representa el 0,6% de la población total del país, siendo muy característica la gran cantidad de población rural en las comunas más alejadas del centro, y la concentración de la población urbana en las ciudades de Coyhaique y Aysén, representando en conjunto el 87,5% del total de la población urbana regional (fig. 13).



Simbología fig. 12

- ⋯ Provincia Aysén
- ▒ Provincia Coyhaique
- ▓ Provincia General Carrera
- ⋯ Provincia Capitán Prat

fig. 12: Región de Aysén. Provincias y Comunas. Elaboración propia. Sin escala.

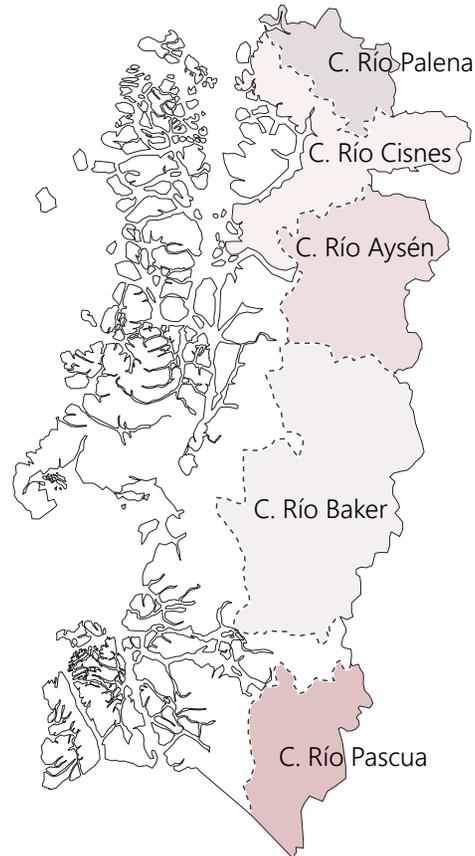
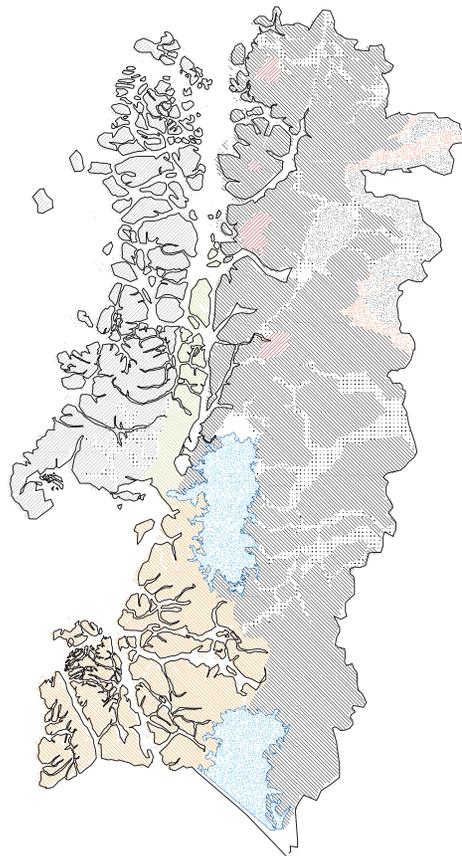
fig. 13: Región de Aysén y distribución de su población (%). Fuente: Censo 2017. Elaboración propia. Sin escala.

Aysén está caracterizada también por ser un territorio con importantes contrastes geográficos. Como se mencionó anteriormente, el sector occidental de la región está compuesto por diversas islas e islotes que se desprenden del continente, conformando archipiélagos provenientes del desmembrado cordón de la Cordillera de la Costa. En su parte central desaparece la depresión intermedia y aparece el Canal de Moraleda, principal ruta de navegación regional. La Cordillera de los Andes al oriente, también se diferencia respecto al resto del país debido a una notoria pérdida de altura y de erosión causada por la actividad glaciaria, lo que ha determinado su nombre de “Andes Patagónicos”. Esta cordillera va declinando en su altitud gradualmente hacia la frontera con Argentina, dando

paso a la denominada “pampa” (fig. 14). Toda esta geografía se une a un clima que está categorizado como frío-oceánico de bajas temperaturas, con una alta humedad y caracterizada por fuertes vientos (BCN, 2018).

En cuanto a la composición hidrográfica, en la región destacan cinco cuencas relevantes, con ríos caudalosos transandinos de régimen mixto: Cuenca del Río Palena, Río Cisnes, Río Aysén, Río Baker y Río Pascua. Además, cuenta con dos extensos campos de hielo: Campo de Hielo Norte (ubicado completamente dentro de la región), y el Campo de Hielo Sur (parcialmente dentro de ésta) (fig. 15). Se puede decir a ciencia cierta que dentro de las enormes cuencas de esta región, se encuentran algunos

de los pocos lugares de la tierra donde las actividades antrópicas no han dejado una huella significativa sobre los principales ciclos naturales. Este patrimonio ambiental se encuentra, al mismo tiempo, asociado a un enorme potencial de desarrollo industrial (pesquero, turístico, hidroenergético y minero). (GORE, 2016)



Simbología fig. 14

-  Archipiélagos de la Cordillera de la Costa
-  Casquete de hielo
-  Cordillera andina
-  Cordillera patagónica andina de fiordos
-  Cordillera volcánica activa
-  Cordones subandinos orientales
-  Depresión Intermedia
-  Relieves planiformes orientales
-  Valle Glacial

fig. 14: Región de Aysén y su geografía. Elaboración propia. Sin escala.

fig. 15: Región de Aysén. Principales cuencas hidrográficas. Elaboración propia. Sin escala.

## Un incendio de características históricas.

El territorio de Aysén, que comprende alrededor de 109.024,90 km<sup>2</sup> (10.902.400,9 hectáreas) ha sufrido el mayor daño en su historia entre 1920 y 1940, cuando estuvo a merced de los incendios intencionales de bosques.

Esta tenebrosa impronta de muerte y destrucción ha determinado que durante varias décadas se identificara a la región por los terribles resultados de la quema indiscriminada, y por las débiles políticas de conservación de especies nativas de las administraciones centrales del país. Y es que, hasta mediados del siglo XX, se habían quemado en la región un total aproximado de 28.000 km<sup>2</sup> (2.800.000 hectáreas), los que corresponden a más del 50% de los bosques de lenga, que originalmente

cubrían una superficie estimada de 50.000 km<sup>2</sup> (5.000.000 hectáreas) (Aleuy, 2012).

Para contextualizar, el 22 de marzo de 1937 se publicó la Ley de Colonización de Aysén, la cual estableció en su artículo primero que “a todo chileno o extranjero nacionalizado que se encuentre domiciliado en la provincia de Aysén y que ocupe y cultive tierras en esa provincia, desde una fecha anterior al 1 de enero de 1927, podrá concedérsele gratuitamente, a título de dominio, hasta seiscientas hectáreas por sí, y hasta cincuenta hectáreas por cada hijo vivo de uno u otro sexo”. Al ser esta zona de la Patagonia fundamentalmente bosques, se incentivó el “roce”, término que comúnmente significa “quema del bosque”, indiscriminado para fines ganaderos.



Como resultado de esta tragedia, promovida por esta política pública que incentivaba estos denominados roces a fuego para despejar los terrenos, cuencas completas como las de los ríos Aysén, Baker, Cisnes, Simpson, Erasmo y Emperador Guillermo (por nombrar algunos), se convirtieron en zonas de desertificación.

La erosión producida por el fuego arrastró miles de toneladas de suelos, se embancaron ríos y lagos, lo que perjudicó notablemente la actividad agropecuaria, que era de subsistencia. (Aleuy, 2012). Todo lo anterior es el motivo por el cual hoy al llegar

*fig. 16: Vista aérea de territorio deforestado, Región de Aysén. Foto: Claudio Frías*



a Aysén se puede divisar desde el aire millones de árboles plumizos tumbados, desperdigados por gran parte de su territorio, como si fueran palos de fósforos amontonados al azar. (fig. X)

“Con el poblamiento de Aysén, el Estado promovió, como ya lo había hecho en décadas anteriores en las regiones de más al norte, el uso del fuego como una herramienta de clareo del bosque, que permitiría el asentamiento de una renaciente actividad ganadera. El Estado entregaba tierra a pioneros con el compromiso de que éstas debían ser clareadas en un tiempo determinado.” (Alex Fajardo, CIEP).

*fig. 17: Vista aérea de territorio deforestado, Región de Aysén.  
Arriba: Sector El Toqui. Abajo izq: Sector Mano Negra.  
Abajo der: Sector Divisadero.  
Imágenes: Gentileza CIEP, Dra. Ángela Hernández*



*fig. 18: Vista de territorio deforestado por el fuego, sector Lago Norte, Coyhaique, Región de Aysén. Foto: desconocido.*



*fig. 19: Vista de territorio deforestado por el fuego, sector Villa Mañihuales, Región de Aysén. Foto: desconocido.*

## El bosque fragmentado.

La región de Aysén, y en particular la Cuenca del Río Aysén han estado expuestas a los agentes antrópicos de manera permanente -e intensa- por lo menos hace 100 años, por lo que su imagen actual dista bastante desde ese entonces (fig. 20). Estos son hechos que favorecen la fragmentación del hábitat, la cual se conoce como una de las amenazas principales para los ecosistemas de la tierra. (Armenteras et al., 2003; Lindenmayer & Fisher, 2006). Dicha fragmentación se puede entender como la transformación de un bosque continuo en unidades más pequeñas y aisladas entre sí, cuya área resultante es mucho menor a la del bosque original. Existen distintas causas que originan esta amenaza para el ecosistema, entre las cuales se encuentran las de origen natural, pero éstas no se compa-

ran con las ejercidas por la humanidad, alzándose como el principal agente perturbador del medio el ser humano. (Bustamante y Grez, 1995).

Así, el ser humano ha promovido la transformación del paisaje natural por medio de la intensificación del uso del suelo para su desarrollo económico. En el caso de la región de Aysén, se suman los eventos catastróficos sufridos por el bosque nativo y su ecosistema, mediante los incendios forestales productos del roce. Estos cambios y degradación en los suelos, que involucra también a la expansión agrícola y la explotación forestal, han contribuido a la disminución, fragmentación y pérdida del hábitat silvestre en el último siglo, proyectándose esta tendencia hacia las próximas

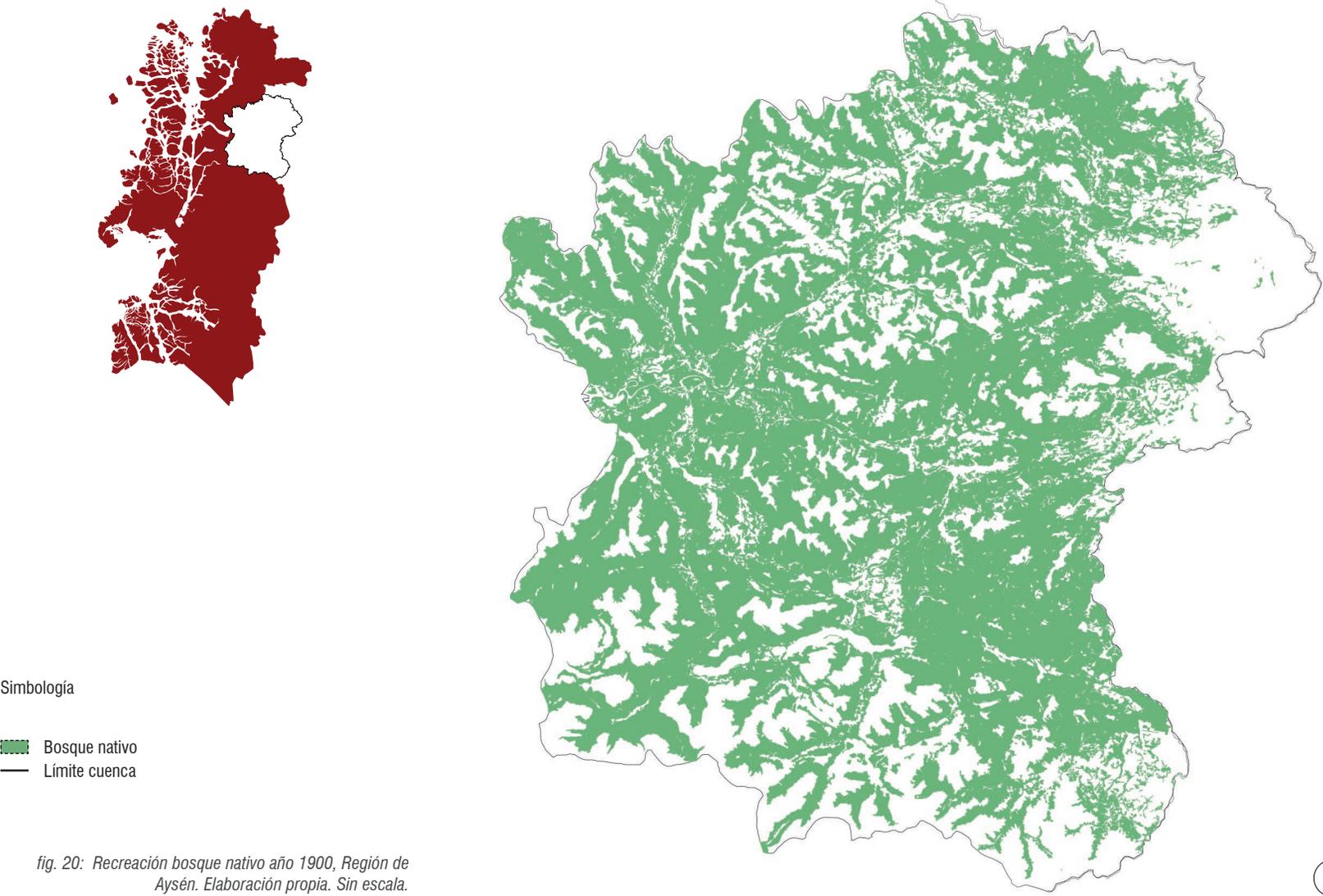




fig. 21: Vista aérea Bosque fragmentado, Región de Aysén. Sector Las Turbinas. Imágenes: Gentileza CIEP.

décadas (Fahring, 2003). Y por consecuencia, se producen efectos negativos en el hábitat, tanto -en un aspecto macro- por la ya conocida e inmensa necesidad del bosque para la existencia de la vida en el planeta, así como también lo es, por ejemplo, el aislamiento de quienes habitan estos bosques, ahora fragmentados.

En la actualidad, en Chile se puede ver el gran impacto que el ser humano ha ejercido sobre el ecosistema, en particular sobre los bosques. El área de los bosques templados se ha reducido de manera vertiginosa, sólo comparable con la disminución ocurrida durante la última era glacial.

Y esto debido exclusivamente al impacto humano que golpea hace más de 200 años. (Armesto et al., 1994). Es aquí donde to-

man protagonismo los incendios forestales de origen humano, que fueron utilizados para despejar los bosques que obstaculizaban el paso de los primeros colonos, y a la vez su posibilidad de asentarse en el territorio. La sustitución posterior de estos bosques por praderas inmensas son factores que han incidido fuertemente en la configuración actual del territorio, afectando de manera importante al medio ambiente por toda la cobertura vegetal que se perdió, y que lamentablemente se sigue perdiendo. (Lara et al., 2000)

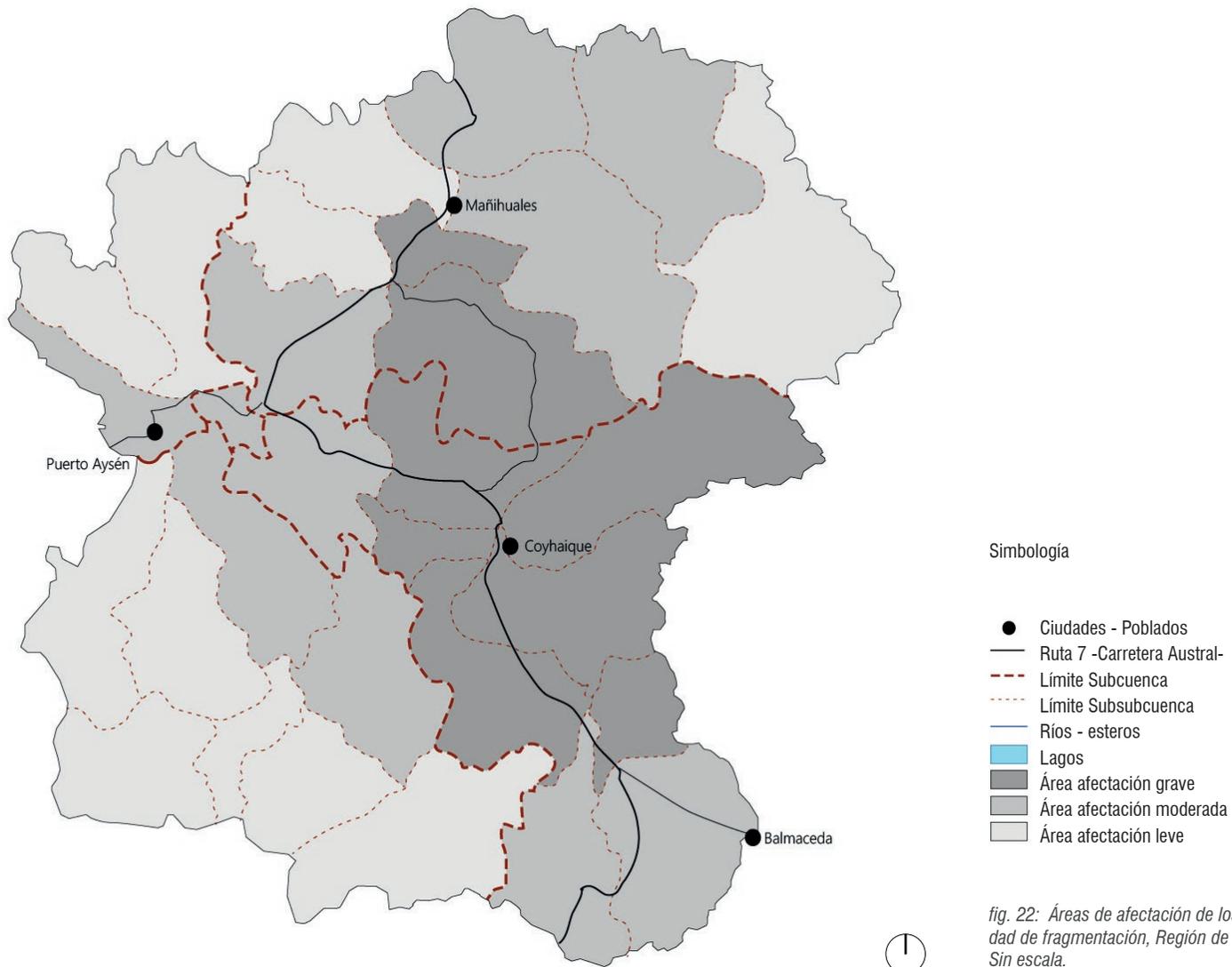


fig. 22: Áreas de afectación de los incendios, según intensidad de fragmentación, Región de Aysén. Elaboración propia. Sin escala.

## Cuenca del Río Aysén

Es pertinente fijar la atención en el territorio donde se ha concentrado el desarrollo económico y social de los habitantes de la Patagonia. Por consecuencia, la cuenca del Río Aysén es una de las áreas que fue afectada de manera importante por las perturbaciones antrópicas que se mencionaron anteriormente, dañando su ecosistema arbóreo que estaba compuesto principalmente por bosques siempreverdes y turberas, estepa y bosque patagónicos (Gajardo, 1994). Es en esta zona en donde se desarrollaron los incendios más grandes registrados en la historia de Chile, destruyendo a mediados del siglo XX la frívola cifra de 3 millones de hectáreas de bosque nativo, algo así como 2 veces la superficie de la Región Metropolitana (1,5 millones de hectáreas).

Estos incendios podrían haber sido determinantes en la pérdida y en la fragmentación del bosque nativo de la región de Aysén, ya que generaron parte importante de la pérdida de cobertura vegetal original.

La cuenca del Río Aysén abarca una superficie de 1.144.145 hectáreas, y sus principales ríos tributarios son el río Simpson, Mañiguales, Blanco y río de Los Palos (IGM,1984). La zona se caracteriza por una fuerte gradiente de precipitaciones oeste-este, que varía desde los 3.000 mm de promedio anual en la costa poniente (Puerto Aysén), hasta llegar a los 1.164 mm promedio en Coyhaique, por el costado oriente. El avance de la economía y el “progreso” se dió inicio recién en los años 1900, en donde la explotación mercantil de la cuen-

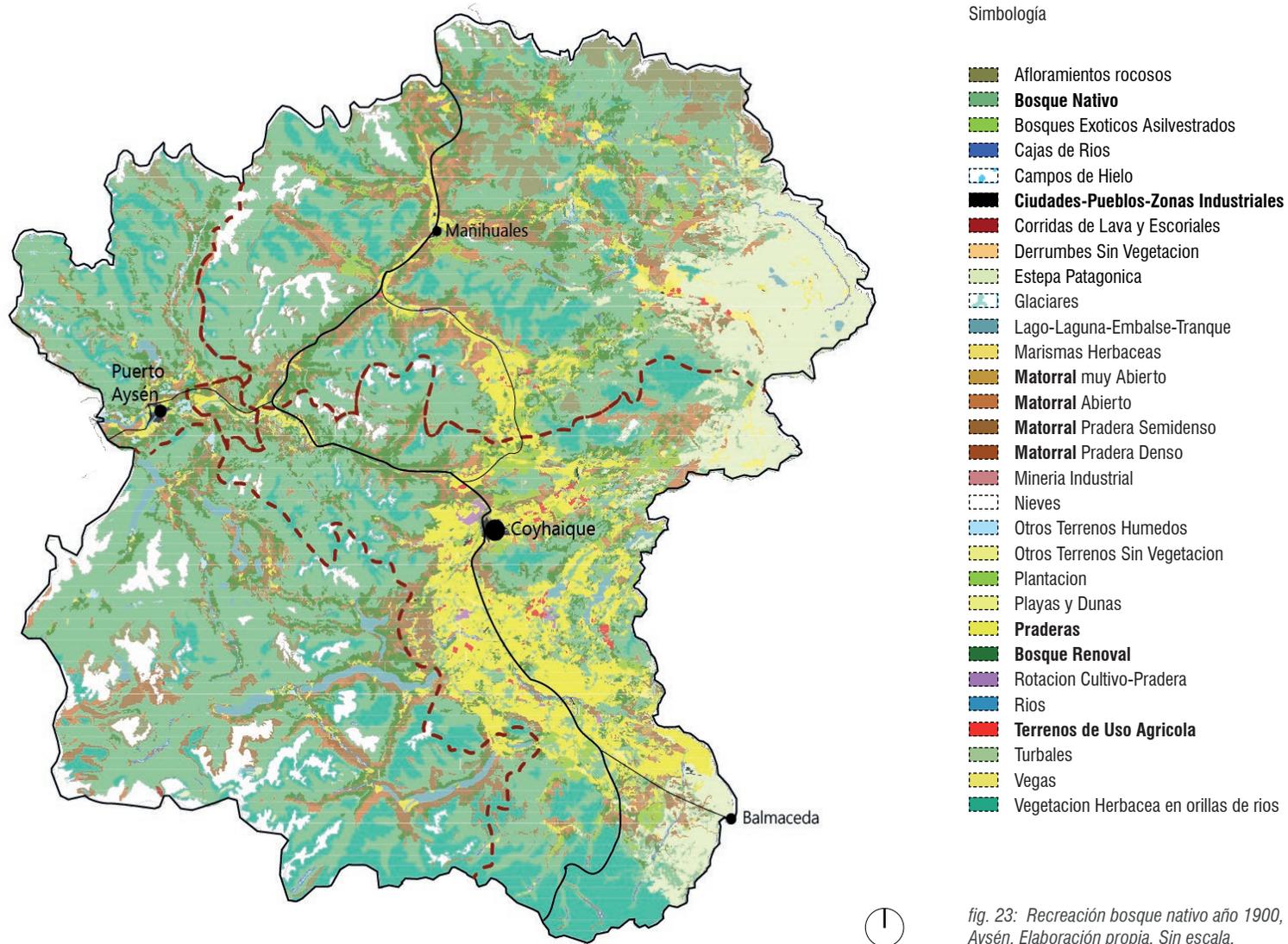


fig. 23: Recreación bosque nativo año 1900, Región de Aysén. Elaboración propia. Sin escala.

ca del Río Aysén se basó en las concesiones de grandes extensiones de tierra otorgadas a compañías ganaderas particulares, y a la llegada de los primeros colonos que se establecieron en la zona. Este proceso llegó a su punto más intenso hacia el año 1930, como el reflejo del aumento en la ocupación del hábitat que, hasta ese entonces, se encontraba sin intervención por parte del ser humano. Así, en medio de la zona más afectada por los incendios y la depredación del ecosistema se localiza la capital de la región y por consiguiente la que posee la mayor concentración de habitantes: Coyhaique.

## Coyhaique

### Historia

La ciudad de Coyhaique, capital regional, se encuentra ubicada en la provincia de Coyhaique en la Región de Aysén. El territorio que hoy es conocido como la ciudad de Coyhaique, fue habitada previo a la colonización de la zona por pueblos indígenas, alacalufes y chonos, quienes vivieron de la caza y pesca en el territorio austral (Municipalidad de Coyhaique, 2013). Hacia la segunda mitad del siglo XIX se da inicio a un proceso de colonización y ocupación del territorio, generado por el interés de compañías madereras en las maderas nativas que existía en la zona, donde también se dio la oportunidad de crianza de bovinos y ovinos dadas las condiciones ambientales.

La favorable ubicación del casco de la “estancia Coyhaique”, en la confluencia de dos ricos valles ganaderos, y las necesidades administrativas de crear un nuevo centro poblado, dadas las presiones de los pobladores del valle del río Simpson y al interés de los trabajadores de la estancia Coyhaique de radicarse y tener algo propio, fueron algunas de las razones para que el gobierno de la época fundara el año 1929 el poblado de Baquedano, que el año 1935 tomaría finalmente el nombre de Coyhaique (Azócar et. al., 2010). La localización de la ciudad de Coyhaique permitía, pese a su ubicación austral, una buena comunicación y transporte de personas, bienes y productos originados de la economía ganadera de la época, integrándose con la Patagonia argentina.

En esa época, el pequeño poblado contaba con solo unas treinta viviendas, algunos almacenes, tiendas y de los primeros edificios públicos, siendo uno de los poblados más australes del continente americano. La plaza de armas, la cual resultaría peculiar a la forma tradicional siendo diseñada como una plaza dentro de un pentágono, era el punto principal de este incipiente poblado.

En la década de 1930 las grandes compañías ganaderas que iniciaron el poblamiento del sector, comenzaron su retirada del territorio patagónico, dando inicio a un rol más activo del Estado. El Estado asumiría un rol de poblamiento regional y de inversiones en obras públicas, comenzando activamente la entrega de títulos de dominio y la construcción de caminos desde Puerto

Aysén, lo cual ayudó a que llegaran nuevos residentes a la ciudad.

En los años siguientes Coyhaique comenzó sostenidamente su consolidación como ciudad y como punto estratégico en la región, donde el Estado siempre ha tenido un rol importante en el apoyo del desarrollo de la ciudad como capital regional. En los últimos años la ciudad de Coyhaique ha tenido mayor presencia en el ámbito de las actividades turísticas, teniendo aún más movilidad, además de su histórico rol como punto funcional y jerárquico del territorio patagónico.



*fig. 24: Edificios de la Sociedad Industrial de Aysén en Coyhaique, 1920. / Empleados de la S.I.A. vadeando el río Simpson cerca de Coyhaique, 1920 Fuente: <http://www.memoriachilena.gob.cl>*

## Geografía y clima.

La comuna de Coyhaique limita al Norte con la Comuna de Lago Verde y la Comuna de Cisnes, al Oeste con la comuna de Aysén, al Este con la Republica Argentina y al sur con la Comuna de Río Ibáñez y posee una superficie de 7320 km<sup>2</sup>.

La zona donde se ubica la ciudad se caracteriza por la densidad de su red hidrográfica y sus abundantes caudales, asociados a los altos niveles de precipitación. Se trata de un sistema exorreico, con control lacustre, de régimen pluvio-nivo-glacial, por lo que sus máximas crecidas se producen en mayo y diciembre.

El clima característico de la cuenca del río Aysén, donde se ubica Coyhaique, corresponde al clima frío oceánico de bajas

temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y mucha humedad. Las características del relieve generan una diferencia de climas al estar protegida por el cordón montañoso de la Cordillera, lo cual permite una disminución notable de las precipitaciones, en comparación con el sector de archipiélagos que se encuentran en la misma latitud. En el lado Oriental los valores de las precipitaciones bajan hasta 621 mm anuales en Balmaceda, mientras que en la ciudad de Coyhaique la precipitación es de 1.385 mm anuales por la característica descrita. Las temperaturas son generalmente bajas, siendo enero el mes de más altas temperaturas y Julio el de más bajas, obteniéndose una media anual de 8 a 9°C (Municipalidad de Coyhaique, 2013).

## Conectividad.

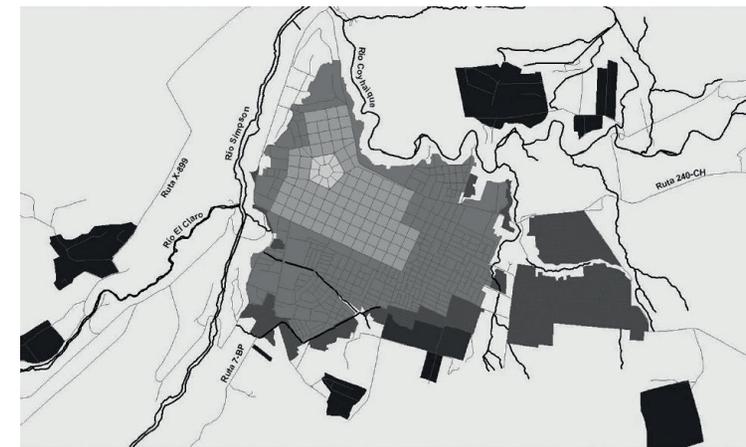
Para la conectividad de la comuna de Coyhaique, de manera terrestre existe un corredor principal, la Ruta CH-7, más conocida como Carretera Austral, que comunica el centro urbano comunal de Coyhaique con la comuna de Aysén y la Comuna de Río Ibáñez, siendo a su vez, la carretera que agrupa los principales centros poblados de la Región.

Respecto a la conectividad de las áreas rurales que se conectan con Coyhaique, existe una vía que las articula entre ellas, la Ruta 243-CH, siendo esta vía casi en su totalidad de carpeta de ripio, conectando el paso fronterizo de Coyhaique Alto hacia Argentina.

Por último, es posible la llegada a este territorio austral de forma aérea desde el Aeropuerto Balmaceda, ubicado a 55 km. al sureste de la ciudad de Coyhaique.

### Morfología urbana.

La ciudad de Coyhaique posee un esquema particular, ya que su centro y punto fundacional lo constituye una plaza pentagonal de la cual parten diez calles centrales para luego dividirse en damero, por lo que la ciudad se va irradiando desde su centro histórico, deteniendo se crecimiento hacia el norte por la presencia del Río Coyhaique y hacia el poniente el río Simpson. El entorno natural juega un rol importante en la forma del crecimiento de la ciudad, y así mismo la forma en que se relaciona el entorno urbano con el entorno natural. Dado el crecimiento lento y sostenido que fue teniendo la ciudad, se fueron sumando áreas rurales a la trama urbana en diferentes períodos, reconociéndose diferentes



#### Simbología

- Centro histórico
- 1948
- 1984
- 2006
- 2008
- Parcelas y loteos

fig. 25: Evolución urbana Coyhaique. Fuente: Revista de geografía Norte Grande (46). Sin escala.

morfologías con diversos usos, densidades de ocupación del suelo y grupos socioeconómicos. En este sentido, se identifica el pericentro de la ciudad con un orden de damero, para luego ir apareciendo hacia el este y sur-este, nuevas tipologías morfológicas de predios y viviendas. Hacia el sur y límite sur, se identifican loteos de conjuntos habitacionales con servicios para esas zonas, evidenciándose también que el medio natural actúa como segregador de ciertos loteos habitacionales (Azócar et. al., 2010). Si bien existe un notorio crecimiento de Coyhaique hacia el sector este, sur este y sur oeste, servicios y equipamientos esenciales se encuentran principalmente en el sector céntrico y pericentral de la ciudad, como servicios públicos, municipio, policía, salud, entre otros. Así mismo, se reconocen

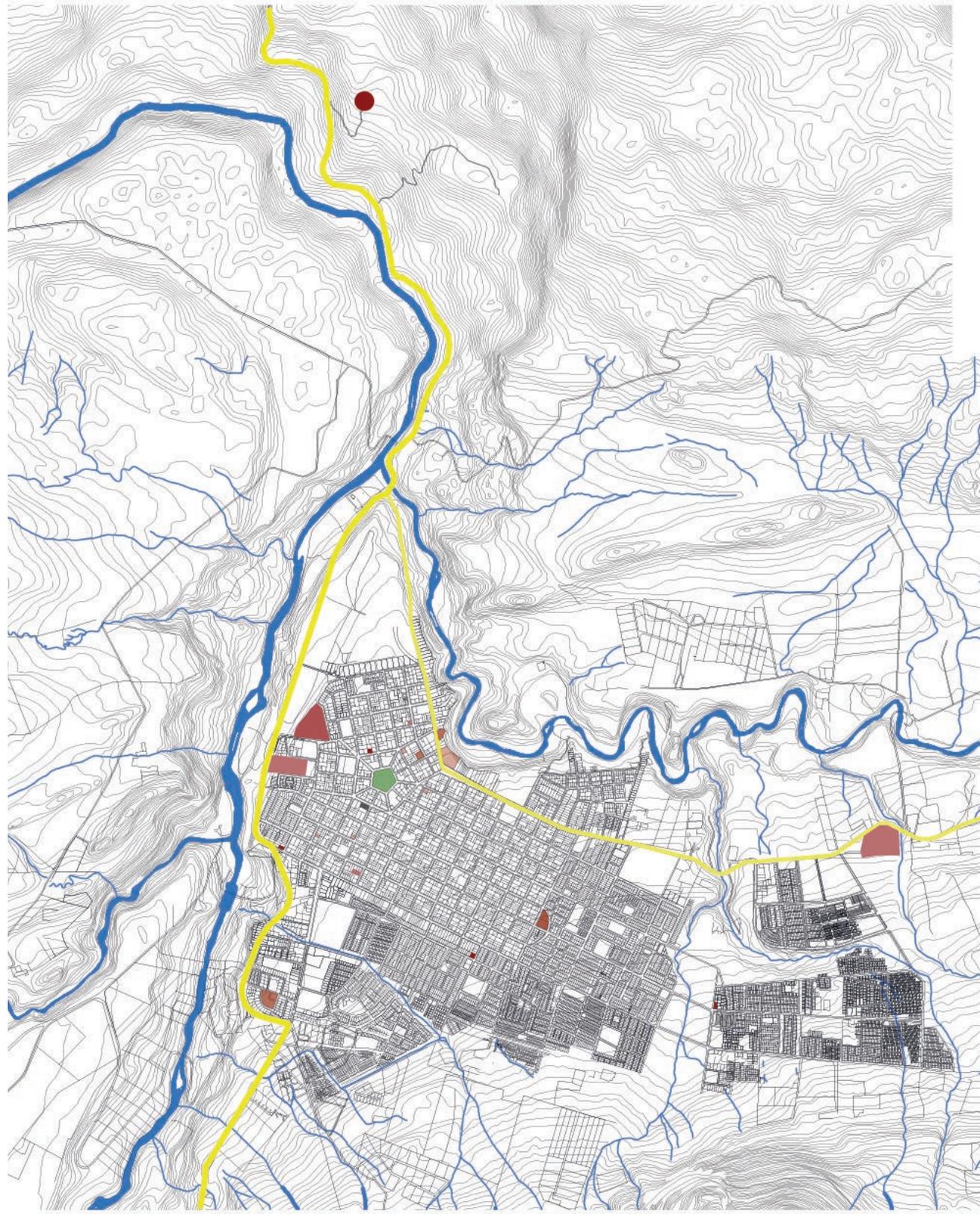
equipamientos educacionales a lo largo de la ciudad y equipamientos de educación superior, donde la investigación en relación al entorno, la Patagonia y el espacio natural tiene una importante relevancia.

Por último, Coyhaique posee también un desarrollo industrial y económico que lo define como capital regional y ha generado la llegada de nuevos residentes al sector, por lo que existe un constante potencial de crecimiento a lo que se suma un interés de proyectos inmobiliarios para este crecimiento. Sumado a su incipiente desarrollo investigativo del entorno patagónico, se proyecta como una ciudad con un futuro crecimiento, siendo un campamento base para los pequeños poblados cercanos a la ciudad.

Simbología Fig. X.

-  Plaza de armas
-  Servicios públicos de salud
-  Universidades y Centros de Investigación
-  Bomberos
-  Carabineros
-  Municipalidad
-  CIEP
-  Ruta 7 - Carretera Austral-
-  Av. Gral. Baquedano - Ruta 240CH-

fig. 26: Equipamientos y servicios de Coyhaique. Elaboración propia. Sin escala.



# Capítulo 3

---

*Teorización.*



*Paisajes de la Patagonia Chilena. Colección personal.*



fig. 27: Mina Tyrone, New Mexico, USA / "Mar de Plástico", Invernaderos, Almería, España. Fotos: E. Burtynsky

## Teoría del Antropoceno.

Actualmente, habitamos un planeta fabricado. Por consecuencia del impacto humano, el mundo se ha transformado de manera tan drástica que los geólogos han propuesto un nuevo nombre para la etapa que se extiende desde la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII: el Antropoceno (Crutzen, 2000), la época del ser humano.

Este término fue propuesto debido a que era necesario estudiar con mayor certeza el desarrollo de ésta nueva época, considerando a los seres humanos como una fuerza geológica poderosa, que seguirá siendo predominante durante miles de años en el desarrollo ambiental (Crutzen, 2002). Y es que el ser hábitat del ser humano han tenido efecto sobre todo el planeta. Desde las

ideologías de planificación de la postguerra, las megaurbes como una aglutinación de arquitectura, la globalización del consumo de combustibles fósiles y las economías mundiales que han sido impulsadas básicamente por el extractivismo de recursos naturales, han elaborado un planeta prácticamente artificial (fig. 27).

En este sentido, como plantea Ellis (2011), cada persona se ha convertido en un diseñador y constructor del medio ambiente, y es responsable de las considerables alteraciones en los ecosistemas, que en los dos últimos siglos se ha acelerado vertiginosamente. Principalmente mediante el uso de los combustibles la humanidad ha multiplicado la posibilidad y capacidad de moldear el globo basado en sus propias necesidades,

las cuales son directamente proporcionales a la expansión de la población mundial.

La humanidad ha afectado fuertemente la biósfera, primero domesticando las especies, luego reemplazando los ecosistemas nativos por campos agrícolas. Mediante este constante crecimiento, la humanidad ha alterado la biósfera, y a el ciclo natural del Carbono, mientras que el ciclo del Nitrógeno se ha visto impactado radicalmente por el uso global de aquellos fertilizantes artificiales que son usados para alimentar a la población mundial. Además, por medio de las grandes obras de ingeniería, de la construcción urbana o de la explotación y extractivismo minero y agrícola, se continúa modelando un mundo que es artificial prácticamente en su totalidad. (Fernán-

dez-Galiano, 2012). Lo anterior, hace necesario reflexionar sobre lo indisolubles que se han vuelto la arquitectura y el ecosistema, que se han convertido en el contexto determinante tanto de las políticas públicas como de la planificación y el diseño.

Incluso si se plantea que aún ciertos aspectos del planeta no han sido afectados directamente por acción antrópica, lo está sufriendo indirectamente por medio del cambio climático. Cabe destacar que este fenómeno ya se encuentra en una situación sin precedentes, y no se puede asumir estabilidad en el mundo en el actual contexto. Hay que reconocer sin matices que ocurrirán cambios sustanciales, por lo que se debe pensar en reparar o restaurar el planeta: no hay tiempo para “sostener” el actual

estilo de vida (Acosta, 2019). Es pertinente entonces reconocer que la biósfera ha sido remodelada de manera dramática por el ser humano, a diferencia de los procesos biofísicos que lo han hecho en menor grado.

Por consecuencia, las sociedades deben avanzar hacia un cambio de paradigma, en donde más que conformarse con el estilo de vida actual, se cuestionen y propongan sistemas antrópicos que integren los sistemas naturales, asumiendo un rol de administración del planeta, más que de explotadores e invasores de éste. Se promueve entonces el concepto de resiliencia y, al igual que la naturaleza, hay que tener un carácter completamente nuevo.

## Arquitectura y antropoceno.

Se debe entender que el mundo es racional y, por lo tanto, está formado según razones humanas, estando a su total servicio y disposición. Y el proyecto cultural en el cual se ha basado este modelo de existencia es sobre la superación y control de la naturaleza, el cual necesita ser superado de una vez por todas. En su reemplazo se debe plantear, entre otras cosas, la recuperación y posicionamiento del ser humano como parte de una red interconectada, dejando de lado la posición central de su figura.

Esta noción antropocénica ha sido reiterativa en la arquitectura desde el renacimiento, que más tarde daría paso a la modernidad arquitectónica. Como ejemplo, basta mostrar las ideas platónicas tomadas por la corriente lecorbuseriana: “Sol, espacio, ver-

de... conquistados” (Le Corbusier, 2008).

En este entendimiento de un mundo a la medida de lo humano, es que se puede comprender la naturaleza como algo humanizado, conquistado, como “área verde”: una porción de jardín racionalizado: delimitado geoméricamente, impecable, sin agentes invasores, con crecimiento controlado y perfectamente cortado. De nuevo, ideas platónicas que son implantadas y ejecutadas en el mundo moderno: si lo natural opone resistencia -ya sean animales, árboles, el terreno o el agua- simplemente se intenta condicionarlos. Así, lo real se moldea y se pone al servicio de lo ideal. (Castro, 2019).

La arquitectura, en términos generales es

entendida como la construcción de objetos impuestos en el terreno: para la modernidad, son objetos espaciales como el espacio orgánico de Wright, la planta libre de Le Corbusier y la búsqueda de un espacio moderno cristalizado en la obra de Mies van der Rohe. (Benévolo, 1999). Esta arquitectura, situada en una ciudad moderna, trazada y planificada para el automóvil y ajena a su contexto natural, terminó desgastada y le siguieron movimientos como la arquitectura brutalista, y posteriormente la posmoderna. Ésta última, comienza a incluir el valor de la historia y lo popular, además de promover un cambio en el papel de los arquitectos, naciendo las primeras nociones de una arquitectura participativa.

*“La vida en el Antropoceno pareciera requere-*

*rir un cambio de mentalidad hacia el proyecto arquitectónico: buscar nuevas ideas estéticas, quizá más cercanas a la noción de evolución y de ecosistema urbano, que a una búsqueda -al parecer mal entendida- de la belleza”* (Mandoki, 2014).

Así como se entiende que por todas las implicancias ecosistémicas que tienen las acciones del ser humano sobre el planeta, se debe avanzar hacia un cambio en la manera de hacer arquitectura, y es que la expresión material de ella no debería seguir dependiendo del acero, el concreto y el vidrio, sino que se debería *“evolucionar hacia materiales de una mayor conciencia ambiental”* (O’Reilly, 2017). Así, como también propone Fernández (2003), se debería avanzar en la constitución de una arquitectura

ecológica, que él denomina eco-proyecto, el cual se basa en la construcción de un proyecto que sea sensible al ecosistema, comunitario y que promueva una forma diferente de ciudad.

## Desafíos de la nueva era.

Con el desarrollo de una nueva conciencia, es que el ser humano se debería alzar y consolidar como administrador del planeta y su patrimonio natural, lo que evidentemente será un desafío mayor. Es necesario que la humanidad tenga consenso y promueva una visión global de la interacción entre los humanos y el ecosistema, pero desde una perspectiva multidimensional en donde la humanidad se muestra como moldeador permanente y administrador de la estructura y función de éste. Entender lo anterior resulta clave al permitir ir más allá de la visión convencional, que plantea que las interacciones humanas sólo forman una única dimensión de perturbación, impacto y dominación sobre lo existente.

Ciertamente, el Antropoceno se podría convertir en la tercera gran oxidación del planeta debido al nivel de incidencia en la morfología de las costas, los ciclos hidrológicos, la composición química de los océanos y las variaciones del clima. El ser humano debe ser lo suficientemente inteligente y capaz de mancomunar esfuerzos para efectuar un cambio desde el uso de energías fósiles hacia las renovables, y continuar el proceso de re-modelamiento del planeta mediante procesos sustentables y ecológicos (Fernández-Galiano, 2012).

En el camino hasta llegar a esa conciencia ideal, se debería moderar y disminuir las variaciones ecosistémicas de los impactos antrópicos sobre el planeta, antes que superen un umbral donde dicha variación sea

irreversible y, probablemente catastrófica.

El papel de la arquitectura en la urbe y el territorio es fundamental en este camino, debido a que el entorno artificial en el que habitamos está conformado casi en su totalidad por la esencia de esta disciplina, su fundamento y proceso de ejecución. Es de suma importancia expandir la arquitectura más allá de un diseño para el ser humano, concebido exclusivamente para nuestro consumo y confort: explorar el ecosistema global más amplio como un espacio compartido por todas las especies es el rol de la arquitectura contemporánea.

Si bien en esta tarea hay varias disciplinas que han logrado su integración como la silvicultura, la ecología, agronomía y las

ciencias ambientales, esto no basta. Se debe recorrer un largo camino a través de experimentación social y ecológica, observación constante y cuidadosa, y un ajuste de por vida que permita realizar progresos sustanciales en el aprendizaje de cómo crear, diseñar y mantener los territorios mediante la disciplina arquitectónica, promoviendo el tipo de biósfera que proyectamos en esta nueva era denominada antropoceno.

## La memoria.

Imaginar una vida sin memoria se hace difícil, ya que sin ella estaríamos perdidos, siendo extraños a todo y extrañándolo todo, colocándonos en una posición de extrema vulnerabilidad y riesgo para la sobrevivencia, al perder nociones mínimas como la del movimiento, ya que no habría nada en nuestro interior que nos diera alguna pista hacia dónde dirigirnos. (Aguirre, 2008). Por lo tanto, la memoria es parte de nuestra vida cotidiana, ya que a nuestra propia voluntad evocamos hechos que ocurrieron en el tiempo. Situaciones que mantenemos vigentes mediante una conversación constante con el pasado, la que permite el acceso a nuestro propio tiempo, y que se expresa en todo nuestro organismo y sentidos, por lo que podríamos considerarla como algo vivo. Y como todo lo que

se considera en esta condición, la memoria tiene variadas posibilidades debido a su constante evolución, y la existencia de otras memorias y su interrelación son las que a su vez establecen y moldean una identidad colectiva.

La relación entre memoria e identidad es tan estrecha que, como dice Grayling (2002), lo que hace que una persona sea la misma a lo largo de la vida es la acumulación de memorias que lleva consigo... cuando éstas se pierden, deja de ser esa persona y se convierte en otra. Para no perder la memoria, y por consiguiente esta identidad, las sociedades cuentan con sistemas que permiten mantener y comunicar la memoria, ya que según Umberto Eco (1998) nuestra identidad se fundamenta en

la larga memoria colectiva. Aquí la importancia entonces de conservar esta memoria colectiva, con la finalidad de no perder la identidad como sociedad o país, ya que son estos hechos del pasado los que determinan lo que somos actualmente. Lo anterior genera un sentido de pertenencia concordante a una historia en común, que identifica al individuo y a éste como parte de un grupo determinado.

La memoria entonces es indispensable para la vida humana, y como sociedad se tiene el deber de mantenerla vigente, viva. Esto es importante, debido a que generalmente estos hechos o situaciones trágicas y traumáticas tienden a ser reprimidas u olvidadas por un reflejo natural del ser humano. Pero de ser así, las generaciones futuras se verían

impedidas de conocer y aprender sobre los hechos ocurridos, lo que las deja en una situación frágil frente a la ocurrencia de un nuevo suceso de características similares.

Así es como, entre todos los métodos y medios existentes para preservar la memoria, se encuentra la arquitectura, la cual posee un enorme potencial al ser capaz de narrar la historia de un hecho que aconteció trayéndolo al presente y dando la oportunidad de reflexionar y recordar, generando espacios donde la resiliencia se construya mediante el aprendizaje desde situaciones traumáticas. Son necesarios, por lo tanto, aquellos lugares donde la historia sea recordada.



fig. 28: Memorial de Paine: Un lugar para la memoria. Iglesias-Prat Arquitectos. Fuente: [www.elciudadano.com](http://www.elciudadano.com)

## Representar la memoria.

No se puede recrear la memoria sólo a través de estudios técnicos y tipológicos, en una puesta en valor del patrimonio arquitectónico material; no sólo reconociendo en la identidad de los sitios, sus costumbres y su historia. La memoria es emocional, y es aprehendida y grabada a fuego a través de sensaciones. (Asensio, 2017). Por naturaleza, la humanidad ha tenido la necesidad de plasmar la memoria de ciertos hechos históricos en un elemento concreto. Éste, por medio de su manifestación material se apropia de un espacio, para hacer perdurar su recuerdo en el tiempo y generar pertenencia.

Los espacios de memoria existen para colaborar con la reparación y perpetuar los hechos en el tiempo, además de configurarse

como una unidad significativa, de orden material o ideal, que la voluntad de las personas o el trabajo del tiempo transforma en un elemento simbólico del patrimonio memorialista de una comunidad (Nora, 1984).

Estos lugares de memoria buscan hacer visibles en el espacio público ciertos hechos o figuras significativas del pasado (Achugar, 2003; Jelin & Langland, 2003), y se definen más allá de ser un elemento simbólico, ya que es necesario que aquellos espacios sean utilizados para recordar, y sólo así se podrían considerar un lugar de memoria. Lo anterior implica entonces fijar como punto de interés el carácter performático que presenta, centrándonos en los usos y apropiaciones que, por medio de acciones de memoria, enuncian, articulan y constru-

yen sentidos del pasado. (Piper-Shafir et al, 2013). Sin embargo, como toda performance, las conmemoraciones tienen a la vez la potencialidad de reproducir significados y de transformarlos.

Los lugares de memoria son marcados material y/o simbólicamente, transformándose en espacios de enunciación (Achugar, 2003). Y como poseedores de esta condición, buscan transmitir un mensaje mediante variadas materialidades, las que puestas en relación directa con diferentes personas producirá, a su vez, distintas interpretaciones. Así, los lugares para la conmemoración utilizan espacios significativos que se constituyen en la tensión entre sus dimensiones enunciativas e interpretativas mediante sus estrategias materiales y

estéticas (Piper & Hevia, 2012).

Por consiguiente, este tema podría abordarse desde diferentes aristas como lo son: “la reproducción morbosa (exhibición del horror, que produce cierto distanciamiento y rechazo), el símbolo (la metáfora del hecho que, al ser conceptualizado, pierde el significado o limita su interpretación a quienes tienen conocimiento profundo del arte o el trauma en sí y pueden reinterpretarlo), la placa recordatoria (que convierte al hecho en un dato y lo archiva como tal), el memorial (cuya única misión es conmemorar) y la museificación (objetualiza el hecho, destacando lo singular, distanciándolo y congelándolo).” (Rojas y Silva, 2003)

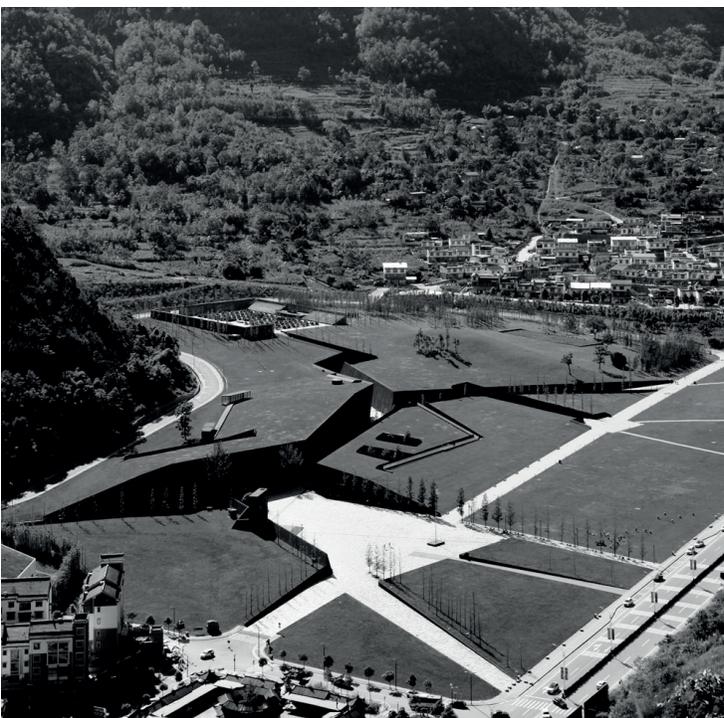


fig. 29: Museo Memorial del Terremoto de Wenchuan (China)  
Cai Yongjie / Cao Ye. Fuente: <http://www.arquitecturaviva.com/en/Info/News/Details/10748>

## Memoria y arquitectura

*“El acto de recordar es siempre en y del presente, mientras que su referente es del pasado y por consiguiente ausente.”*

*Andreas Huyssen*

¿Cómo se relaciona a la Memoria, definida como elemento vital de la identidad, y la Arquitectura, como presente y legado de la sociedad? Como se señala anteriormente, la arquitectura es un medio que permite evocar un hecho del pasado, generando a través de su mensaje sensaciones en el receptor. Estos espacios provocan un encuentro con los sucesos del pasado, los que pasan a formar parte de la memoria colectiva y permiten también el recogimiento y conmemoración de dichos acontecimientos. La arquitectura entonces se caracteriza por tener un poder de evocación significativo,

ya que la memoria le es un factor intrínseco: sin saber dónde hemos estado, no sabemos hacia dónde debemos ir, al no tener ninguna orientación. Según Pallasmaa, la arquitectura tiene como principal tarea “crear metáforas existenciales encarnadas y vividas que concretan y estructuran nuestro ser-en-el-mundo. La arquitectura refleja, materializa y hace eternas ideas e imágenes de la vida ideal” (Pallasmaa, 2006) .

La arquitectura permite a la persona comprender qué es lo que le pertenece del pasado, para así recordarlo. Existen así, por ejemplo, muchas obras que por medio de la evocación de sensaciones buscan recordar catástrofes naturales (fig. 29), violaciones a los derechos humanos (fig. 30), tragedias producto de la guerra (fig. 31), recordar a

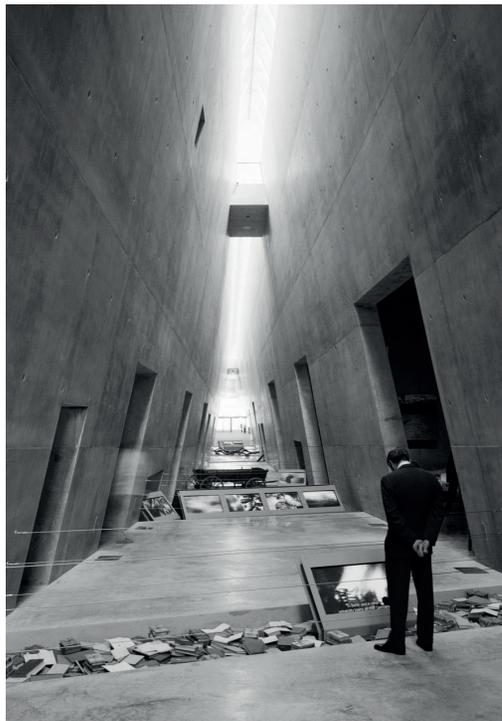


fig. 30: Yad Vasheem, Museo Memorial del Holocausto (Israel)  
Moshé Safdie. Fuente: <https://www.yadvashem.org/es/museum/holocaust-history-museum/architecture.html>



fig. 31: Museo Memorial de la Paz de Hiroshima (Japón)  
Kenzo Tange. Fuente: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/museo-memorial-de-la-paz-de-hiroshima/>



fig. 32: Memorial a Walter Benjamín, Portbou (España)  
Dani Karavan. Fuente: <https://walterbenjaminportbou.org/pasajes-karavan/>

un personaje en particular (fig. 32), o generar lugares que evoquen espacios ceremoniales o sagrados (fig. 33), donde se tiene como finalidad originar espacios monumentales y sobrecogedores.

La arquitectura conversa constantemente con las cuestiones existenciales del ser humano, es su esencia primordial y por lo mismo se convierte en un depositario de una memoria que está incorporada en un espacio físico, que recuerda un lugar y un tiempo determinado. Es a través de ese espacio construido que podemos identificarnos en nuestra existencia, lo que hemos sido y lo que hemos olvidado. “La arquitectura es el arte de la reconciliación entre nosotros y el mundo, y esta mediación tiene lugar a través de los sentidos” (Pa-

llasmaa, 2006). Y es que la finalidad de la arquitectura es construir lugares, hacerlos aparecer y que se establecen como formas impresas en la memoria de los pueblos, y a su vez evocan recuerdos de hechos pasados, ayudándonos de nuestra capacidad de vivir mediante los sentidos. Por lo tanto, cualquier espacio que sea proyectado tiene la capacidad de afectar nuestro cuerpo generando asociaciones que dependerán de cada universo personal. La arquitectura puede generar experiencias conmovedoras en el ser humano, puede crear y evocar recuerdos, tiene la capacidad de aparecer y hacer visible nuestro pasado, aquello que está ausente. (Isaak, 2016). Se puede decir entonces, que es necesario un impacto en el espectador desde la obra para que el mensaje perdure en el tiempo, y así se cumpla

con el objetivo de rescatar y mantener viva la memoria de un suceso o de una persona; todo esto ayudado por las sensaciones evocadas y la producción de simbolismos asociados al hecho por medio de la arquitectura, que permitan su conmemoración.



fig. 33: Templo del agua. (Japón). Tadao Ando.  
. Fuente: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/templo-del-agua/>

# Capítulo 4

---

*Propuesta.*



*Paisajes de la Patagonia Chilena. Colección personal.*

## Idea de proyecto.

### Experiencia Memorial.

El proceso por el que ha pasado el territorio nacional austral -dígase Aysén- durante el último siglo no se ha tratado con la importancia que merece. Su invaluable ecosistema, el cual se alza como único en el planeta, ha estado constantemente amenazado por la acción indiscriminada del ser humano, el cual busca el desarrollo a toda costa, inclusive con destruir todo a su paso si es necesario.

En este sentido, cabe preguntarse cómo Chile ha incorporado las memorias de los diferentes desastres que -lamentablemente- son constitutivos del territorio nacional. Y en definitiva, no existe siquiera en el papel, los planes de concretar alguna infraes-

tructura que, por ejemplo, conmemore e informe a la población sobre los eventos cataclísmicos que han remecido al país. Tampoco sucede con las catástrofes ocurridas en el norte con los aluviones que los afectan cada cierto período de tiempo.

En Valparaíso, una zona que históricamente ha sido azotada por incendios forestales cada vez más destructivos, no hay ningún plan o idea que busque concretizar un espacio que permita informar a los habitantes, sobre cómo prevenir estos acontecimientos o cuáles son las acciones adecuadas para reaccionar ante estos eventos. Y es también el caso de la Patagonia chilena, en donde se deben desempolvar libros o detenernos con mucha atención en el territorio para lograr conocer un poco de esta oscura his-

toria provocada por el gran exterminio de bosques nativos de la zona. Siguiendo esta línea de discusión, es que se hace patente el desarrollo de una infraestructura que remueva estos secretos y los ponga a disposición de la comunidad, haciendo énfasis en la importancia del bosque nativo en el ecosistema de la región de Aysén

Para conseguir transmitir el mensaje y que este no pase al olvido pronto, surge la idea de un recorrido memorial que logre materializar las diferentes situaciones y etapas que definen y definieron el territorio, como lo son la existencia del bosque nativo original, el desarrollo de los incendios forestales y el establecimiento del ser humano en la región, que permita contribuir a un proceso reivindicatorio de la naturaleza por estos

excesos sufridos. Así, dentro de todos los escenarios posibles para representar estos hechos, se toma Coyhaique como caso de estudio. Con esta elección, que dicho sea de paso se corresponde con la capital de la región, se pretende la consolidación del proyecto como lugar de memoria. Pero además la posibilidad en que éste sea el origen de un nuevo destino para la ciudad y la región: un polo de interés y producción científica, promoviendo y conjugando ambos intereses dentro del proyecto.

Dado lo anterior, la propuesta no se focaliza en la realización de un museo como espacio estático, sino más bien lo que se busca es narrar y comprender un hecho, establecer espacios para la memoria, que permitan reflexionar y concluir ideas frente

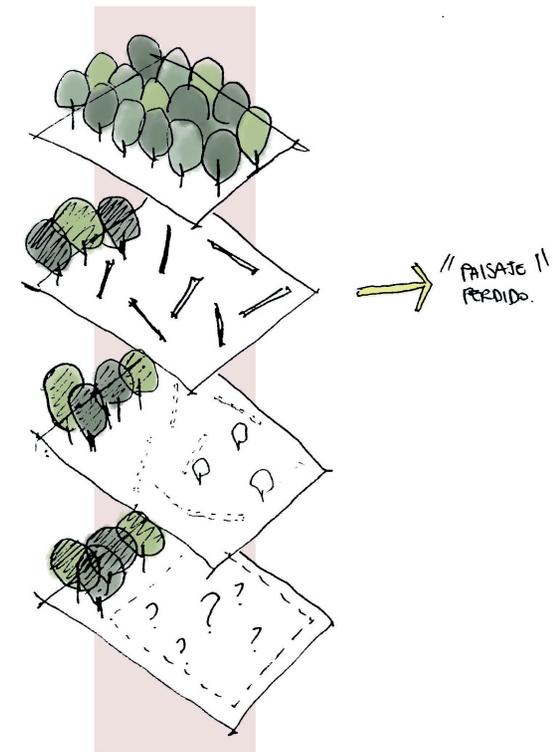


fig. 34: Esquemas del paisaje perdido. Elaboración propia.

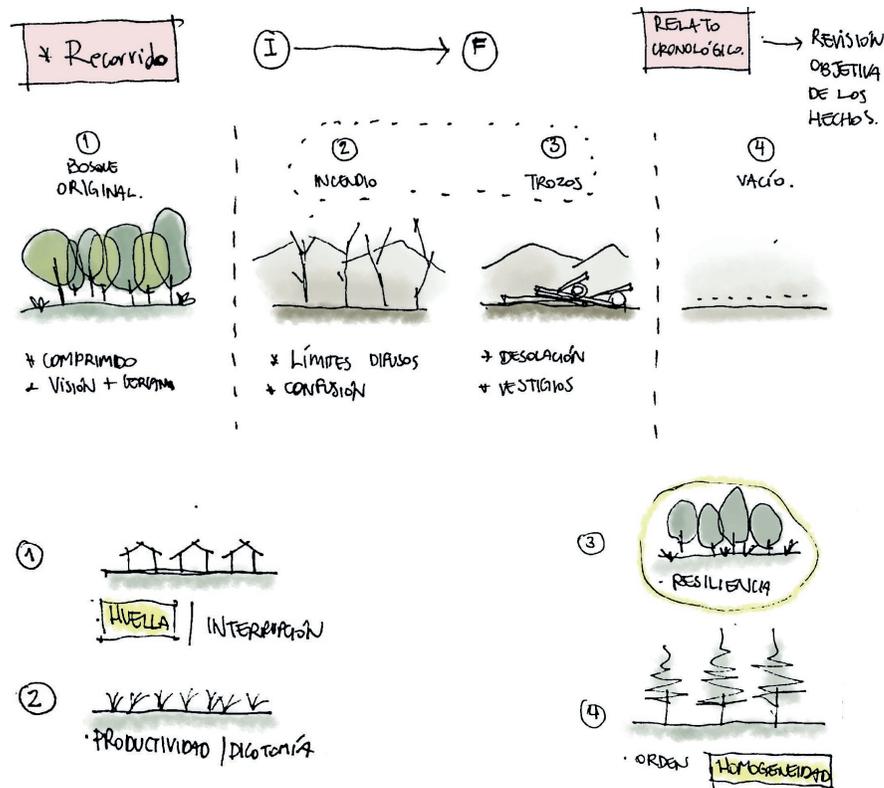


fig. 35: Esquemas etapas del recorrido de la memoria. Elaboración propia.

a lo acontecido. De esta manera, es necesario activar los sentidos para lograr convertir la memoria individual en memoria colectiva, y así construir sociedad. Un lugar que además de rendirle un homenaje a ese bosque y ecosistema perdido, sea capaz de trasladar al visitante por un momento al lugar del bosque (tema principal), haciéndolo parte de la drástica transformación del paisaje y también del camino a seguir para recuperar esta memoria y transformarla en un cambio positivo para el medio ambiente; aquí es donde se incorpora la visión de proyección en el tiempo.

Por lo tanto, el principal fin es el posicionamiento de Coyhaique como lugar de memoria (pasado y presente) y conocimiento (futuro). Esto por medio de la materia-

lización de un espacio arquitectónico de experiencia para la memoria que permita la reparación de la ausencia de este paisaje natural, desenterrando el suceso, conmoviendo, trasladando emociones y reflexionar sobre lo acontecido, para aportar en este proceso hacia la construcción de una memoria en conjunto de la sociedad, y un territorio sustentable.

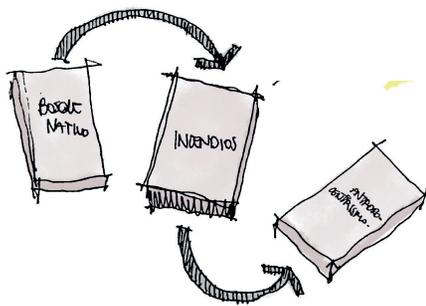


fig. 35: Esquemas etapas del recorrido de la memoria.  
Elaboración propia.

### Plataforma investigativa.

Conocida es la frase “un pueblo que no conoce su historia está condenado a repetirla”, atribuida a varios personajes históricos. Pero en este proyecto, más allá de conocer y reflexionar sobre la historia del poblamiento de la Patagonia chilena, se pretende dar un paso más allá y poder contribuir al desarrollo sustentable de la región, generando cambios reales en cuanto a la relación de los habitantes con el territorio. Es por esto que el proyecto se enlaza con el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), el que permitirá proyectar el futuro y definir los lineamientos y caminos a seguir para recuperar y poner en valor el ecosistema único que

posee la región. Este programa entonces se enlaza y dialoga con la experiencia memorial, permitiendo cerrar el ciclo reflexivo llevándolo a la escala de la práctica y de los hechos concretos que pueden realizarse para efectivamente generar un cambio en la sociedad y el entorno natural.

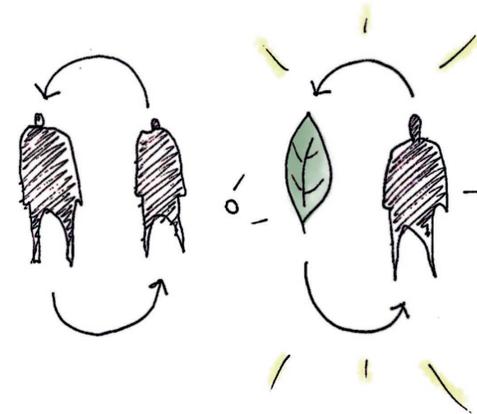


fig. 36: Relación actual - Relación que se busca fortalecer.  
Elaboración propia.

## Aristas de la propuesta.

### Variable científica.

La Patagonia y su característico ecosistema ya ha sido objeto de estudio por diferentes instituciones, entre la que destaca el ya nombrado CIEP. Esta entidad se encarga de realizar importantes investigaciones que están ligadas directamente al medio natural de la Patagonia y sus diferentes ramas, como el ecosistema terrestre y marítimo, el clima, su geografía, arqueología y patrimonio, turismo sustentable, entre otras. Sin embargo, la extensión del territorio no se condice con la realidad investigativa de la región, quedando al debe en dicho aspecto por no existir una infraestructura de alta complejidad que permita un nivel mayor de producción de conocimiento. Además, promueve la posibilidad

de atraer estudiantes e investigadores foráneos -convenios CIEP- a desarrollar estudios en el territorio, los cuales quedarían en el lugar y no serían llevados a la capital por falta de infraestructura adecuada. El proyecto entonces vendría a contribuir y reactivar las investigaciones científicas locales, de manera que exista mayor conocimiento sobre el ecosistema de la región, generando un registro de los distintos descubrimientos que se vayan generando y colocándolos a disposición de la ciudadanía. Esto da la posibilidad de que el lugar donde el conocimiento es producido sea el mismo donde éste se comparte, situación que actualmente no sucede por la falta de infraestructura.

## Variable cultural.

Los incendios más grandes de la historia de nuestro país ocurrieron en la Patagonia, y es el deber de todos asegurar a las futuras generaciones que no deban pasar por otra situación de dimensiones similares. Para esto es necesario mirar hacia atrás en la historia y buscar la manera de reivindicar la naturaleza y específicamente el bosque arrasado que ya no forma parte del contexto actual.

Considerando que en la actualidad hay muy poco interés de las nuevas generaciones por conocer los hechos históricos, se comprende que esto no es un tema que pueda solucionarse en el corto plazo, por lo que precisa de un proceso largo y arduo,

que de todas maneras es necesario llevar a cabo. Es en esta situación donde la arquitectura cumple el rol fundamental, aprovechando su capacidad de aportar con la construcción de espacios culturales que permitan y promuevan la educación de la población y la sociedad en su conjunto.

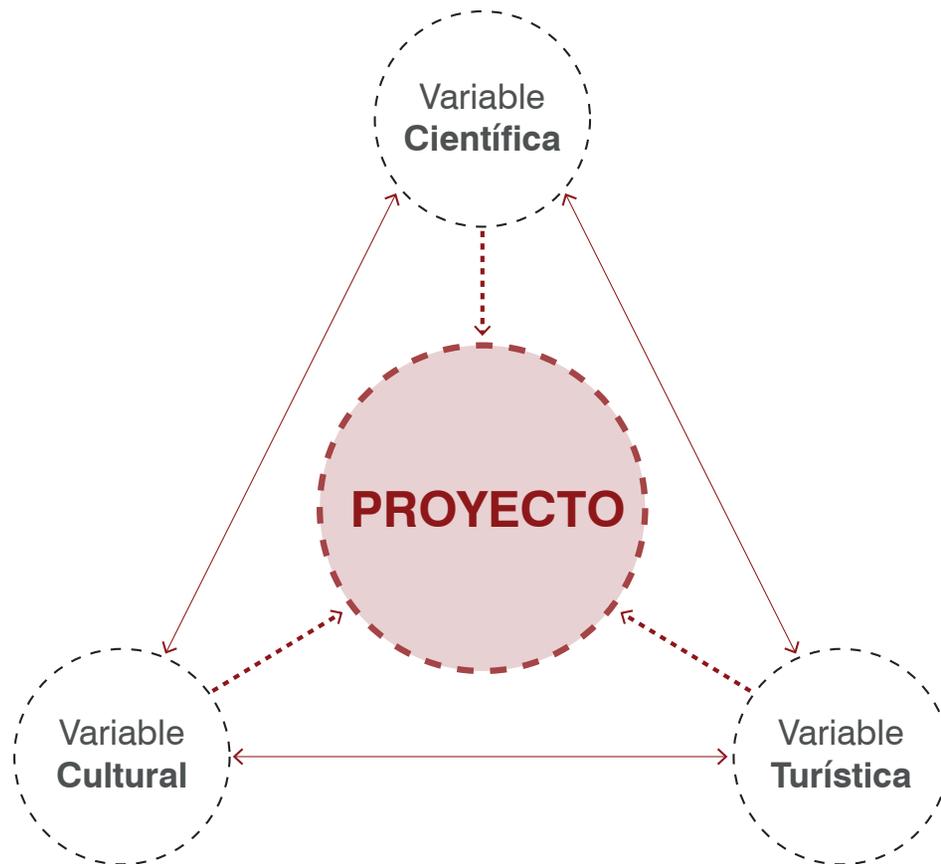
### Variable turística.

Coyhaique es un área de interés turístico consolidada (Subturismo Gob. 2017) y al ser la capital de la región y por consecuencia el lugar más poblado, se configura como un campamento base para los turistas que buscan conocer la Patagonia chilena. Sin embargo, en la actualidad la ciudad no posee grandes hitos turísticos, por lo que una pieza clave a resolver son las condiciones del equipamiento y servicios turísticos de Coyhaique, permitiendo así reforzar su condición de centro de operación y base.

Debe buscarse entonces que la ciudad misma ofrezca atractivos de interés, especialmente aquellos que permitan dar a conocer

la historia de la región, y específicamente en este caso, de su ecosistema.

El proyecto, por consiguiente, potenciará el turismo en la ciudad de Coyhaique, promoviendo la difusión del conocimiento científico y medioambiental entre sus visitantes, difundiendo un turismo sostenible.



**Variable Científica:** El proyecto busca convertirse en un punto de referencia regional y nacional de investigación del ecosistema.

**Variable Cultural:** Se promueve su consolidación como referente de difusión, educación y memoria del bosque y la sociedad.

**Variable Turística:** Su ubicación permite la integración del proyecto como nuevo punto de turismo a la ciudad de Coyhaique.

fig. 37: Variables proyecto. Elaboración propia.



## Localización.

En la sociedad actual, se tiene poca o nula conciencia respecto al alto precio que se debió pagar a cambio de habitar el territorio actual de la Región de Aysén. Y es que para ser claros, esa deuda aún no está saldada: “con estos incendios, en Aysén hemos aportado con un granito de arena al calentamiento global” (Alex Fajardo, CIEP).

Se entiende entonces, que las personas y la sociedad cada vez más urbanizada, carecen de un real entendimiento de la relación con la biodiversidad, y mucho menos un conocimiento y relación entre la humanidad y el ecosistema, en este caso, con los bosques

*fig. 38: Paisaje de Coyhaique. Autor Desconocido.*

nativos y su desenfrenada deforestación, así como también los intentos infructuosos por reforestar el bosque nativo, y así recuperar estos paisajes perdidos.

Dicha falta de reflexión es lo que nos sitúa en un escenario donde actualmente en el planeta hay más árboles plantados que silvestres, y más biomasa en humanos y ganado que en todos los demás grandes animales juntos (Fernández-Galiano, 2012).

Así, se presentan algunos prerequisites al momento de entender la necesidad de generar un proyecto que logre conmemorar el paisaje perdido de la región de Aysén, y de igual forma culturice al respecto y promueva la historia y el potencial científico de la región.

Dichos prerequisites son:

**-El emplazamiento debe ser un Foco de Interés Científico**, entendiendo que debe ser un polo de información para los estudios que avancen en la investigación del ecosistema de la Patagonia.

**-Generar una divulgación cultural de carácter público**, dada la necesidad de dar a conocer la importancia de la conservación biológica del bosque nativo a nivel local y nacional, en niveles escolares y culturales.

**-Encontrarse asociado a alguna institución que contenga conocimiento previo del ecosistema de la Patagonia**, que pueda potenciar el desarrollo científico local.

**-Ubicado fuera de la ciudad, en conexión directa con el ecosistema y el bosque nativo**. Un punto crítico y estratégico; un nodo desde el cual se invite a reflexionar sobre la radical modificación antrópica del entorno, y así entender la fuerte vinculación que existe entre la sociedad y el territorio que habita, ligado a su patrimonio natural y su particular historia.

Es así como luego de revisar los parámetros anteriormente descritos, los cuales son necesarios para gestar el proyecto Vigías del Bosque Nativo, se realizan diferentes estudios y registros los cuales van a decantar la situación actual del estudio de los ecosistemas de la Patagonia, y que servirán de apoyo para la elección del emplazamiento. Primero, se hace un catastro de las entidades locales de la Región de Aysén que se encargan de la reserva y difusión científica del ecosistema de la Patagonia, resaltando entre ellas:

**CONAF, Universidad de Aysén, Universidad Austral de Chile y el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)**, todas ubicadas en la ciudad de Coyhaique.

Como muestra la figura 39, la CONAF se destaca por ser la única entidad que se encarga de proteger y administrar el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Por otro lado, si bien las entidades universitarias locales tienen carreras científicas acordes al tema, el espectro investigativo del CIEP es mucho más amplio, **alzándose como una entidad que ofrece un marco de referencia para organizaciones públicas, privadas y académicas.**

Institución	Líneas investigativas científicas	Sede
Universidad de Aysén	Agronomía - Ingeniería Forestal	Coyhaique
Universidad Austral	Bachillerato en Ciencias y Recursos Naturales	Coyhaique
	Ingeniería Forestal - Agronomía - Biología Marina	Valdivia
Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	Ecosistemas Terrestres, Acuáticos, Arqueología y Patrimonio, Eco-Clima, Arqueología y Patrimonio, Acuicultura.	Coyhaique

Institución	Función	Sede
Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Protección de los recursos vegetacionales y administración de las Areas Protegidas del Estado	Coyhaique

**CIEP - CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ECOSISTEMAS DE LA PATAGONIA  
INSTRUMENTO DE DESARROLLO REGIONAL**



fig. 39: Difusión científica y reserva del ecosistema de la patagonia en la Región de Aysén. Fuente y elaboración propia.

fig. 40: CIEP Creación y vínculos. Elaboración propia.

En conclusión, el CIEP hoy en día es la entidad que lleva la delantera en cuanto a difusión científica e investigación en la Región de Aysén, protagonismo que le ha valido la categorización y desafío de ser el “brazo tecnológico del Gobierno Regional de Aysén”.

Creado a fines del año 2004 en el marco del Programa Regional de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile, se ha convertido en un referente en investigaciones relacionadas con el desarrollo y sostenibilidad de ecosistemas patagónicos, proyectándose como un importante centro de excelencia académica, que ha permitido el desarrollo de investigación fundamental y aplicada en Aysén.

Este Centro de Investigación responde en especial a la necesidad regional de contar con una institución dedicada a la investigación, innovación y transferencia tecnológica, al alinear su estrategia de acción sobre las prioridades productivas y fortalecer redes de colaboración nacional e internacional que benefician al desarrollo regional, contando con la colaboración de universidades extranjeras, como la de Montana, la de Siena y la de Córdoba, además de universidades nacionales como la de Concepción y la Austral (fig. 40).

Así, colaborando también de manera importante con las universidades locales, el CIEP aspira a convertirse en un referente mundial en investigaciones relacionadas con el desarrollo y la sostenibilidad de eco-

sistemas patagónicos, logrando implementar una institucionalidad que garantiza su autonomía y consolida sus fuertes vínculos con otros centros de investigación, sectores académicos, empresariales y públicos. Su principal objetivo se centra en aportar al desarrollo y sustentabilidad de la Patagonia a través de investigación científica de excelencia y pertinente a los intereses de la comunidad y sectores productivos.

El área de estudio del CIEP son los ecosistemas de la Patagonia Occidental Chilena desde el sur de la Región de los Lagos hasta el sur de la Región de Aysén, desde su origen fluvial o lacustre, hasta el océano adyacente. Esta área incluye el sistema de aguas interiores, constituido por islas y canales de formación glacial, que representa al 95% de la línea costera de Chile; y uno de los sistemas hídricos más complejos y menos intervenidos del planeta. Esta extensa zona, contiene también valiosas reservas de agua dulce de importancia mundial, donde destaca la presencia de los Grandes Campos de Hielo. Este notable volumen de aguas prístinas lleva a la zona a contener cerca del 40% del potencial hidroeléctrico de Chile. (GORE Aysén, 2016).

Siendo Aysén el centro geográfico del área descrita, el proyecto focalizará sus actividades iniciales en la Región de Aysén (fig. 41), zona que posee un valioso patrimonio ambiental constituido por una gran variedad de ecosistemas y una rica biodiversidad acuática y terrestre. Se estima, que dentro de las enormes cuencas de esta región, se encuentran **algunos de los pocos lugares de la tierra** donde las actividades antrópicas no han dejado una huella significativa sobre los principales ciclos naturales. Este patrimonio ambiental se encuentra, al mismo tiempo, asociado a un enorme potencial de desarrollo industrial (pesquero, turístico, hidroenergético y minero).



fig. 41: Área de estudio del CIEP. Elaboración propia.

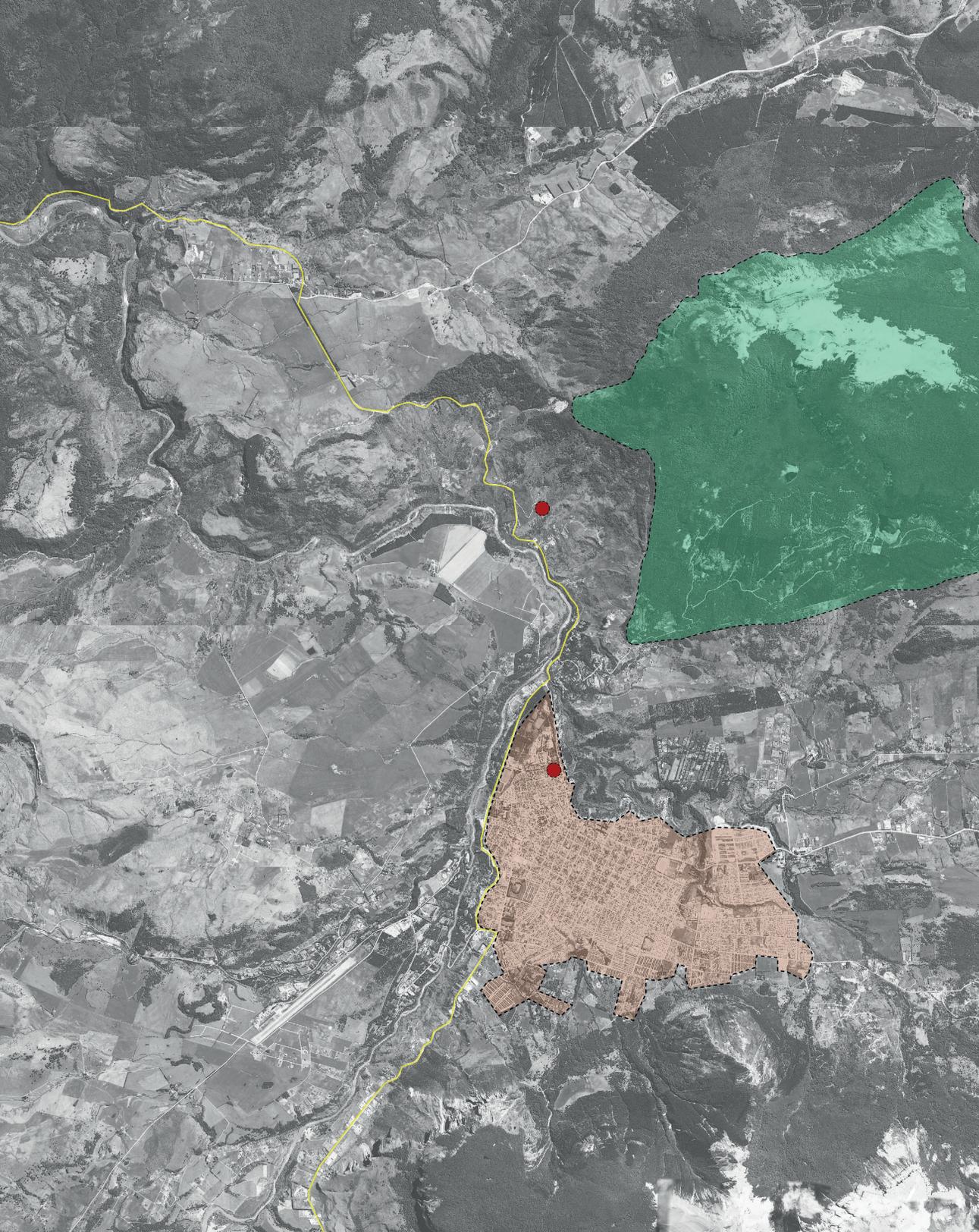
En la Región se distinguen 4 cuencas hidrográficas relevantes, con ríos caudalosos transandinos de régimen mixto: Palena, Cisnes, Aysén, Baker; dos cuencas de alimentación glacial: Pascua y Bravo y dos extensos Campos de Hielo: Campo de Hielo Norte (completamente en la Región) y Campo de Hielo Sur (parcialmente dentro de ésta).

Aún en la actualidad, dados los patrones de circulación atmosférica y oceánica del Pacífico Sur, la Región conserva extensos Campos de Hielo, situación única en el mundo a esta latitud. En este contexto, los cambios climáticos holocénicos registrados en esta zona la hacen particularmente vulnerable a un probable escenario de cambio climático global, coincidente con la inten-

sificación de la actividad humana a nivel local. (GORE Aysén, 2006).

Por todo lo anterior, es que el CIEP, al ser considerada la institución científica más influyente de la Región de Aysén, se posiciona como la entidad que puede canalizar ambas directrices del proyecto de arquitectura (memoria-investigación / pasado-futuro), y conjugarlas en una experiencia espacial que invite a la reflexión y al aprendizaje.

Actualmente, este centro de investigación cuenta con dos sedes físicas, ambas ubicadas en la ciudad de Coyhaique, y concentran parte importante de la producción científica de y para la región (fig. 42).



Simbología.

- Sedes CIEP
- R.N. Coyhaique
- Coyhaique
- Ruta 7 "Carretera Austral"

fig. 42: Sedes Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia. Elaboración propia. Sin escala.



B)

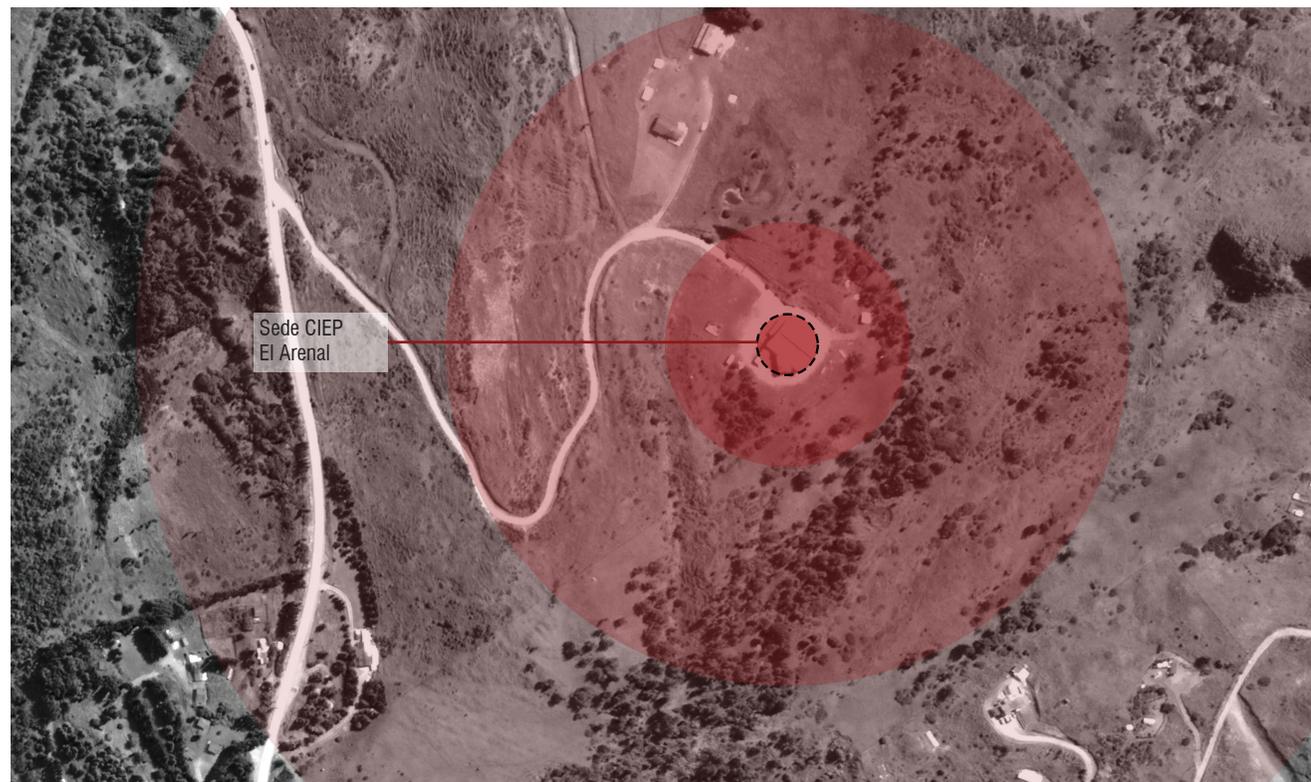


fig. 43: Sedes CIEP y su conexión visual con el entorno.  
A) Sede Coyhaique; B) Sede El Arenal. Elaboración propia.

## Emplazamiento.

Teniendo en consideración ambas sedes del CIEP, es que se hace una evaluación para definir cuál sería la mejor localización para el proyecto propuesto (fig. 43). En la sede A), ubicada en el centro de la ciudad de Coyhaique, actualmente se emplaza casi la totalidad del área administrativa del CIEP, contando con oficinas para los funcionarios y algunos puestos de trabajo extra. El terreno total tiene aproximadamente 250m<sup>2</sup> y está ubicado en una zona de escala residencial. Si bien tiene una localización privilegiada, con cercanía al centro de la ciudad y sus respectivos servicios, esta sede se encuentra en una condición totalmente urbana, la cual restringe uno de los principales prerrequisitos del proyecto, que es un emplazamiento fuera de la ciudad para lograr una conexión directa con el

ecosistema y el bosque nativo, que permita abstraerse del ritmo urbano y potenciar los lazos entre los habitantes y su entorno natural.

Es a partir de esta situación, que la sede B) del CIEP ubicada en el sector El Arenal (a 4,5 Km. al norte de Coyhaique) ofrece una localización más acorde a lo que se busca, teniendo una conexión más directa con el entorno natural y el paisaje, dando pie a diferentes posibilidades proyectuales y formales, considerando un emplazamiento que fue arrasado por el fuego, localizado en la ladera poniente del cerro Cinchao y la Reserva Nacional Coyhaique, que tiene su acceso principal a 2,5 Km. hacia el sur, y que es administrada por la CONAF.

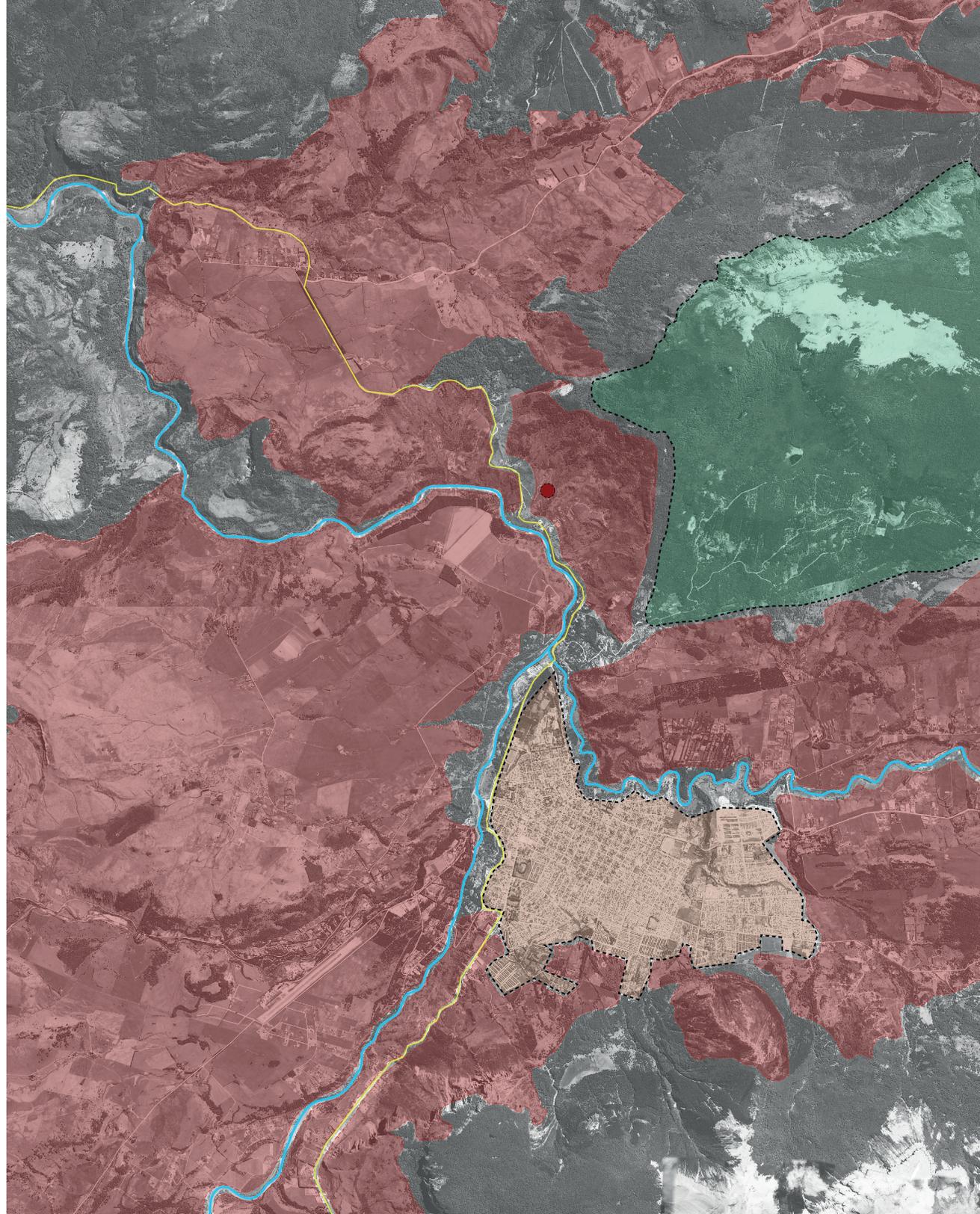
Con una sede ocupada hace 12 años por el CIEP, en El Arenal se concentra la mayor parte de los laboratorios y oficinas de sus investigadores residentes, repartidos en aproximadamente 600 m<sup>2</sup>. Este emplazamiento cuenta con ventajas importantes, como lo son su aislación de la “mancha” urbana, y su condición de mirante del territorio: permite abstraer a las personas de su entorno de ciudad, para contextualizarlas con la real escala de las intervenciones antrópicas en el territorio de Aysén.

El contexto de esta localización permite apreciar la vasta extensión del territorio que fue deforestado por efectos antrópicos, y que como se muestra en la figura 44, rodea gran parte del territorio. En particular, la ladera del Cerro Cinchao hacia el oriente y el sector de Panguilemu al poniente. Estos terrenos se han visto enfrentados a la llegada del ser humano, y por consiguiente han sido utilizados para el desarrollo económico y social de la zona. Aun así, la mayor parte de las zonas afectadas por estos incendios (por causa de su carácter aleatorio y descontrolado) no son precisamente

#### Simbología

- Zonas afectadas por los incendios forestales
- Contexto urbano - Coyhaique
- Reserva Nacional Coyhaique
- Ruta 7 - Carretera Austral
- Ríos
- Terreno proyecto

fig. 44: Terreno seleccionado y su contexto intervenido por el ser humano. Elaboración propia. Sin escala.





áreas que se consideraban indispensables para el desarrollo o para el asentamiento humano, quedando abandonadas y contribuyendo a la erosión y desgaste del ecosistema natural.

La condición de mirante del territorio destaca como característica principal del terreno escogido, puesto que como se mencionó anteriormente, permite una comprensión de la totalidad con respecto al rol del ser humano en la transformación de las coberturas superficiales del territorio. Se logran determinar cuatro focos de conexión principales (fig. 45).

#### Simbología

- Contexto urbano - Coyhaique
- Ruta 7 - Carretera Austral
- Ríos
- Terreno proyecto
- Puntos de interés



fig. 45: Conexiones visuales predominantes desde el terreno seleccionado. Elaboración propia. Sin escala.

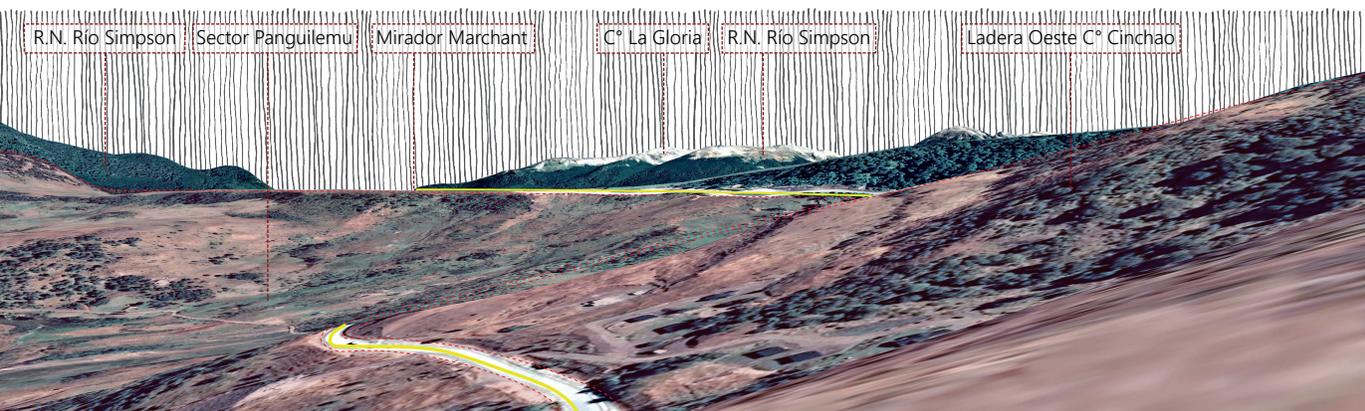


fig. 46: A) Vista Norte y principales hitos. En rojo superficies de afectación por incendios. Elaboración propia.

### Vista Norte - Acceso Coyhaique.

Destacan la Reserva Nacional Río Simpson y el Cerro La Gloria. Además, se observa el Mirador Marchant, reconocido hito que observa el valle de Coyhaique, ubicado en el acceso a éste desde la Ruta 7.

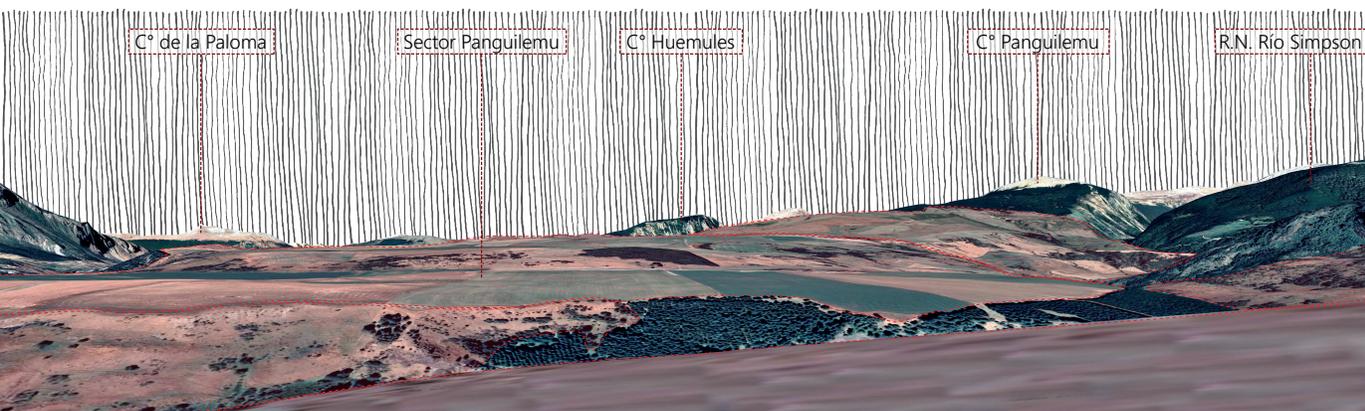


fig. 47: B) Vista Poniente y principales hitos. En rojo superficies de afectación por incendios. Elaboración propia.

### Vista Poniente - Sector Panguilemu.

Se caracteriza por sus vastos terrenos destinados a la explotación agrícola, los cuales nacieron por efecto de la acción antrópica. Al fondo destacan las cumbres del Cerro de la Paloma, el Cerro Huemules y Cerro Panguilemu, que le da el nombre a este sector.

**Vista Oriente - Cerro Cinchao y Reserva Nacional Coyhaique.** En esta vista es posible apreciar el borde superior de la Reserva Nacional Coyhaique caracterizada por su denso bosque nativo, comprendiendo la cumbre del Cerro Cinchao y sus alrededores. En contraste, la ladera poniente del cerro Cinchao aparece deforestada y en recuperación luego de ser afectada por los gigantescos incendios forestales.

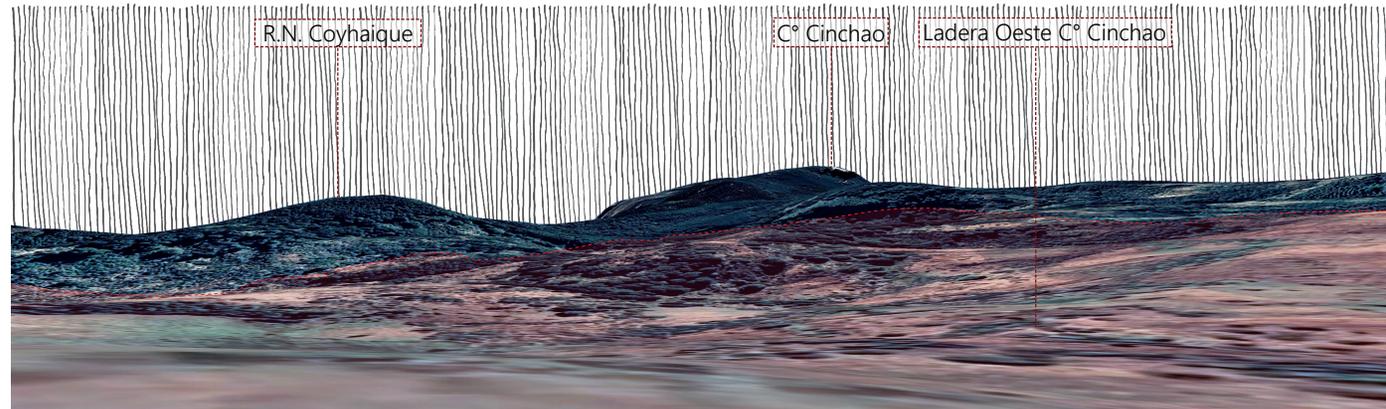


fig. 48: C) Vista Oriente y principales hitos. En rojo superficies de afectación por incendios. Elaboración propia.

**Vista Sur - Coyhaique.** Destaca en esta vista la ciudad de Coyhaique, el principal asentamiento de la región. Se observa a ésta como el resultado de la colonización de terrenos que fueron habitados por densos bosques, dando paso a la civilización. Destaca al fondo el cordón montañoso Divisadero, con el Cerro Mackay como hito principal.

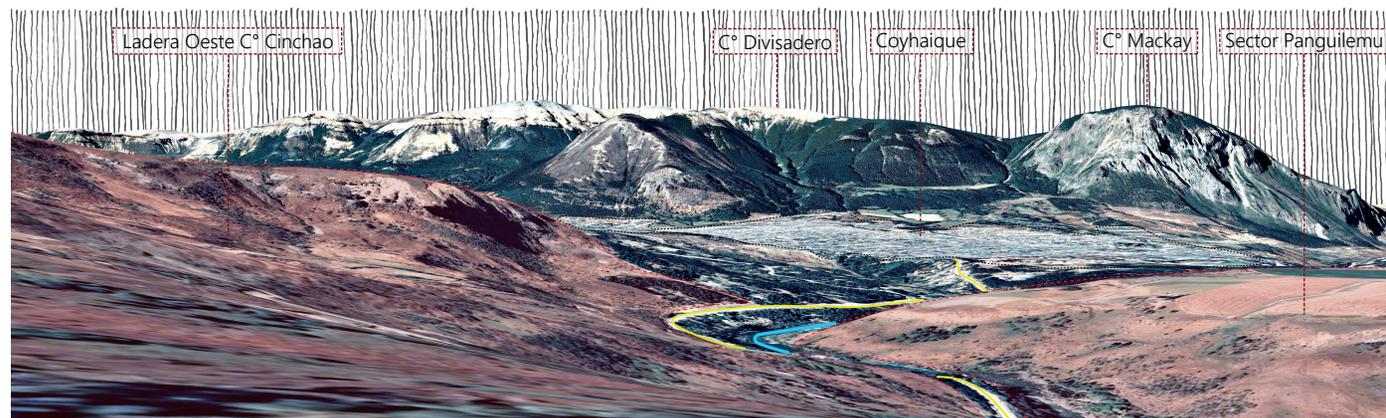


fig. 49: D) Vista Sur y principales hitos. En rojo superficies de afectación por incendios. Elaboración propia.

La ladera del Cerro Cinchao en donde se encuentra el terreno del proyecto, está notoriamente afectada por los incendios forestales que arrasaron con el bosque nativo de la cuenca. Sin embargo, es posible notar que el bosque ha ido recuperando el terreno que otrora le perteneció, en contraste a la ocupación que el ser humano ha realizado en dicha zona. Es por lo anterior que el proyecto se manifiesta como el encuentro entre ambos, conjugando de manera perfecta la naturaleza con la arquitectura, promoviendo a la vez una armonía entre ambas.

#### Simbología

-  Reserva Nacional Coyhaique
-  Bosque Nativo
-  Plantaciones exóticas
-  Ruta 7 - Carretera Austral
-  Río Simpson
-  Terreno proyecto

fig. 50: Ladera y condición vegetacional.  
Elaboración propia. Sin escala.



## Terreno.

El terreno actual en donde funciona la sede principal del CIEP consta de 1,75 hectáreas (há.) y es donde se desarrolla toda la actividad de investigación y administración.

Luego de hacer varias exploraciones con respecto al ordenamiento y finalidad que se busca con el proyecto (fig. 51), es que se llega a la conclusión de que este terreno debería mantener el mismo uso actual, que corresponde a un uso administrativo e investigativo, claramente aumentando su capacidad y aportando con una infraestructura capaz de albergar de manera satisfactoria a las y los investigadores, siendo un lugar que aporte de manera significativa a los desafíos que representa estudiar la vasta región.

Es en esta misma línea que se decide anexas el terreno contiguo, el cual posee 4,73 há. y permite desarrollar de manera holgada el resto del programa referente al recorrido de experiencia memorial, y por último la zona de regeneración y extensión que corresponde a los viveros y plantaciones. Ambos terrenos poseen un acceso en común, por lo que desde aquí se trazará el acceso al proyecto según estrategias definidas más adelante.

De manera general, el proyecto se desarrolla por macrozonas, las cuales tienen que ver con la administración/investigación, difusión y memoria, y zona de regeneración, generando la primera aproximación al recorrido y su implantación en el terreno según muestra la figura 52.

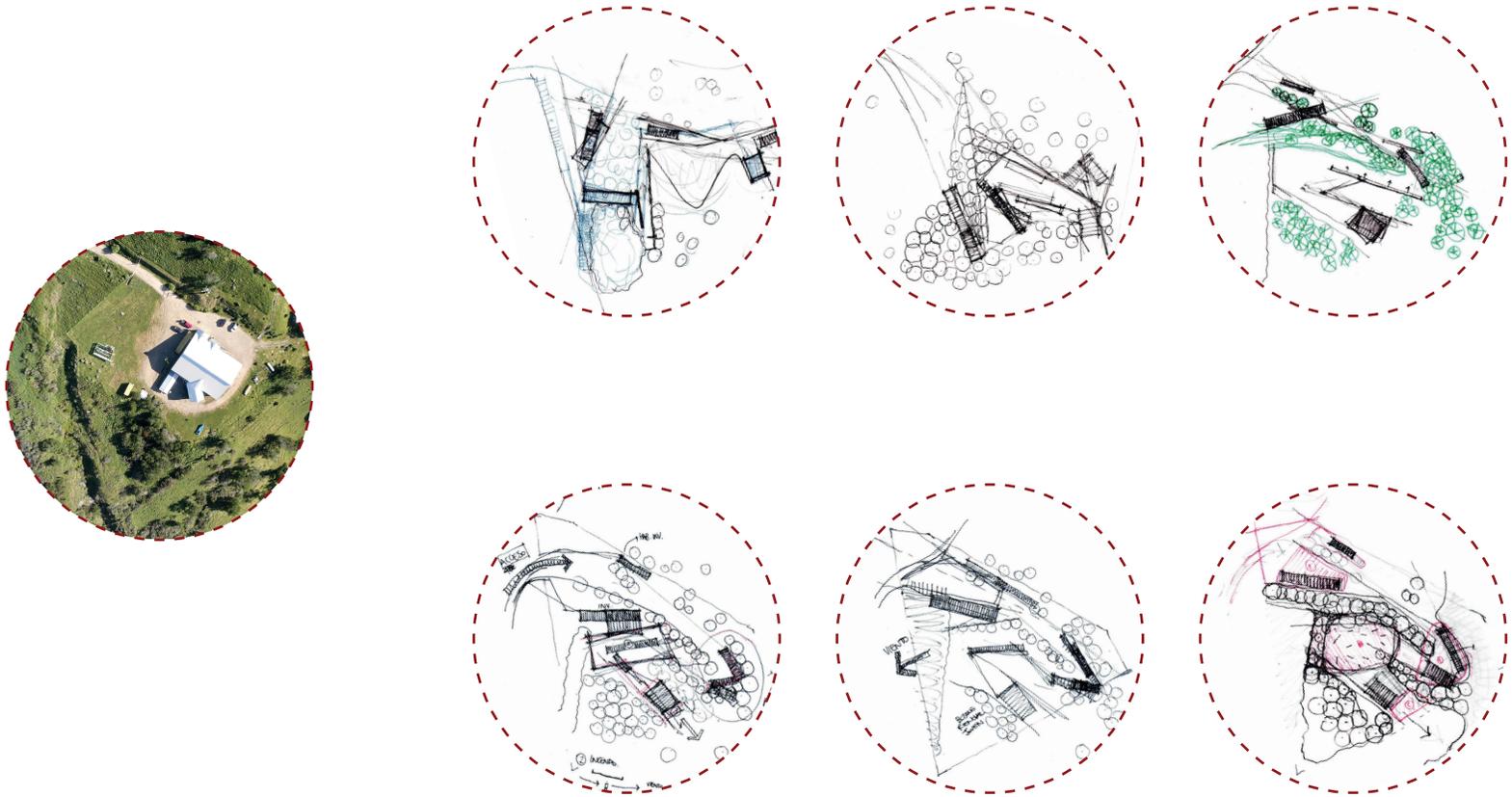


fig. 51: Esquemas proceso exploración de la propuesta con terreno original. Elaboración propia.

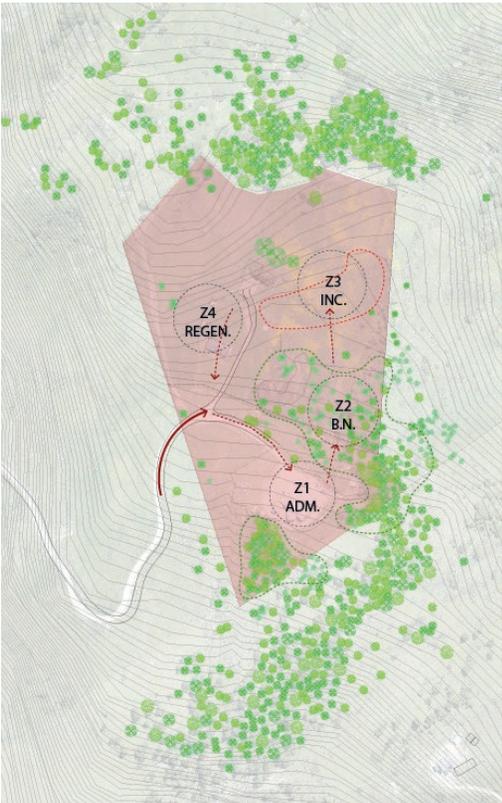
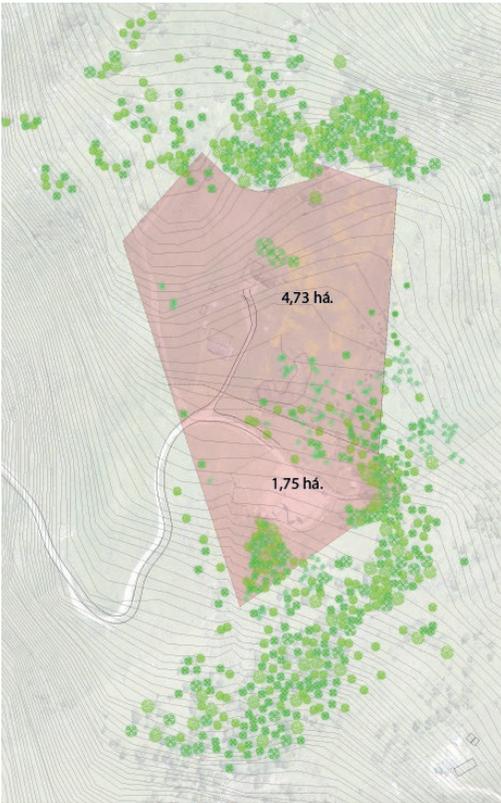
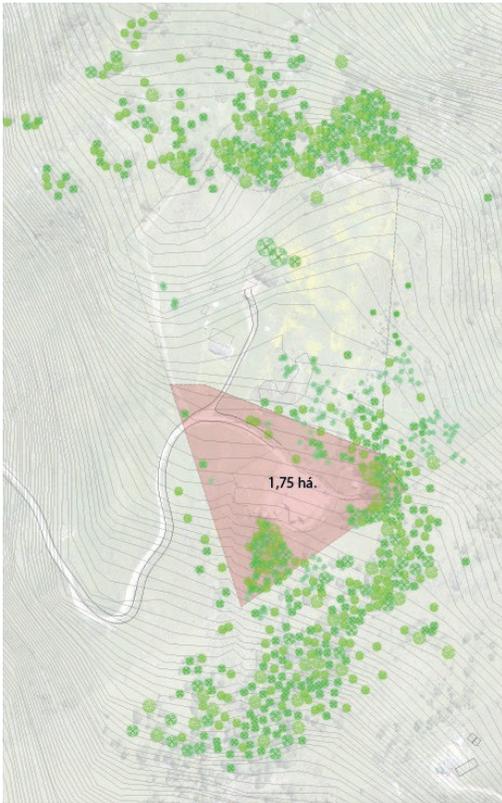


fig. 52: Primera aproximación al terreno de emplazamiento del proyecto. Elaboración propia. Sin escala.



**Simbología**  
 Z1: Administración  
 Z2: Bosque Nativo  
 Z3: Incendios  
 Z4: Regeneración

## Análisis terreno.



fig. 53: Foto aérea terreno original.  
Fuente: CIEP. Elaboración propia. Sin escala.

El lugar en donde se emplazará el proyecto (fig. 53), consta de varios factores que son relevantes y que se tomarán en cuenta para el diseño de Vigías del Bosque Nativo. Para esto, primero se definen las cantidades de capas de análisis base que ayudarán a definir el posicionamiento de las infraestructuras y el uso de cada una de estas dependiendo de sus necesidades programáticas. Las capas de análisis levantadas del terreno son:

- A) Construcciones, caminos y senderos.
- B) Densidad y ubicación de la vegetación.
- C) Coberturas de suelo.
- D) Dirección y zonas de viento.
- E) Concentración de Carbono en la superficie.
- F) Relieve.

**Capa A)** se muestran las construcciones, existentes en el terreno, tanto estructuras fijas como temporales, además de los caminos para automóviles y algunos senderos existentes.

**Capa B)** se levanta la capa de vegetación que representa bosque adulto y bosque joven que son árboles mayores a 2m. de altura, matorrales arborescentes que son menores 2m. y matorral que no superan el 1.5m en su altura máxima. La vegetación leñosa consta de Ñirre, Notro, Coigüe en su mayoría, y además de vegetación arbustiva como el Calafate y el Chacay.

**Capa C)** se pueden observar todas las coberturas de suelo presentes en el terreno. Destacan las zonas de pastoreo intensivo

fig. 54 (derecha): Capas de información del terreno.  
Elaboración propia. Sin escala.

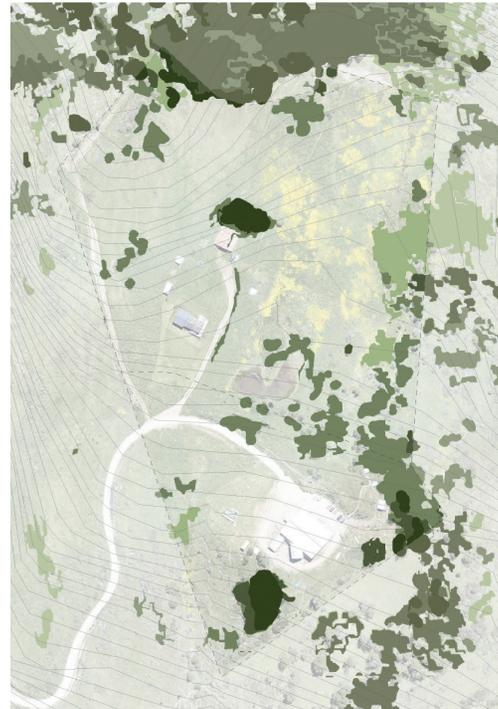
Capa A)



Simbología.

- Camino
- - - Sendero
- Construcción sólida
- Construcción temporal

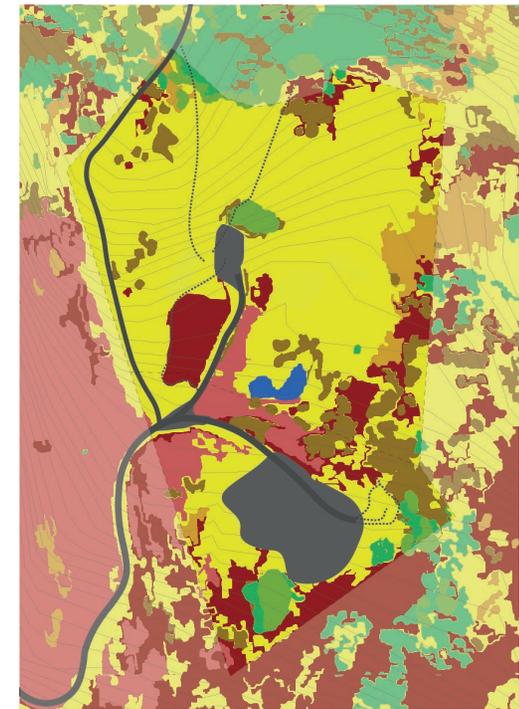
Capa B)



Simbología.

- Densidad alta vegetación
- Densidad media vegetación
- Densidad baja vegetación

Capa C)



Simbología.

- Bosque Renoval Adulto
- Bosque Renoval Joven
- Matorral Arborescente
- Matorral
- Cuerpo de Agua
- Pradera
- Pastoreo medio
- Pastoreo intensivo
- Suelo desnudo
- Caminos

(burdeo), las zonas de pradera (amarillo), el humedal presente en el terreno (azul) y los lugares con suelo desnudo (gris). Se adjunta también la capa de vegetación.

**Capa D)** se hace un estudio sobre el viento predominante que incide en el terreno. Este, es mayormente de sentido oeste-este-, y se forman corrientes que recorren el terreno en la misma dirección, determinadas por los objetos o vegetación que le oponga algún tipo de resistencia.

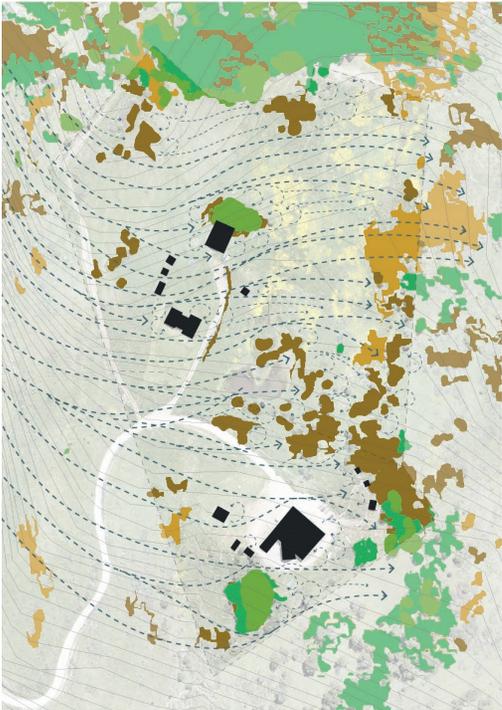
**Capa E)** en este análisis, se muestra la concentración de Carbono existente en la superficie del terreno. Con esta información se entiende que a menos Carbono (Rojo) existe mayor erosión del suelo, por lo que es el que tiene mayor dificultad de ser regenerado. Así, la paleta de colores va cambiando, desde los tonos anaranjados

que representan superficies con concentración media que podrían regenerarse, hasta llegar a la superficie con mayor concentración de Carbono (amarillo y verde), la que representa la ubicación de las coberturas vegetales y lugares menos afectados por la erosión del suelo.

**Capa F)** se representa la geografía particular del terreno mediante un Modelo De Superficie (MDS), en donde se puede observar a ésta referente a la rugosidad de su superficie. En tonos claros se manifiesta el terreno en su mayoría liso, y a medida que oscurece se va tornando más rugoso y con mayores pendientes. Esto ayuda a entender las condiciones geográficas a considerar para proyectar.

*fig. 55 (derecha): Capas de información del terreno.  
Elaboración propia. Sin escala.*

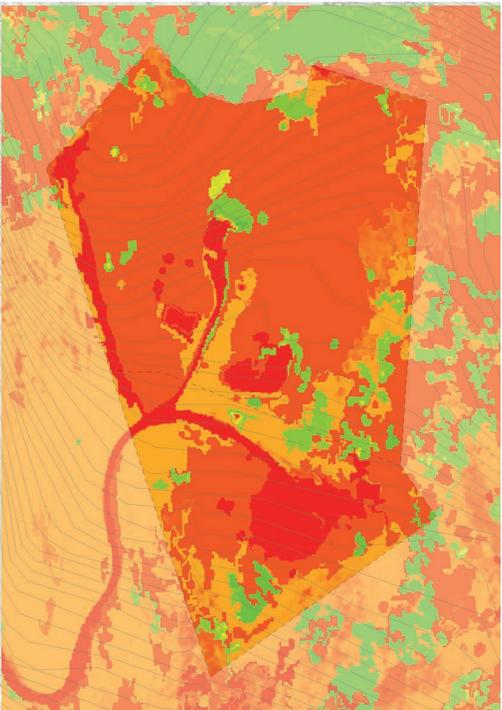
Capa D)



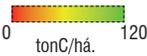
Simbología.

- > Viento predominante
- Bosque Renoval Adulto
- Bosque Renoval Joven
- Matorral Arborescente
- Matorral
- Construcciones

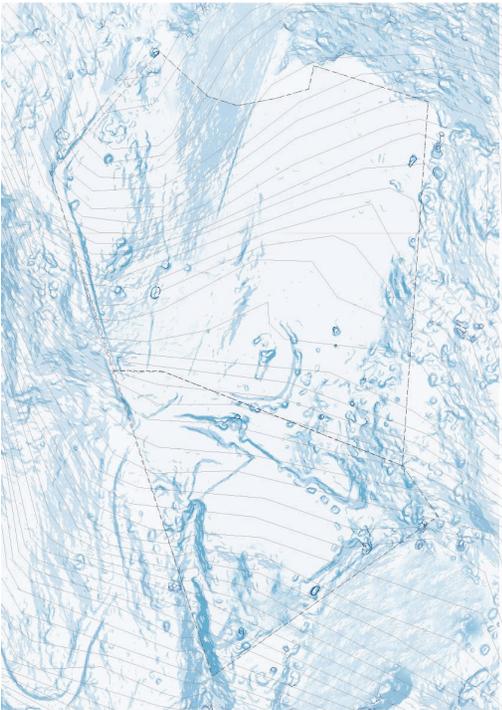
Capa E)



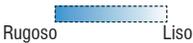
Simbología.



Capa F)



Simbología.



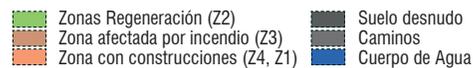
Luego, se cruzaron las capas para lograr determinar el emplazamiento del proyecto, teniendo en consideración las diferentes condiciones existentes. Como resultado del primer cruce de capas, en la condición 1 se obtienen las zonas que están más degradadas producto de los incendios, zonas degradadas por uso del ser humano y zonas de regeneración forestal natural. En la condición 2, se comprende cómo la dirección del viento depende también de la condición geográfica y de los elementos que opongan resistencia. Con esta información, se pueden obtener zonas que están más expuestas al viento y otras que están protegidas de él, arrojando información necesaria también para la localización del proyecto.

fig. 56: Condiciones del terreno.  
Elaboración propia. Sin escala.

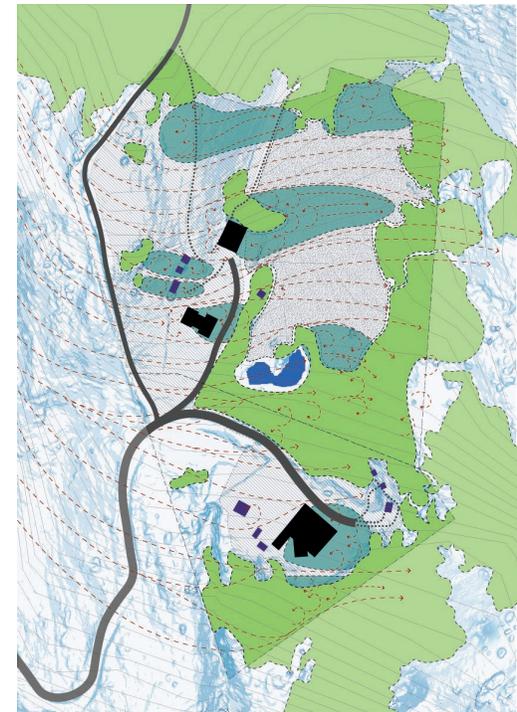
### Condición 1.



Simbología.



### Condición 2.



Simbología.



## Estrategias de proyecto.

Para sistematizar las estrategias del proyecto, se definen distintos pasos a seguir para lograr identificar los lugares y posición de las infraestructuras que componen el total, según los objetivos principales planteado en el capítulo 1. Dichas estrategias son:

I)

- a) **Identificar y caracterizar las etapas del relato**, otorgándoles cualidades espaciales y sensoriales diferenciadas. (Etapas aa, ab, ac)
- b) **Distribuir las etapas según áreas de interés** para cada una de ellas. (Distribución i, ii, iii)
- c) **Conectar** las etapas a través de un **recorrido perimetral** (ciclo) que unifica el relato.

II)

- a) **Identificar y categorizar el programa** según su nivel de **privacidad y flexibilidad** funcional.
- b) **Establecer un sistema de circulación** que unifique al proyecto y que se diferencie según usos.
- c) **Definir la ubicación** de los programas considerando el menor impacto posible en el territorio.

III)

- a) **Proponer áreas de conservación y regeneración** definiendo soluciones diferenciadas para cada una de éstas.
- b) **Incorporar** al proyecto mediante el diseño, **sistemas de funcionamiento sostenible**.

Con estas directrices, se reconocen y esbozan las ideas y conceptos que poseerán las diferentes etapas del relato que ya se ha comentado anteriormente, y donde cada una tendrá diferentes necesidades espaciales y territoriales, lo que se irá detallando a medida que se explica cada una de ellas.

## I) aa). Bosque Nativo.

Para esta etapa se elige el concepto del “**introspección**”, entendiéndolo como un lugar donde inicia todo, que permite la vida y que se manifiesta de manera natural. La introspección en el edificio se interpreta mediante la consolidación de espacios de baja escala (íntima) alejados del programa central, que permite la conexión con el entorno. También se interpreta en la iluminación, la cual imita la filtración que ocurre por causa de las copas de los árboles. Esta etapa enfrenta al visitante con el límite visual cercano de los árboles, evocando el tupido bosque nativo de Aysén. Se propone un espacio de escala íntima, que se abra hacia la altura de la vegetación existente y le rinda tributo, pasando a ser ésta el centro de atención. El volumen dialoga con la altura de la vegetación actual y se enfrenta

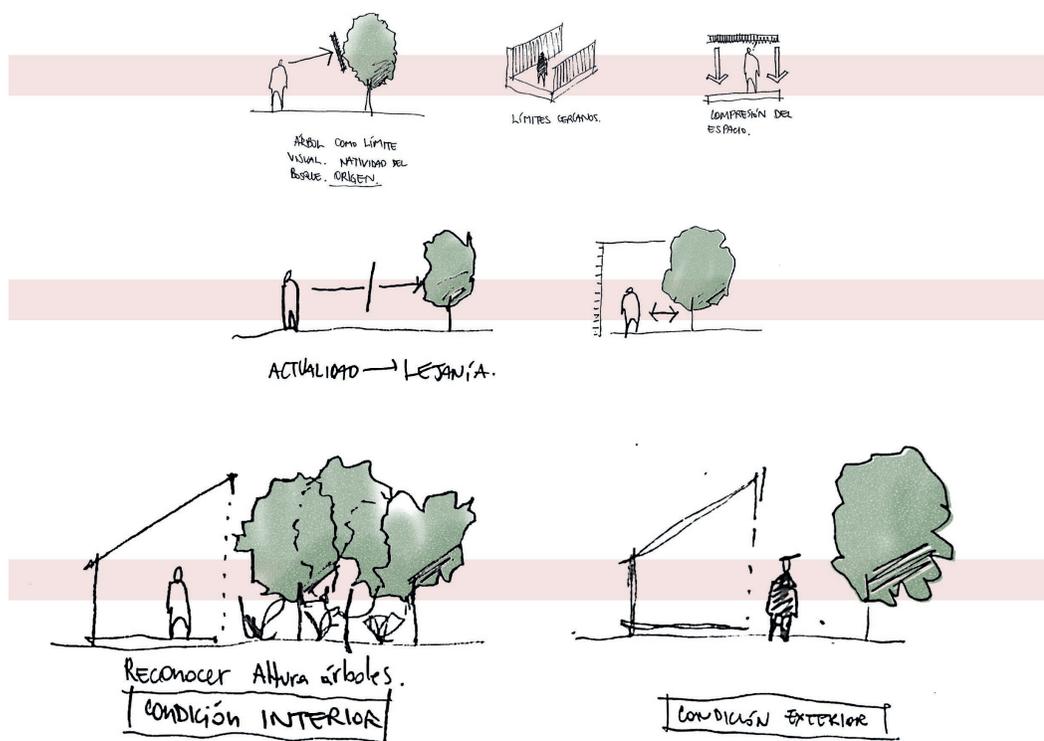


fig. 57: Esquemas reconocimiento bosque. Elaboración propia.

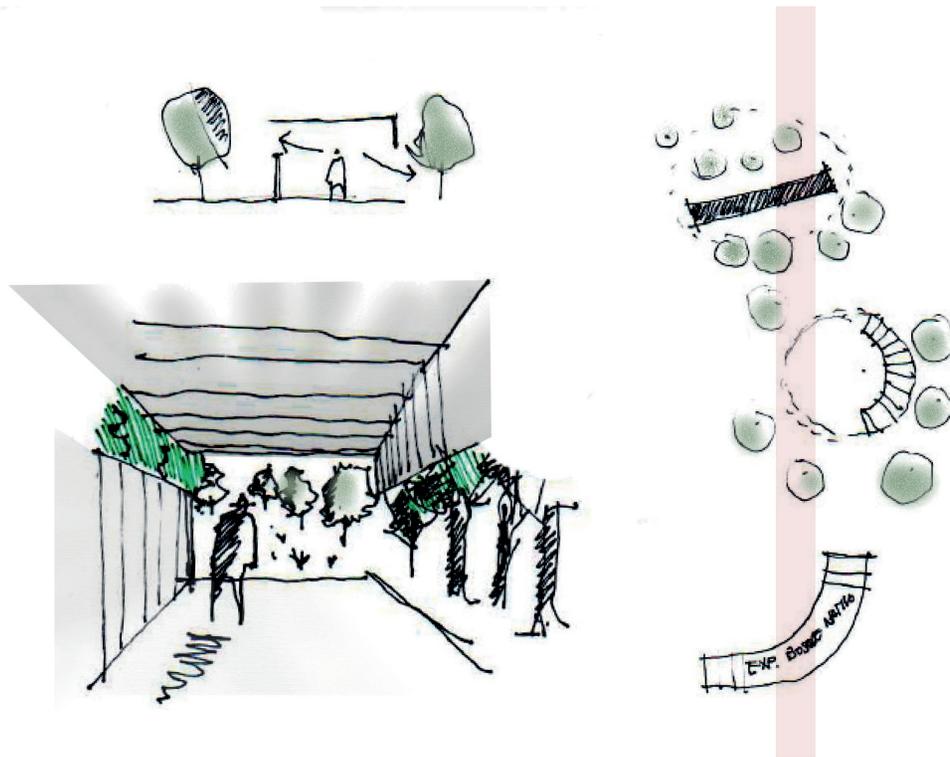


fig. 58: Esquemas e ideas del Bosque Nativo. Elaboración propia.

a ella para ponerla en evidencia. Como estrategias de diseño se establecen:

1. **Posición en el terreno:** se enfrenta al límite arbóreo y abre sus vistas hacia éste, debido a que es la relación principal. Debe estar cubierto del viento.
2. **El espacio central** del volumen es el programa de exposición. Su interior evoca el bosque, con entradas de luces cenitales definidas, y una altura de 3m.
3. **El elemento de exposición** es hermético en su expresión y materialidad en la mayor parte de su fachada, lo que evoca un tronco vivo y sano. La **estructura** interna evoca también un orden de crecimiento natural dentro de una grilla establecida.
4. **Áreas de circulación** cubiertas y descubiertas, a diferentes alturas que permitan distintas cualidades espaciales.

## I) ab). Incendios Forestales.

En esta segunda etapa del relato se escoge el concepto de la “desnudez”. La acción del fuego, alentado y dirigido por los característicos vientos de la zona generan la pérdida de la masa arbórea y, por consecuencia, la pérdida de los límites y la exposición del bosque en su totalidad. Esta desnudez se interpreta mediante la exposición de los elementos estructurales de los volúmenes hacia el exterior, acompañada de un juego con el recubrimiento que muestra y oculta ese interior del volumen. Se consolida un vacío central que denota la falta de límites, contenido por los elementos que imitan a los troncos destrozados y tumbados por los incendios. Este espacio central está sometido a la acción del viento, para acentuar y demostrar la sensación de desprotección. La iluminación dentro de estos

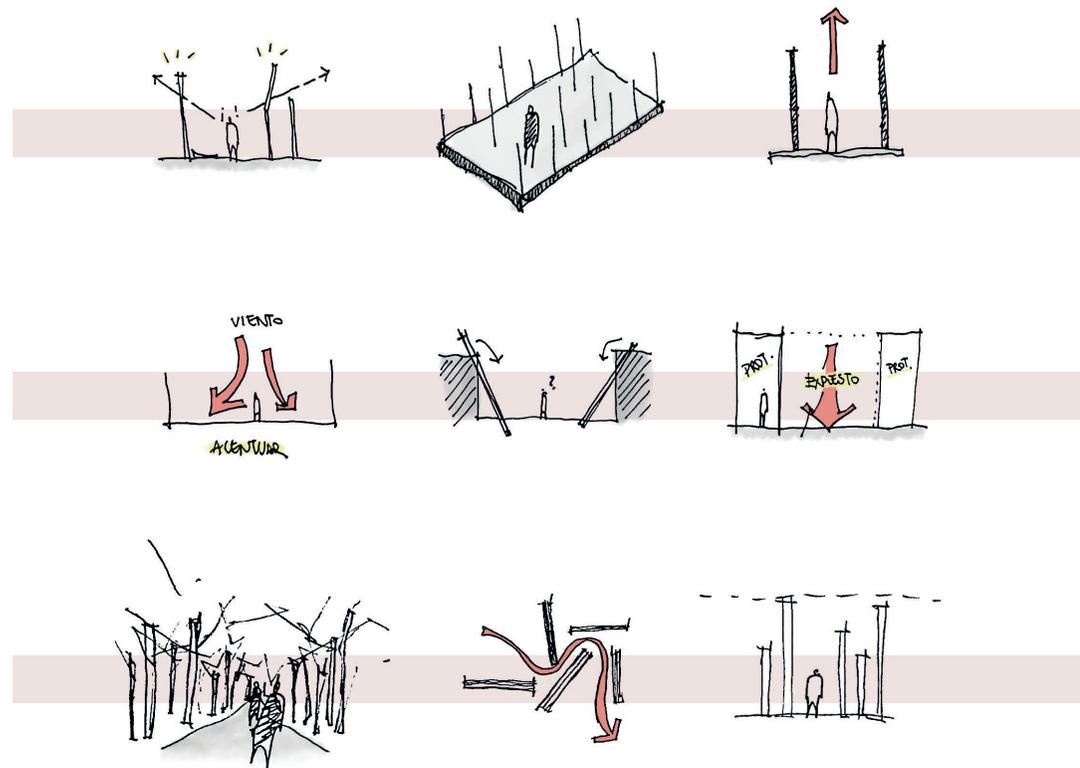


fig. 59: Esquemas reconocimiento Incendio Forestal. Elaboración propia.

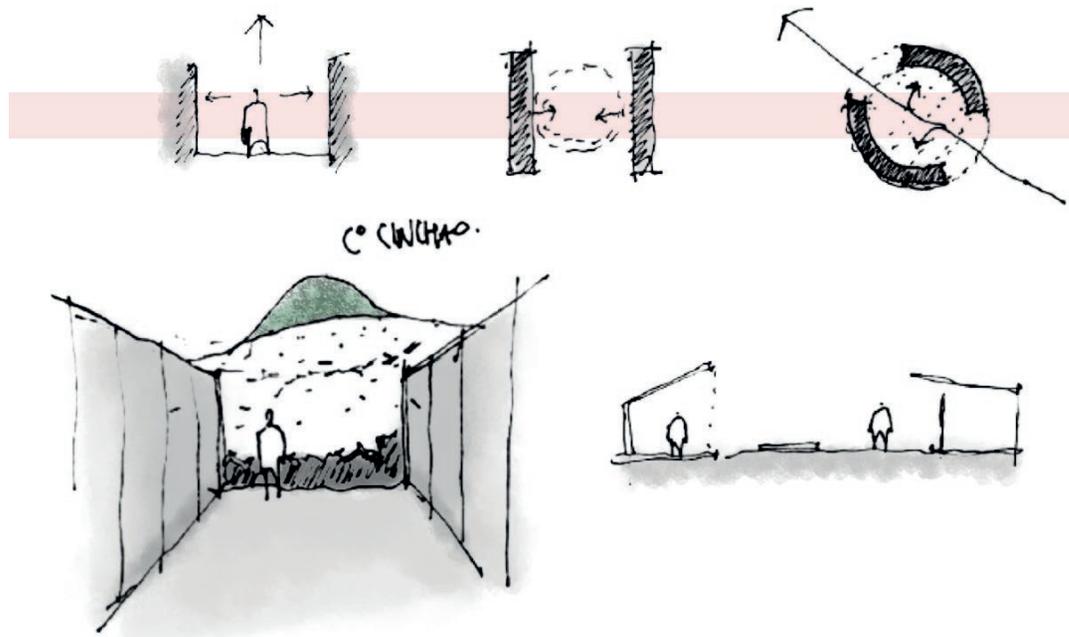


fig. 60: Esquemas e ideas del Incendio Forestal. Elaboración propia.

elementos será directa al igual que sucede en un campo desolado por el fuego. Como estrategias de diseño se establecen:

**1. Los elementos se posicionan** en orientación poniente-oriente, siguiendo la dirección predominante del viento y en un lugar sin resistencia a éste. Se acentúan las vistas lejanas: ladera del Cerro Cinchao al oriente y el sector de Panguilemu al poniente.

**2. Espacio central** consolidado como la experiencia viva del territorio desolado. Se reconoce al viento como factor determinante de la Región de Aysén.

**3. Los pabellones o circulaciones laterales** se alzan sobre los 6m. de altura, generando espacios protegidos y tensionados que ayuden a entender y potenciar el discurso del ecosistema local y su daño irreparable, en su transición al espacio central.

## I) ac). Ciudad.

En esta tercera y última etapa del relato se escoge el concepto de la “huella”. Luego de clarear el terreno por medio del fuego, se produce el asentamiento humano. Éste, por sus características innatas, viene a intervenir los antiguos territorios del bosque nativo de manera permanente y constante, hecho que no es reversible. Ésta huella se interpreta en el volumen en su impacto sobre el terreno, generando a su vez los recorridos. La huella de la humanidad, aquella que se proyecta sobre la ciudad de Coyhaique, generando un mirador que permite dimensionar la intervención de la humanidad. La iluminación de este volumen es más controlada como ocurre en un medio antrópico, viniendo desde sus fachadas laterales. La altura se eleva (9m.) permitiendo generar una apertura acentua-

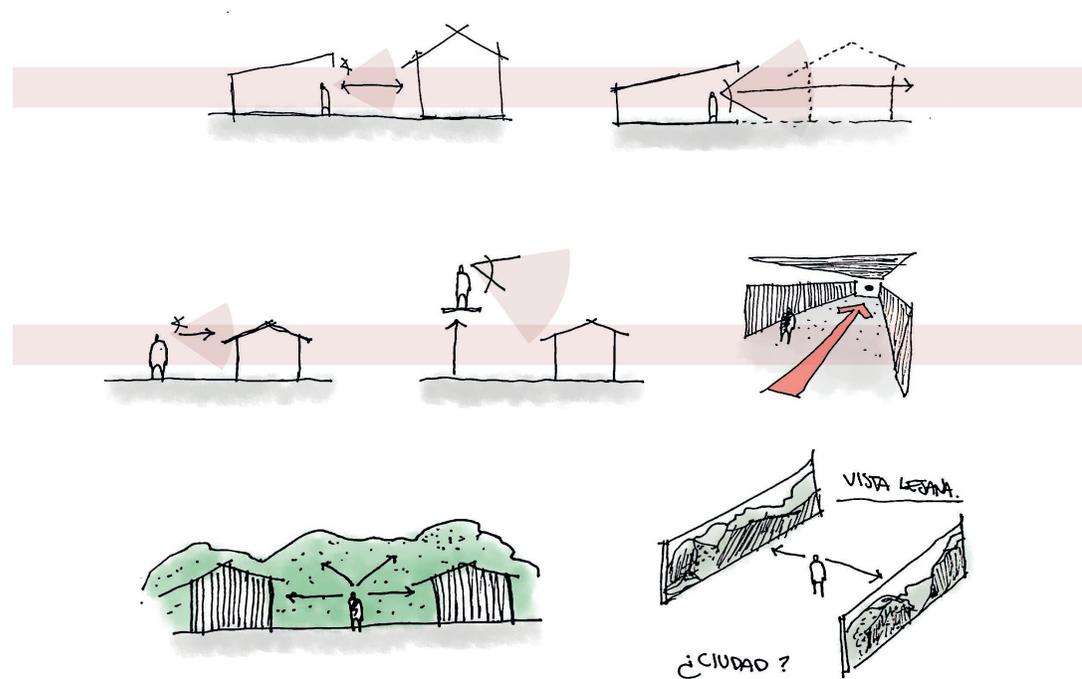


fig. 61: Esquemas reconocimiento Ciudad. Elaboración propia.

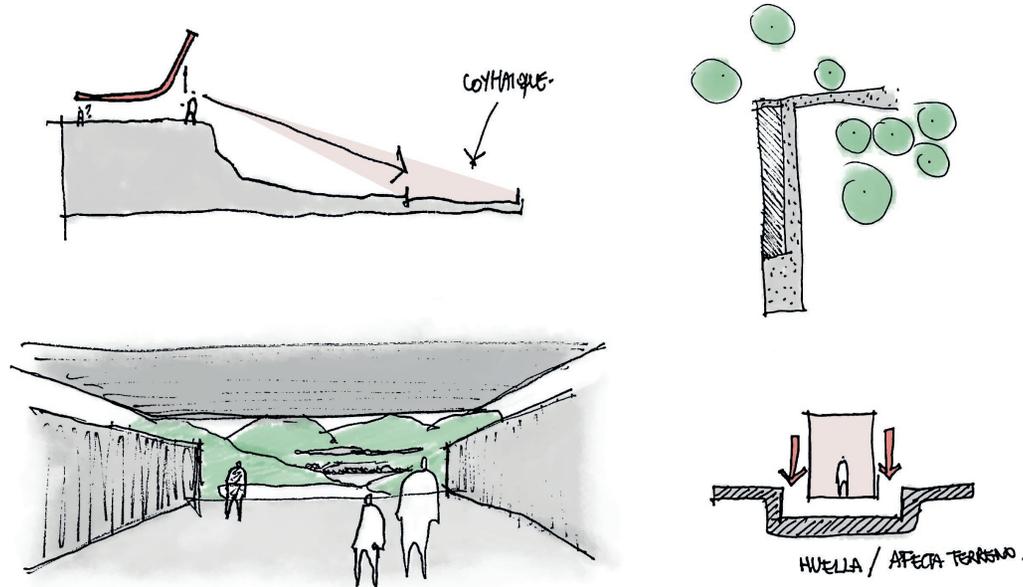


fig. 62: Esquemas e ideas de la Ciudad. Elaboración propia.

da sobre el punto de atención principal, que se consolida como el remate del recorrido memorial. Las estrategias de diseño consideradas son:

1. **El volumen se posiciona** en un sector alto del terreno, hacia el final del recorrido y en orientación norte-sur, abriéndose hacia el sur como mirante de la ciudad. Debe ubicarse como antesala a los módulos de extensión y producción arbórea.
2. **Su espacio central cubierto** permite presentar exposiciones que reflejen la relación de las ciudades con la naturaleza. Entradas de luz laterales y estructura interior rígida y ortogonal, como lo es un medio artificial.
3. **La circulación** se da completamente por el interior del volumen, privando la vista hacia la vegetación cercana y privilegiando la vista lejana.

### I) b). Distribución etapas.

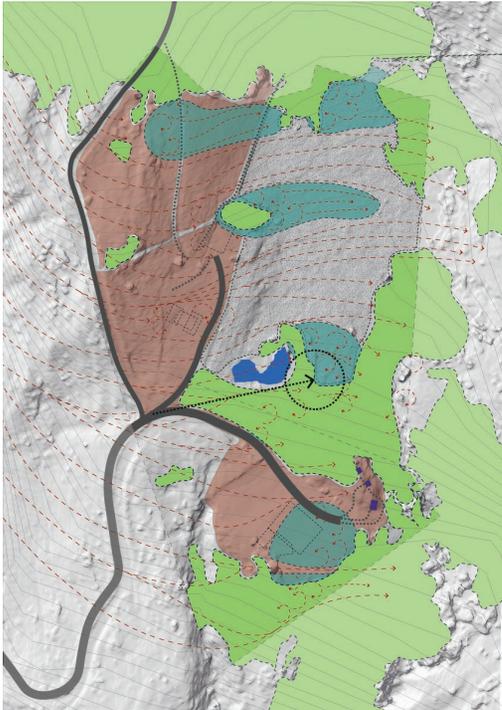
Luego de la conceptualización y definición de ciertos parámetros base, se identifican los lugares adecuados para el programa. En el paso i) se ubica la primera área de interés, que se refiere a un lugar cercano al bosque nativo, al cuerpo de agua existente y que esté protegido del viento. Se marca el recorrido hacia él como el inicio del relato. En el paso ii) se define el área de interés de la segunda etapa del relato, que se posiciona en un suelo afectado y degradado por los incendios, con una alta exposición al viento (sin objetos o vegetación que oponga resistencia), y que permita tener una vista en la dirección buscada (Panguilemu - Ladera Cerro Cinchao). En el paso iii) por lo tanto, se ubica el área de

interés de la última etapa del relato, la cual está determinada por ser terrenos afectados por los incendios, pero con intervención humana, además de estar en un punto preferente que permite la vista despejada hacia la ciudad de Coyhaique.

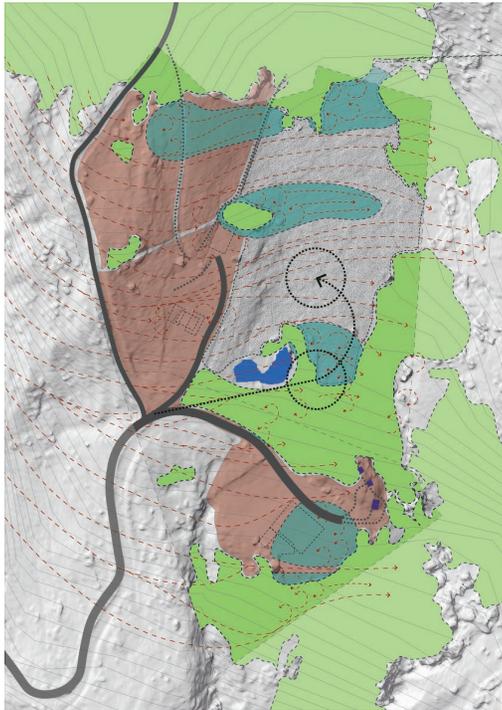
### I) c). Conectar.

Las tres zonas de interés de cada una de las etapas se conectan por un recorrido que irá cambiando en su configuración espacial y sus vistas, cumpliendo un rol de transición entre los volúmenes del recorrido memorial.

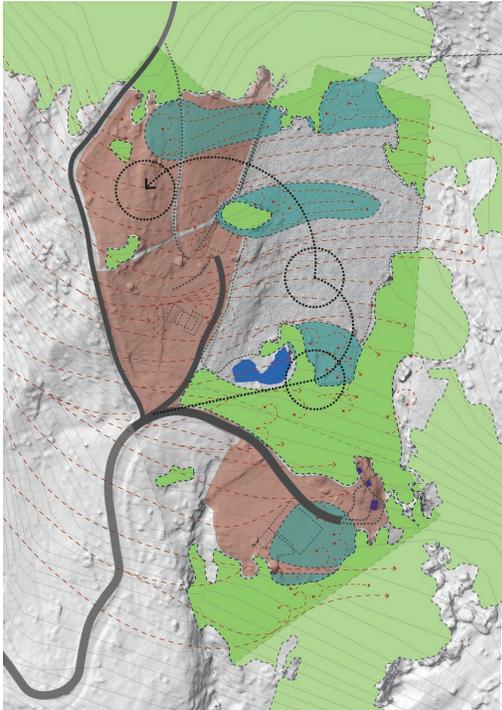
i)



ii)



i)



Simbología.

- > Viento predominante
- Zona regeneración
- Zona intervenida humano
- > Circulación
- Zona degradada incendio
- Zona protección viento



**Investigación y Administración**

Recinto	
Laboratorios	P+NF
Laboratorios	P+NF
Oficina Investigador	P+NF
Sala Reunión	P+NF
Bodegas	P+NF
SS.HH. Privados	P+NF
SS.HH. Públicos	P+NF
Sala Multiuso	PUB+NF
Archivo	PUB+NF
Sala Multimedia	PUB+NF
Oficina Administración	P+NF
Hall Acceso	PUB+NF
Zona Cafetería	PUB+NF
Cocina	P+NF
Auditorio	PUB+NF

**Memorial - Difusión**

Recinto	
Acceso	PUB+F
Exposición Bosque	PUB+F
Exposición Incendio	PUB+F
Exposición Ciudad	PUB+F

**Viveros - Extensión y Educación**

Recinto	
Invernadero	PUB+NF
Mód. Producción	PUB+NF
Mód. Crecimiento	PUB+NF
Mód. Desarrollo	PUB+NF
Mód. Entrega	PUB+NF

fig. 64: Caracterización programa. Elaboración propia.

**II) a). Categorización programa.**

Al tener claro las áreas de interés que formarán el recorrido de experiencia memorial sobre el bosque nativo, se procede a identificar y categorizar el programa según su flexibilidad funcional y nivel de privacidad.

Estas 2 variables se especifican como flexibilidad funcional (referente a la libertad proyectual que permite su uso), y la privacidad que tenga asociada. Así, se logra obtener 3 tipos de lugares como se muestra en la figura 64: uno privado y no-flexible (Investigación), otro público y no-flexible (extensión y educación), y finalmente un programa público y flexible, que corresponde al memorial. Es bajo estos criterios que se zonifican las infraestructuras restantes que irán emplazadas en el terreno y que forma-

rán parte del conjunto con el memorial. A partir de este reconocimiento del programa y sus características generales, se disponen según el paso iv), el cual considera las zonas más erosionadas y que ya contaban con construcciones para así no afectar el terreno que no estaba intervenido. Aquí se dispone el programa de investigación y educación, con un edificio principal que reemplazará al que actualmente ocupa el CIEP (edificio provisorio, acondicionado como laboratorio), con mayor capacidad investigativa y tecnológica. Este edificio se emplaza cerca del acceso, posee un carácter semi-público y comparte las cualidades estructurales y materiales del conjunto. El desarrollo del programa de extensión, lo que corresponde a la zona de viveros, posee estructuras ligeras propias de su uso.

## II) b). Definir circulación.

Después de esto, en el paso v) se procede a ajustar las áreas de intervención en el conjunto total, escogiendo para cada una de ellas la posición más óptima dentro de la zona de interés, que permita sacar el mayor provecho a cada una de sus necesidades: vistas, condiciones climáticas, asoleamiento, etc. Luego, se conectan estas zonas con una circulación continua y lo más importante: que sea cíclica y permita transmitir la idea de que todos los procesos son reversibles. Esto como muestra de que después del desastre se puede volver a empezar, planificando el futuro que se desea para la sociedad y los territorios por medio del programa de extensión y viverización del proyecto.

Las circulaciones se cruzan en el círculo de color burdeo , que marca el acceso a la plataforma, siendo un elemento simple que ofrezca cobijo y oriente al visitante.

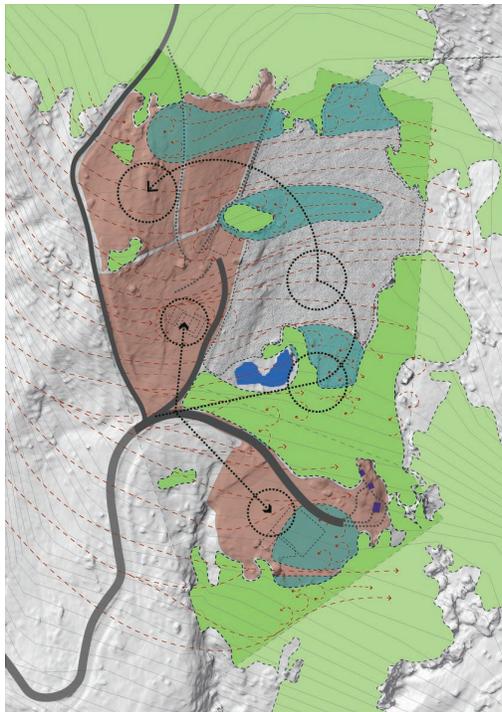
## II) c). Definir ubicación.

Finalmente, en el paso vi) se disponen todos los elementos que forman parte del conjunto con sus respectivas orientaciones a modo de partido general. La disposición, relación y modulación de los elementos tiene relación directa con los troncos tumbados en el territorio, los cuales forman parte del paisaje de Aysén y dan cuenta de un triste acontecimiento.

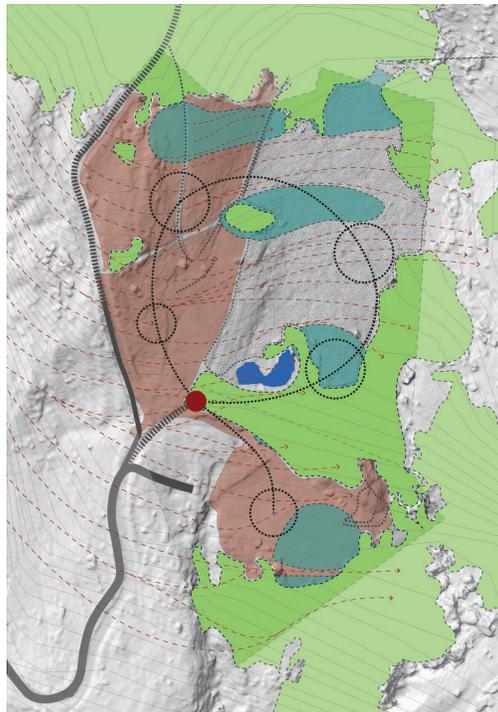
## III) a). Áreas regeneración.

Las áreas de regeneración natural están determinadas en el análisis de capas y siguen la lógica de reconocer y potenciar los bosques existentes en el terreno, por lo que el proyecto se posa de manera que cuando pase el tiempo, la naturaleza recupere los terrenos perdidos. Sin embargo, debe quedar un testimonio de los incendios, por lo que en el centro del proyecto se diseña una zona memorial que será trabajada con astillas de tronco quemado, para que la naturaleza no pueda tomarla. Las áreas de regeneración artificial corresponden al programa de extensión: la zona de viveros, ubicada al final del recorrido memorial dando una visión a futuro de la propuesta, y cerca del acceso para facilitar la visita constante de los investigadores y las personas que concurran al proyecto a obtener árboles nativos.

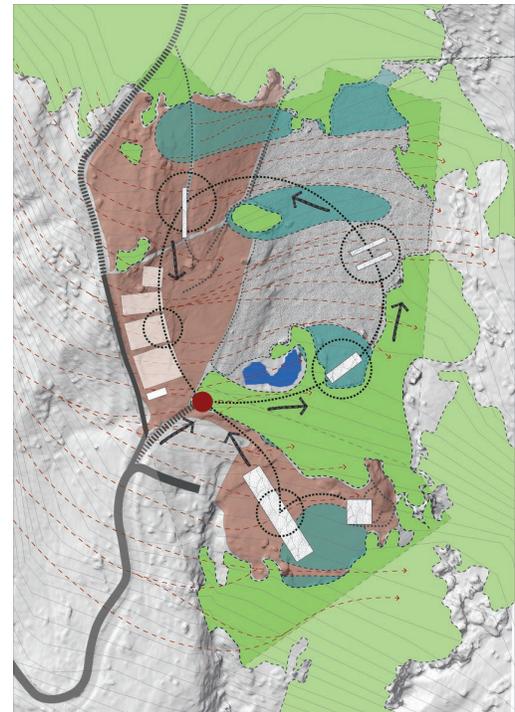
iv)



v)



vi)



- Simbología.**
- Viento predominante
  - Zona regeneración
  - Zona intervenida humano
  - Acceso
  - Área de interés
  - Circulación
  - Zona degradada incendio
  - Zona protección viento
  - Volúmenes proyecto
  - Invernaderos

## Programa y Usuarios.

El proyecto Vigías del Bosque Nativo será una plataforma de investigación, capacitación, educación y difusión de la memoria del bosque nativo de Aysén, enfocado en la preservación y cuidado del ecosistema local. A partir de esto, el proyecto se divide en dos grandes zonas; una de ellas se relaciona con la memoria y difusión hacia los visitantes interesados en conocer esta parte oculta de la historia de la región, mientras que la otra zona se vinculará a la investigación, educación y capacitación sobre el ecosistema de la Patagonia, a la cual se anexan zonas de viveros que promuevan la regeneración del territorio de una manera concreta, como la plantación y distribución de especies nativas.

*fig. 65 (izquierda): Esquemas de estrategias. Elaboración propia. Sin escala.*

- Las infraestructuras del recorrido memorial está vinculada al público local que desee un lugar de retiro y reflexión, así como aquellos que deseen saber acerca del bosque nativo y su historia. Ambas situaciones se combinan en un recorrido y estaciones en común, que representan espacialmente las etapas de un relato, lo que potenciará además sus variadas exposiciones. Éstas serán de iniciativa del CIEP, producto de todo el trabajo científico que realizan con respecto al ecosistema, y que actualmente no cuenta con un lugar físico propio y adecuado para compartirlos con la sociedad. Esta zona poseerá un carácter público.

- La infraestructura científica, podrá albergar entre 25-40 científicos en sus laboratorios. Éstos, además poseerán diferentes

oficinas, salas de reuniones, servicios de cafetería y un auditorio (externo), sumado a salas multiuso asociadas al archivo disponible, las cuales serán utilizadas por el público con fines educativos. Esta zona presenta un carácter mixto entre público (auditorio, cafetería, salas multiuso) y privado (laboratorios y oficinas).

- La infraestructura relacionada con la regeneración podrá recibir público interesado en aprender sobre el bosque nativo y su ciclo de vida, y se encuentra vinculada directamente a la institución local que administra el lugar: el CIEP y sus instalaciones investigativas. En ella se realizarán capacitaciones en terreno, recorridos, muestras de crecimiento, todo lo que implique la formación directa de la relación con el bos-

**Investigación y Administración** 945 m2

Recinto	m2	Cantidad
Laboratorios	54	3
Laboratorios	36	2
Oficina Investigador	18	6
Sala Reunión	36	1
Bodegas	9	3
SS.HH. Privados	18	2
SS.HH. Públicos	36	2
Sala Multiuso	54	2
Archivo	54	1
Sala Multimedia	36	1
Oficina Administración	9	4
Hall Acceso	108	1
Zona Cafetería	135	1
Cocina	18	1
Auditorio	324	1

**Memorial - Difusión** 504 m2

Recinto	m2	Cantidad
Acceso	54	1
Exposición Bosque	180	1
Exposición Incendio	180	1
Exposición Ciudad	90	1

**Viveros - Extensión y Educación** 1404 m2

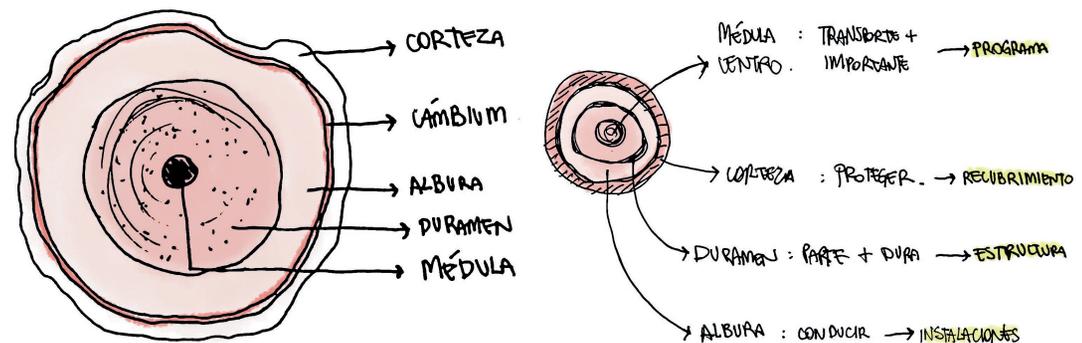
Recinto	m2	Cantidad
Invernadero	144	1
Mód. Producción	288	1
Mód. Crecimiento	432	1
Mód. Desarrollo	504	1
Mód. Entrega	36	1

que nativo y su correcta preservación. En síntesis, la infraestructura científica, de capacitación y educación se encontrarán en la misma zona, cruzándose con la infraestructura de la memoria, lo que considera cierta conexión e intercambio entre usuarios, así como una configuración espacial de carácter más privado. Este cruce entre ambas estará consolidado por un elemento menor, que permita acoger y direccionar al visitante a los diferentes puntos del proyecto.

fig. 66: Programa. Elaboración propia.

## Criterios de diseño.

Se establece la necesidad que todos los volúmenes que forman parte del proyecto dialoguen entre ellos y sean parte del total. Por esto se hace presente la idea de que todos y cada uno de ellos se base en un concepto matriz. Ese concepto, tiene directa relación con todo el discurso planteado en el desarrollo de esta memoria, y es precisamente el tronco del árbol. Para esto, se hace un análisis conceptual del tronco permitiendo obtener información de su estructura y funcionamiento para luego decantar en una síntesis arquitectónica, que servirá como diseño base para todos los elementos de la propuesta. Es por medio de este estudio que se sintetiza la idea principal del tronco del árbol: una estructura que funciona por diferentes capas, cada una con una finalidad en particular.



- **CORTEZA** : CUBRE Y PROTEGE LAS DEMÁS CAPAS. 10-15% PESO ÁRBOL.
- **CÁMBIUM** : CRECIMIENTO DEL ÁRBOL (CAPA + DELGADA)
- **XILEMA** : ALBUA → CONDUCIR AGUA Y MINERALES RAÍZ - HOJA.  
- ESTRUCTURA POROSA Y LIGERA, + CLARA.
- **DURAMEN** → RESISTENCIA DEL ÁRBOL → ESTRUCTURA.  
- MADERA RESISTENTE
- **MÉDULA** → CORAZÓN. SE TRANSPORTAN NUTRIENTES ESPECIALES.

fig. 67: Esquemas criterios de diseño. Elaboración propia.



árbol y la que le brinda estabilidad y soporte. Por esto, el duramen se presenta como la estructura del elemento, la cual está asociada a la médula y también a la capa siguiente. Prosigue entonces la albura, la que permite el transporte de agua y minerales al resto del árbol. Esta capa, por significar un espacio de transporte de elementos básicos se entiende como el espacio para contener las instalaciones necesarias, o según se necesita pueden representar circulaciones de servicio.

Para finalizar, se tiene la última capa: la corteza, aquella que representa la cobertura que protege el interior y permite aislarlo de las inclemencias del tiempo. Esta capa es la más importante junto a la estructura, ya que son las encargadas de mostrar al tron-

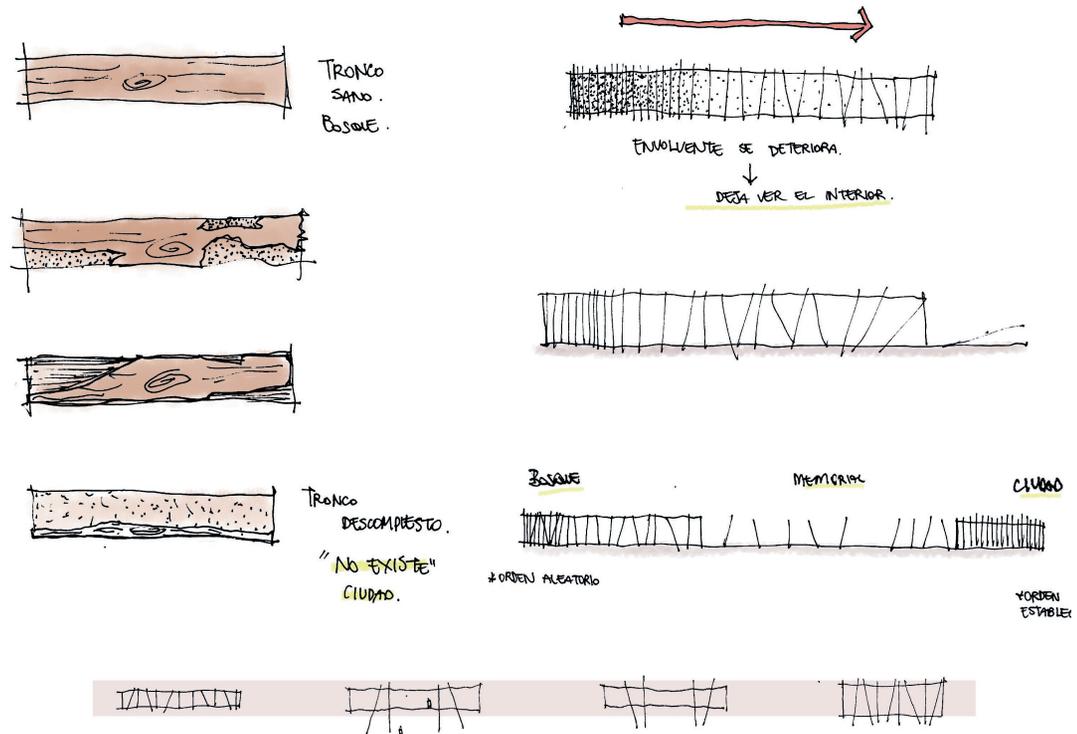


fig. 69a: Esquemas criterios de diseño. Elaboración propia.

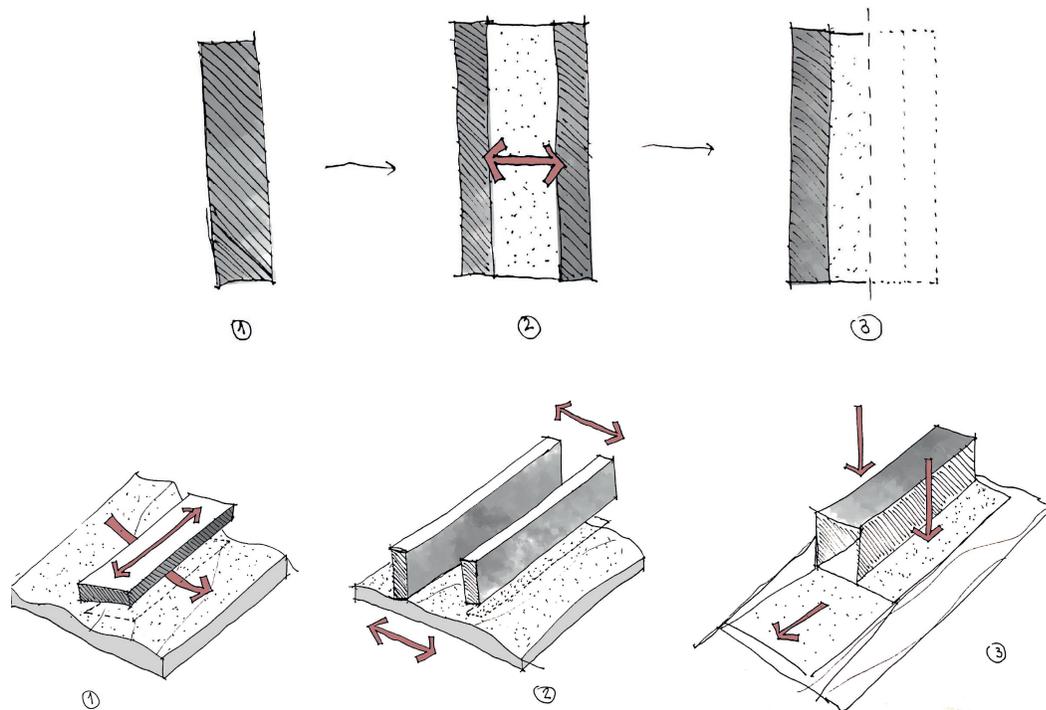
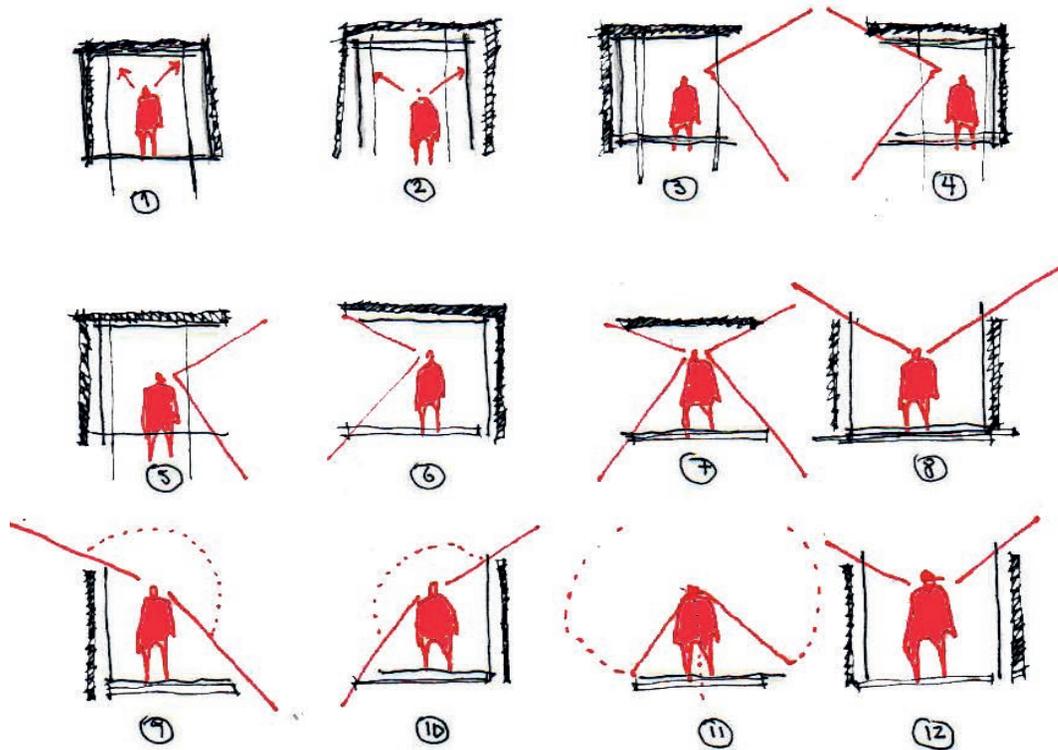


fig. 69b: Esquemas criterios de diseño elementos memorial. 1. Bosque. 2. Incendio. 3. Ciudad. Elaboración propia.

co en sus diferentes etapas desde que está vivo hasta que casi desaparece consumido por la ciudad. Este juego se experimenta con aperturas y cierres de esta piel, así como la posición, extensión o desaparición de la estructura, que permite evidenciar cómo el tronco se expone y desgasta en sus diferentes fases, y a medida que se recorre el conjunto estos troncos van ocultando o dejando ver su interior según se decida.

En paralelo, se desarrollan todas las circulaciones entre estos volúmenes, las cuales tienen la misma lógica de ocultar o mostrar diferentes ángulos de visión, cubrir o descubrir las techumbres, proteger o dejar a merced del viento y prescindir o no de la superficie inferior para tener un contacto directo con la superficie (fig. 70).



La propuesta entonces se basa en evocar estos troncos tumbados en el territorio, los cuales vienen a reivindicar el bosque desaparecido por medio de la arquitectura, que se encargará de hacer mutar estos elementos y brindarles condiciones espaciales y perceptuales que acentúen y complementen cada uno de sus intereses. Además, vienen a ofrecer un espacio de memoria, investigación, educación y difusión que se cobija en estos nuevos **Vigías del Bosque Nativo en la Patagonia.**

fig. 70: Esquemas criterios de diseño. Elaboración propia.

## Croquis-objetivo.

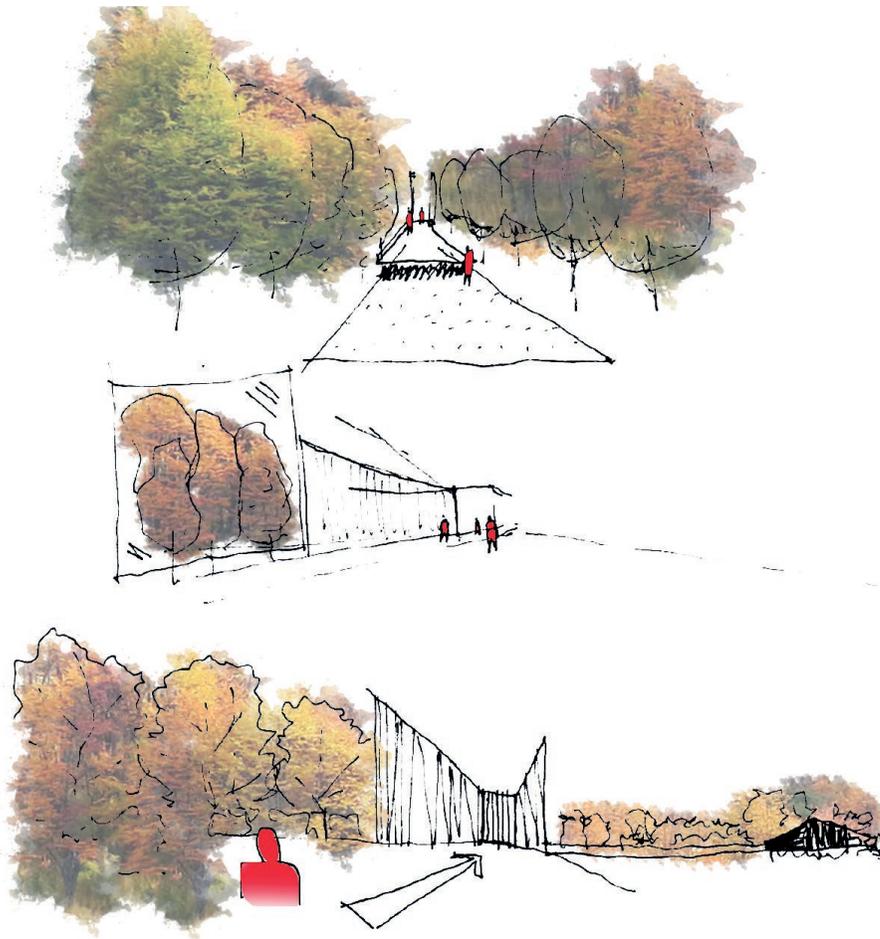


fig. 71: La proyección del volumen hacia el acceso acoge el flujo principal y recibe al visitante. La vegetación dilimita el espacio de llegada. Croquis 1. Acceso al proyecto. Elaboración propia.

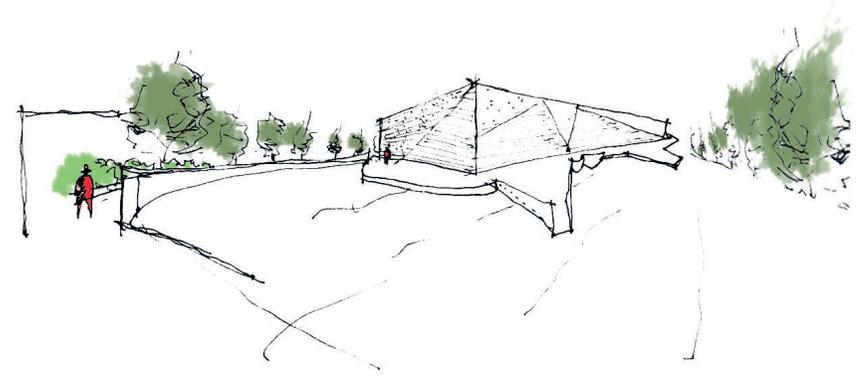


fig. 72: La circulación se extiende por el borde construido, bordeando el edificio de investigación que se aparece a medida que se avanza por la plataforma. Croquis 2. Edificio investigación. Elaboración propia.

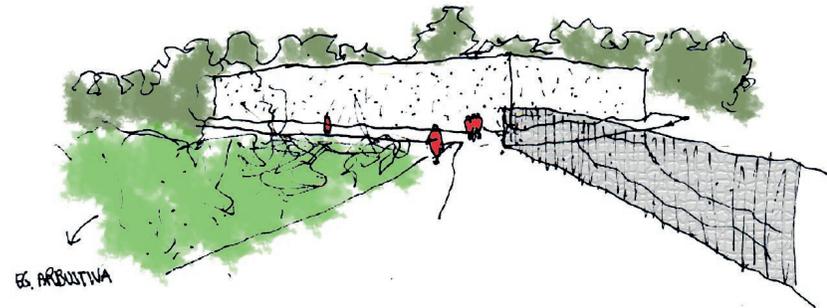


fig. 73: La circulación se desarrolla con un borde arbustivo y otro construido que ofrece protección del clima. Remata en el elemento que se impone con su fachada principal. Croquis 3. Acceso al proyecto. Elaboración propia.



fig. 74: El recorrido se presenta como un espacio que prescinde de sus límites, permitiendo y determinando el contacto con el entorno en determinadas situaciones. Croquis 4. Recorrido memorial. Elaboración propia.

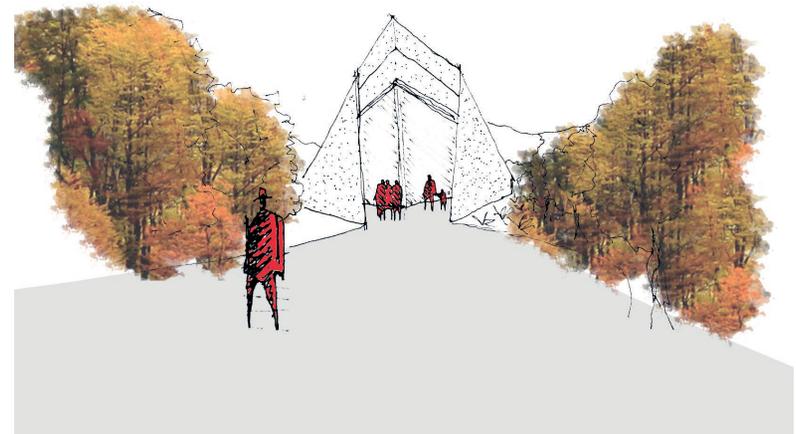


fig. 76: El tronco abre un poco su corteza para permitir el ingreso del visitante, dejando ver tímidamente su interior. Croquis 6. Recorrido memorial. Elaboración propia.



fig. 75: El espacio cubierto del recorrido se despeja, y ahora los límites laterales están determinados por la vegetación nativa existente. Al fondo se asoma el primer volumen memorial. Croquis 5. Recorrido memorial. Elaboración propia.



fig. 77: La estructura -duramen- se encuentra bordeando un patio interior que descende en el terreno natural, y a la vez se establece como la médula del volumen. En la cara opuesta, el edificio se abre a la vegetación y la enfrenta al espectador. Croquis 7. Memorial bosque. Elaboración propia.



fig. 78: La plataforma del volumen se extiende y se transforma en una nueva circulación, que invita al visitante a continuar el recorrido que desaparece tras la vegetación. Croquis 8. Memorial bosque. Elaboración propia.

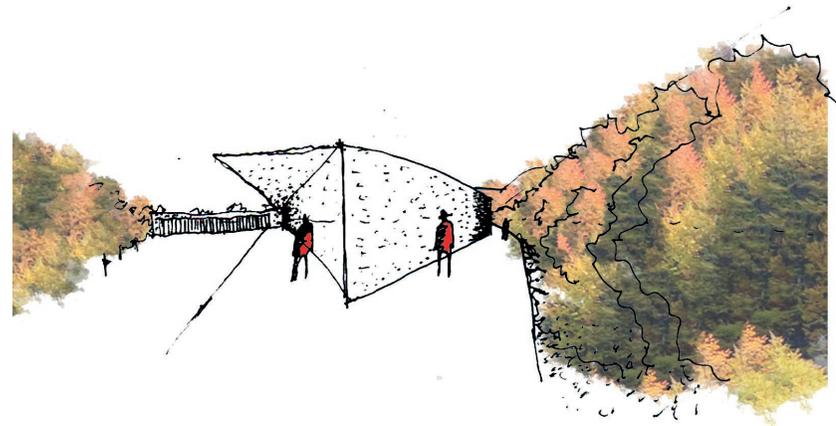


fig. 80: Las copas de los árboles generan el límite lateral del recorrido, el cual se acerca a ella para acentuar la conexión entre el usuario y el bosque. Croquis 10. Recorrido memorial. Elaboración propia.



fig. 79: Entre el volumen y la vegetación a la que se enfrenta se consolida un espacio público que permite la conexión directa con la naturaleza, que se alza como límite natural. Croquis 9. Recorrido memorial. Elaboración propia.

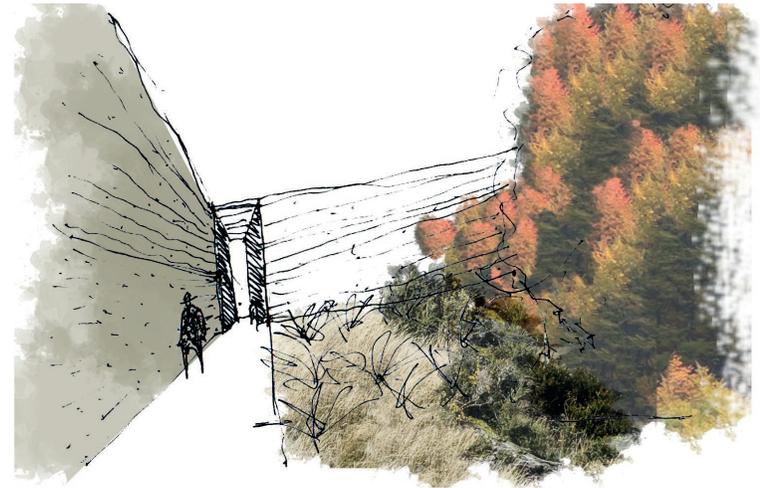


fig. 81: La vegetación leñosa se abre para dar paso a la vegetación arbustiva, la que permite divisar los altos paramentos que señalan un nuevo espacio. Croquis 11. Recorrido memorial. Elaboración propia.



fig. 82: El volumen memorial del incendio evoca el tronco quemado, que se desnuda y expone su interior y se proyecta hacia el medio. La estructura forma parte del adentro y el afuera. Croquis 12. Memorial incendio. Elaboración propia.

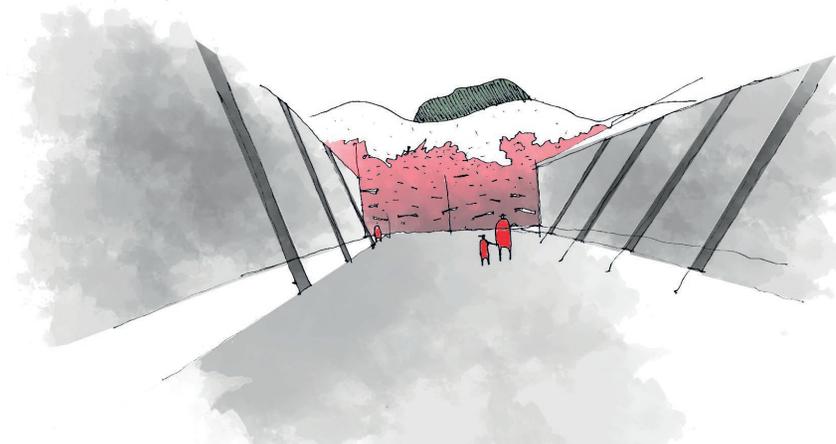


fig. 83: Los volúmenes laterales encuadran una de las vistas principales: la ladera arrasada por el fuego, y en la cima asoma el Cerro Cinchao. Croquis 13. Memorial incendio. Elaboración propia.

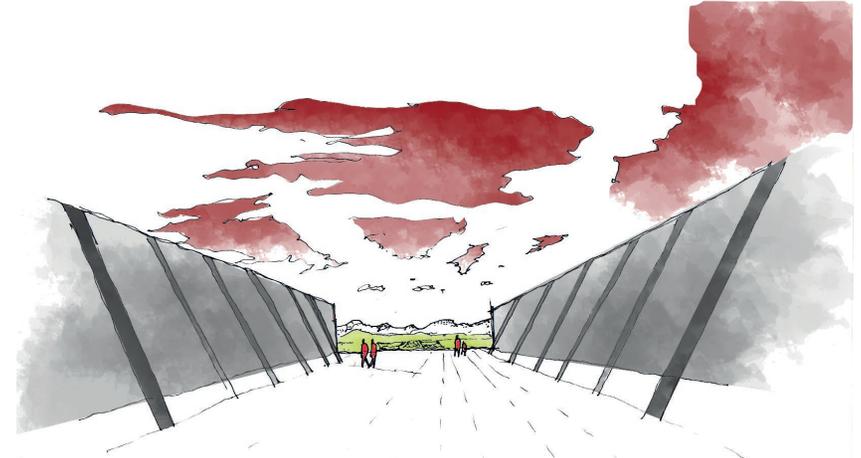


fig. 84: El ritmo de la estructura desnuda invita al visitante a abalanzarse sobre el valle. El espacio reconoce el viento y su incidencia en la transformación del paisaje de la patagonia. Croquis 14. Memorial incendio. Elaboración propia.

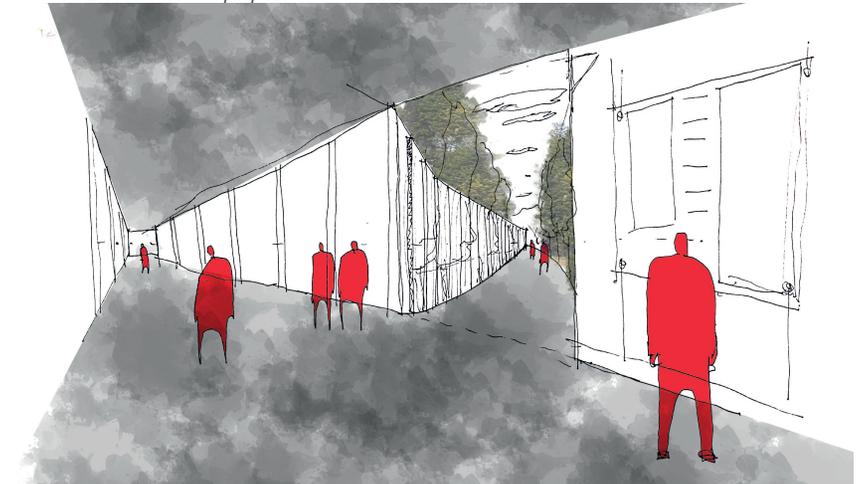


fig. 85: Por medio del segundo volumen de exposición se continua el recorrido, el cual está flanqueado por un bosque de Coigües que acompañan el relato. Croquis 15. Memorial incendio. Elaboración propia.



fig. 86: Finalmente, en la cima del recorrido y por entre la vegetación se asoma el último volumen conmemorativo. Su posición permite protección del viento y ofrece cobijo. Croquis 16. Recorrido memorial. Elaboración propia.



fig. X: Al descender del recorrido memorial, un recorrido perimetral bordea lo que se manifiesta como el futuro de nuestra era: la producción de nueva vegetación nativa que reforesta el terreno y la región. Croquis 18. Recorrido memorial. Elaboración propia.

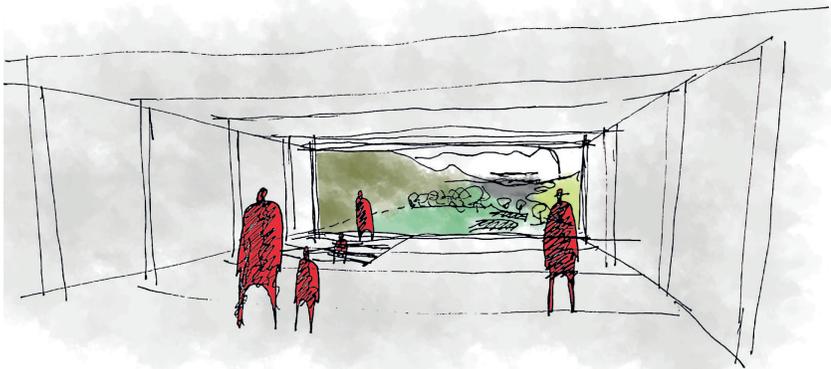


fig. 87: El volumen estrecho tensiona el espacio hacia su punto final: un mirador que comprende toda la fachada sur, y que se abalcona sobre Coyhaique. Se produce el cierre del relato como historia. Croquis 17. Memorial Ciudad. Elaboración propia.

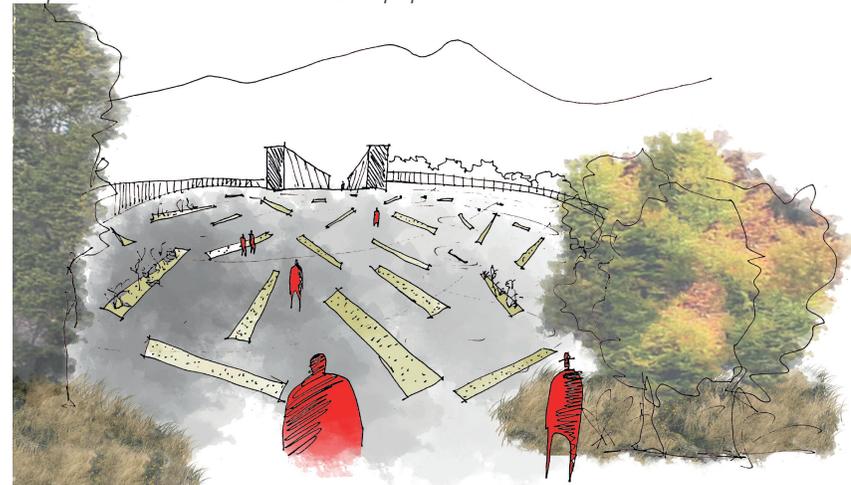


fig. X: Al descender, también se puede observar el recorrido memorial desde el acceso, donde se consolida un espacio que rinde homenaje al bosque diezmado. Este espacio quedará como prueba de lo sucedido, por lo que no habrá regeneración. Croquis 19. Memorial Bosque Aysén. Elaboración propia.

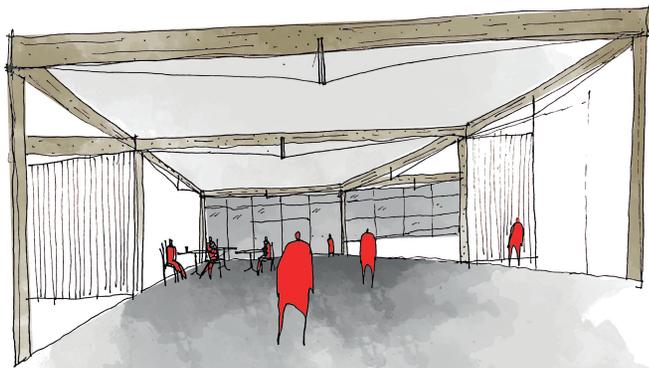


fig. 88: El edificio de investigación propone amplios espacios mediante el uso de la madera nativa, alzándose como un referente en el uso de este material y propiciando el encuentro e intercambio de ideas entre investigadores y visitantes. Croquis 20. Edificio de investigación. Elaboración propia.

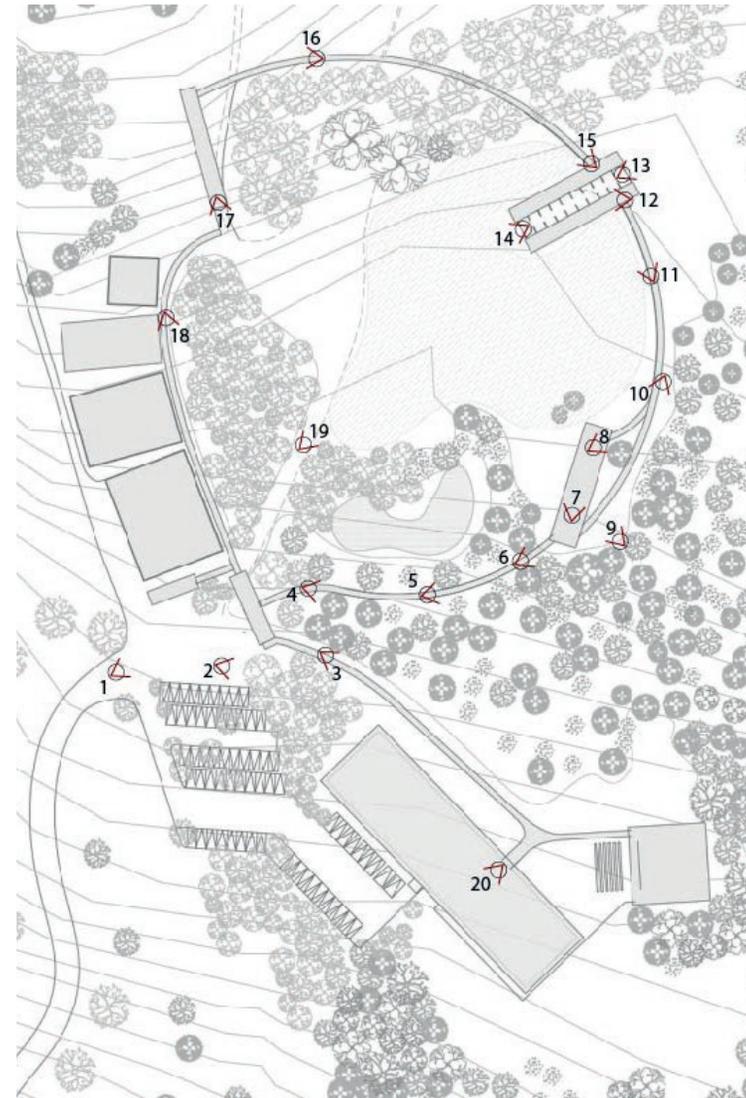


fig. 89: Localización vistas de los 20 croquis-objetivo. Elaboración propia.

# Planimetrías.

126

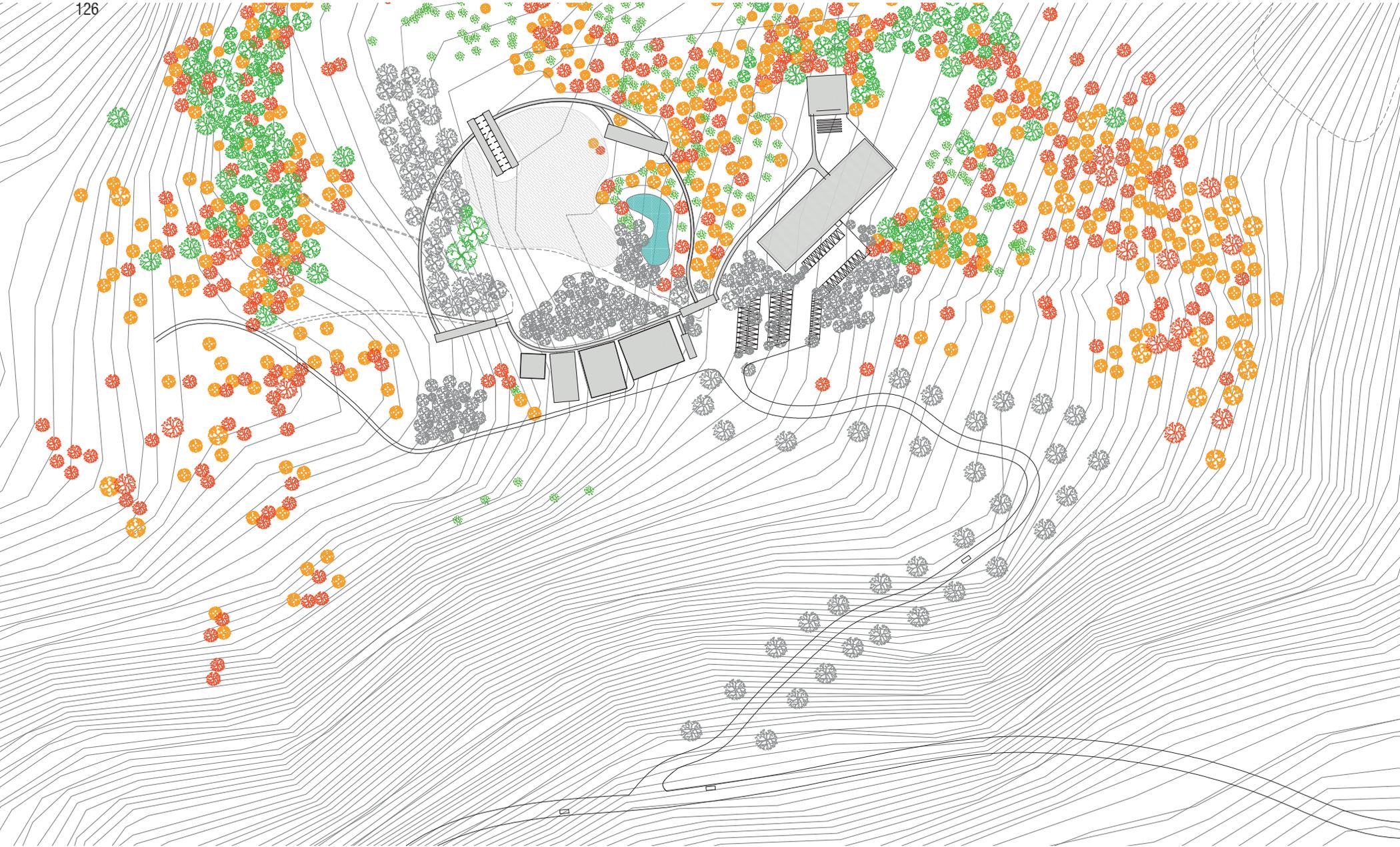


fig. 90: Planta cubierta del proyecto "Vigías del Bosque Nativo: Infraestructura de Investigación y Memoria del Bosque Nativo. Escala 1:2500. Elaboración propia.

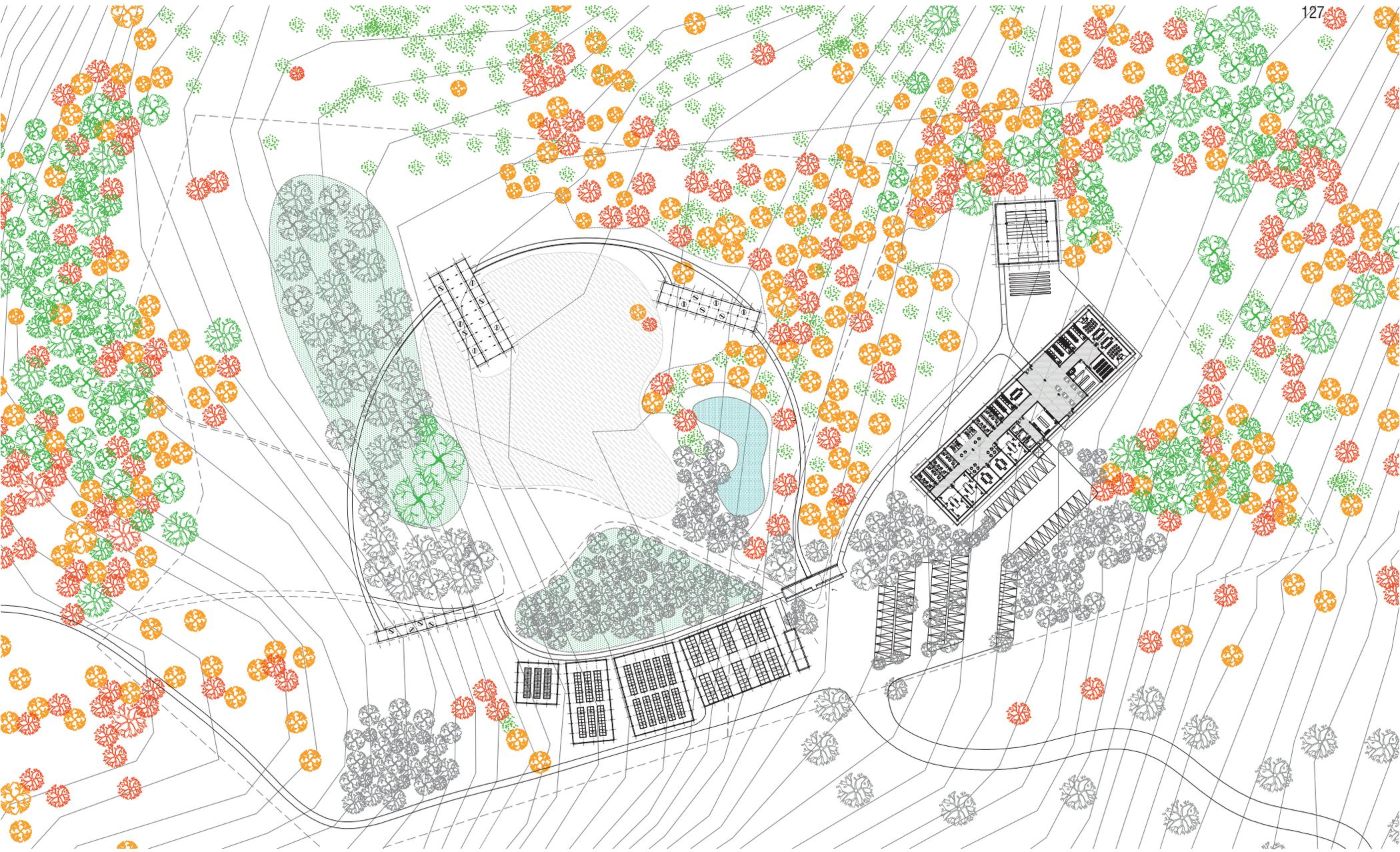


fig. 90: Planta del proyecto "Vigias del Bosque Nativo: Infraestructura de Investigación y Memoria del Bosque Nativo".  
Escala 1:1500. Elaboración propia.

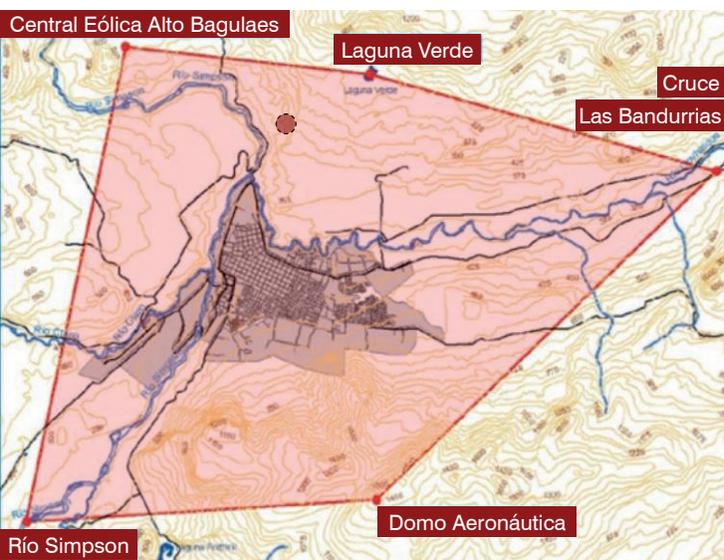


fig. 91: Límites geográficos de la zona saturada y aplicabilidad del PDA. Fuente: <https://airecoyhaique.mma.gob.cl/>. Elaboración propia.

## Marco Normativo.

El área de intervención está fuera del límite urbano de la comuna de Coyhaique, por lo que se tiene como destino el uso agrícola. Para efectuar el proyecto, es necesario solicitar un cambio de uso de suelo, por medio del “Informe de factibilidad para construcciones ajenas a la agricultura en área rural”. Si bien el uso de los invernaderos y el parque demostrativo no se aleja del uso agrícola, sí lo hace el programa investigativo y el memorial, por lo que es necesario hacer esta solicitud.

De esta manera, se regirá por el art. 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcción, el que señala que se someterán a evaluación los proyectos que busquen construir equipamiento en terrenos no urbanizados (rural), efectuando evaluaciones desde las entidades públicas como el Servicio Agrícola

correspondiente, la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura y la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Esta última definirá el grado de urbanización del terreno, conforme a las disposiciones de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

Además, el terreno se encuentra dentro del polígono saturado de contaminación (fig. 91), por lo que es necesario tener en consideración el Plan de Descontaminación Atmosférica de Coyhaique (PDA, D.S.N°7/2019 del Ministerio del Medio Ambiente). Esto se refiere a cumplir todas las exigencias que buscan promover una calefacción sustentable, incluyendo medidas que tienen por objetivo diversificar la matriz energética de la calefacción domiciliar, comercial y pública.

## Financiamiento.

El proyecto necesita movilizar recursos para que la construcción sea posible. Para esto es importante considerar que el CIEP es una organización se financia íntegramente de recursos públicos para su funcionamiento, con un aporte basal anual desde el Gobierno Regional de Aysén, apoyados con fondos Conicyt para el desarrollo de investigación, Además, el CIEP está asociado a diversas instituciones nacionales e internacionales, las que tienen un gran interés en su consolidación como espacio investigativo regional.

Es por lo anterior que se sugiere afianzar esta alianza entre el CIEP y sus instituciones asociadas mediante la construcción del proyecto, que servirá como instalaciones para los intereses de todas las entidades participantes.

Se propone que el financiamiento sea por medio de la postulación al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), un programa de inversión pública que está enfocado en financiar la ejecución de proyectos que aporten, por ejemplo, con infraestructura social y económica a la región.

Es importante destacar que toda la investigación que se desarrollará respecto del bosque nativo, la importancia de su existencia, recuperación, y explotación sostenible, permitirá también la promoción y la consolidación del uso de la madera nativa de forma sostenible. Lo anterior deriva en la creación de nuevos emprendimientos y empresas asociadas a la plantación, cultivo y cosecha de madera nativa de una forma sostenible, y otras ligadas a ésta como la construcción, muebles, etc.

Si bien el proyecto no es ajeno a los intereses de la empresa privada, no se vislumbra una posible alianza con ella, más bien se le considera un posible mercado a conquistar y que forme también parte del financiamiento futuro: que adquieran árboles nativos producidos en el proyecto, que contraten asesorías, que financien investigaciones puntuales, etc.

El CIEP como entidad patrocinante principal, será la encargada del uso de las instalaciones y su mantenimiento en el tiempo, en alianza con las otras instituciones que aportan a la investigación y desarrollo de actividades en el proyecto de investigación y memoria. Tanto a nivel nacional, estaría el aporte de la Universidad Austral de Chile y la Universidad de Concepción, y a nivel internacional, la Universidad de Montana

(EEUU), la Universidad de Córdoba (España) y la Università di Siena (Italia), todas ellas asociadas al CIEP en la actualidad. Al mismo tiempo, esta alianza abre la posibilidad de postular a fondos internacionales que estén destinados a financiar proyectos relacionados con el medio ambiente y la conservación de la naturaleza y el clima.

## Materialidad.

-El proyecto utiliza madera nativa como material principal para su construcción (estructura y revestimientos), aprovechando los recursos locales y promoviendo su utilización. Entre estas maderas se encuentran el Coihue, la Lengua, la Tapa y el Notro. Cada una se utiliza para diferentes fines, dependiendo de sus cualidades. Esta decisión además tiene un efecto demostrativo: propiedades de la madera nativa, cómo se puede utilizar según sus propiedades individuales, etc.

-Las piezas del edificio se ensamblan mediante conectores metálicos, los cuales dependiendo de su localización estarán a la vista o embutidos, brindándoles protección del fuego y de la corrosión según se requiera.

-La modulación de la mayor parte de los volúmenes será de 3x3 m. en respues-

ta a las medidas estándar de la madera, y de 6x6 m. en los volúmenes mayores, donde se consulta madera nativa trabada o tensada para las luces más extensas.

-El sistema estructural es mixto entre marcos rígidos y sistema arriostrado. Se completa la construcción con la adición de la tabiquería que contendrá los aislantes y revestimientos, separando los recintos y colaborando para sostener el recubrimiento de la cubierta y fachada.

-El proyecto cumplirá con todas las normas de seguridad contra incendios (OGUC 4.3.3 en adelante) según las exigencias de los edificios. Como medida de protección, además, se sugiere sobre-dimensionar las piezas estructurales que estén a la vista, para aumentar el tiempo de resistencia a la carbonización del elemento.

## Eficiencia energética.

Al ser Coyhaique una de los lugares más contaminados del país, es necesaria la acreditación del cumplimiento de las exigencias del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para la comuna de Coyhaique y su zona circundante.

Estas exigencias tienen entre sus principales medidas el mejoramiento del acondicionamiento térmico de las construcciones para reducir el gasto en calefacción, el mejoramiento y uso de artefactos, control de emisiones asociadas a las quemadas de plantaciones agrícolas, forestales y domiciliarias, entre otras.

Por consecuencia, especialmente en el edificio de investigación, se considera reducir ciertos requerimientos térmicos mediante el uso de mecanismos pasivos, como lo son:

-Orientación: se favorece la orientación Norte del edificio para obtener la mayor cantidad de radiación solar durante el día. Las fachadas poseen celosías horizontales móviles que permiten el control del asoleamiento directo en épocas de mucha incidencia solar.

-Iluminación natural: se prioriza la iluminación natural de los espacios de trabajo, ubicándolos hacia las fachadas del edificio, que van desde el oriente al poniente.

-Ventilación pasiva: el distanciamiento entre el revestimiento y la fachada estructural permite una fachada ventilada que se configura como barrera térmica. Se incorpora también la ventilación cruzada como método de enfriamiento y cambio de aire.

-Aislación térmica: se considera

cumplir con las exigencias del PDA para fachadas y techumbre, que permitan mantener la temperie en el interior y reducir los gastos energéticos en calefacción. Se detalla en los escantillones.

-Generación de energía: se propone la instalación de una bomba de calor geotérmica bajo el edificio de investigación, que ofrece la ventaja de calefaccionar los recintos de manera limpia y sustentable, eliminando y promoviendo nuevos sistemas térmicos en la zona. También se plantea la posibilidad de conectar paneles fotovoltaicos a la red.

-Agua: se busca obtener un uso eficiente del agua en el proyecto. Para esto se sugieren artefactos de bajo consumo en WC, urinarios secos, grifería con temporizador, etc. Además se propone un sistema de captación de agua de lluvia por medio

de las cubiertas a lo largo del proyecto, las que serán reutilizadas. También se propone recuperar las aguas grises y tratar las aguas negras con el sistema Tohá (lombricultura), el que permite la reducción del consumo de agua al reciclarla para riego y/o nuevas aguas grises. Con este sistema, se genera humus, el cual es un fertilizante que puede ser utilizado en los invernaderos o ser comercializado.

En síntesis, se consideran como ejes principales para trabajar el proyecto en este ámbito:

-Incrementar la eficiencia energética del edificio (diseño y construcción, sistemas y equipos instalados, operación y mantenimiento, hábitos de los usuarios)

-Suplir el resto de la demanda energética con energías renovables en el sitio.



# Capítulo 5

---

*Reflexiones finales - Bibliografía.*



*Foto: Colección personal*

## Reflexiones.

Desarrollar este proceso de título en particular creo que fue mucho más complejo de lo que me imaginaba a medida que se acercaba. El contexto en el que hemos estado inmersos este último año ha traído consigo cambios personales y de conciencia, los que sin duda están plasmados en los resultados de este ejercicio. Pero más que el resultado, me gustaría hacer hincapié en el proceso, en el cual muchas veces uno se enfrenta de manera crítica a sí mismo y los propios conocimientos adquiridos, generando una búsqueda interna que pueda satisfacer y aquietar dichas preguntas constantes.

Este proceso se me ha hecho más difícil de lo que me imaginaba, pero no precisamente por la cantidad de trabajo a realizar, sino

que por la constante pregunta sobre qué es lo que quiero lograr con este trabajo, y cuáles han sido los intereses que se han ido consolidando en mi persona con el paso de los años. Creo firmemente que más allá del proyecto de arquitectura como producto, el arquitecto debe estar constantemente cuestionando la actualidad desde todos los ámbitos posibles, sobre todo los modos de vida que la humanidad está llevando. Por lo tanto, la propuesta arquitectónica debe ser una crítica y un aporte, que remueva consciencias y nos haga cuestionarnos qué tipo de sociedades y relaciones estamos generando, en un mundo cada vez más interconectado pero a la vez, más desconectadas entre nosotros y con el medio.

Culmino este proceso con la claridad de que debemos seguir aportando de manera propositiva en el ámbito profesional, para construir en conjunto cambios reales en los modos de vida extremos que existen hoy.

## Bibliografía.

- ACOSTA, D. (2019). Diseñar en el Antropoceno: la arquitectura más allá de la sostenibilidad. Revista entre rayas N° 128. Pág. 34.
- AGUIRRE G., M. (2008). Memento. Revista de Arquitectura, 14(18). Pág. 10-12.
- ALEUY, O. (2012). Memorial de la Patagonia. Aysén. Santiago de Chile: RIL Editores.
- ARMESTO, J.; VILLAGRAN, C. y DONOSO, C. (1994). Desde la era glacial a al industrial. La historia del bosque templado chileno. Ambiente y desarrollo, 1994, Marzo. Pág. 66-72.
- ASENSIO, A. (2017). La arquitectura de la memoria: Donde habita el pensamiento. Artículo web: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/899619/la-arquitectura-de-la-memoria-donde-habita-el-pensamiento>
- ARMENTERAS, D.; GAST, F. & VILLARREAL, H. (2003). Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia. Biological Conservation, 2003, N° 113. Pág. 245- 256.
- AZÓCAR et. al. (2010). Patrones de crecimiento urbano en la Patagonia chilena: el caso de la ciudad de Coyhaique. Revista de geografía Norte Grande, (46), 85-104)
- BCN (2018). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Clima y vegetación Región de Aysén. 29 de noviembre 2018, de BCN Sitio web: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11/clima.html>
- BUSTAMANTE, R. y GREZ, A. (1995). Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. Ambiente y Desarrollo, 1995, vol. 11, N° 2. Pág. 58-63
- CASTRO, S. y VÁSQUEZ, L. (2019). Arquitectura para el Antropoceno. Red Universitaria de Urbanismo y Arquitectura. Universidad Veracruzana
- CONAF. (2013). CONAF, por un Chile Forestal Sustentable. Primera edición, agosto 2013. Santiago de Chile
- CRUTZEN, Paul J. y Eugene F. Stoermer. (2000). “The ‘Anthropocene’”, en Global Change Newsletter, núm. 41. Pág. 17-18.
- CRUTZEN, Paul J. (2002), “Geology of Mankind”, en Nature, vol. 415, núm. 6867. Pág. 23.

- EISENMANN, P. (2002). The End of the Classical: The End of the Beginning, the End of the End. En *Architecture theory since 1968* (1a ed., pp. 522–539). New York: MIT Press.
- ELLIS, E. (2011). Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere. *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*.
- FAO. (2018). *El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible*. Roma.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L. (2012). *Arquitectura y vida: el arte en mutación*. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- FAHRIG, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 2003, N° 34. Pág. 487-515.
- FERNÁNDEZ, R. (2003). Crítica ambiental del Proyecto. *Arquitectura y ciudad: de lo natural a lo sustentable; del proyecto al ecoproyecto*. En R. Fernández (Ed.), *Arquitectura y ciudad: Del proyecto al ecoproyecto* (1a ed., pp. 15–57). Buenos Aires: Nobuko.
- GRAYLING, A. (2002). *El sentido de las cosas*. Barcelona. Ares y Mares.
- GORE Aysén. (2005). *Atlas de Aysén*. Gobierno de Chile. Ministerio de Planificación y Cooperación (SERPLAC) XI Región.
- IBÁÑEZ, A. (1972) La incorporación de Aysén a la vida nacional, 1902-1936. *Historia*, 1972- 1973, N° 11. Pág. 259-378.
- ISAAK, C. (2016). “Sobre la memoria y la arquitectura: construir la ausencia”. *Dearq*, n.o 18. Pág. 80-87.
- LARA, A.; CORTÉS, M. y ECHEVERRÍA, C. Bosques. En: SUNKEL, O. (ed.). *Informe país: estado actual del medio ambiente en Chile*. Santiago: Centro de Estudios de Políticas Públicas, Universidad de Chile, 2000. Pág. 131-173.
- LE CORBUSIER. (2008). *Una pequeña casa*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- LINDENMAYER, D. & FISCHER, J. (2006). *Habitat fragmentation and landscape change: an ecological and conservation synthesis*. Washington: Island Press, 2006.
- MANDOKI, K. (2014). *El indispensable exceso de la estética* (2a ed.). México: Siglo XXI.

- MARTINIC, M. (2005). De la Trapanada al Áysen: Una mirada reflexiva sobre el acontecer de la Región de Aysén desde la Prehistoria hasta nuestros días. Santiago: Pehuén Editores.
- NORA, P. (1984). Entre mémoire et histoire : La problématique des lieux [Entre memoria e historia: la problemática de los lugares]. En P. Nora (Ed.), *Les lieux de mémoire*, Vol. I. [Los lugares de memoria] (Pág. 23-43). París, Francia: Quarto Gallimard.
- O'REILLY, J. (2017). De Superhéroes a Super-Materiales: 5 Super-Materiales con el poder de cambiar nuestro mundo.
- PALLASMAA, J. (2006). *Los ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili.
- PIPER, I. & Hevia, E. (2012). *Espacio y recuerdo: archipiélago de memorias en Santiago de Chile*. Santiago, Chile: Ocho Libros.
- PIPER-SHAFIR, I., Fernández-Droguett, R., & Íñiguez-Rueda, L. (2013). *Psicología Social de la Memoria: Espacios y Políticas del Recuerdo*. Psykhe (Santiago). Pág. 19-31
- PLADECO, Coyhaique. (2013). *Plan de Desarrollo Comunal comuna de Coyhaique, 2014-2018*. Ilustre Municipalidad de Coyhaique.
- PNUD, AIFBN, INFOR, CONAF. (2016). *Manejo sustentable del bosque nativo. Guía práctica campesina Chile*.
- POMAR, J. (1923). *La concesión de Aisén y el valle Simpson. (Notas y recuerdos de un viaje de inspección en mayo y junio de 1920)*. Santiago: Imprenta Cervantes.
- ROJAS, M. y SILVA, M. (2003). Tesis de grado "Sufrimientos y desapariciones. El manejo urbano-arquitectónico de la memoria urbana traumatizada", Universidad de Chile.
- SEGURA, P. (2015). *Patagonia en llamas*. Revista Lignum, edición 158, noviembre de 2015.

#### Fotos CIEP

- Proyecto CONICYT I+D Ciencia y territorio N° R17F10005: Incorporación de Nuevas Tecnologías para implementar un sistema piloto de monitoreo de los Paisajes y Servicios Ecosistémicos en la Región de Aysén. Dra. Ángela Hernández. Investigadora CIEP.



