

*Proyectar es una aventura: un viaje en cierto sentido.  
Se parte para conocer, para aprender*  
Renzo Piano



# PRÓLOGO

---

La inspiración que obtuve en la elaboración de esta “Bitácora de viaje” nace de la necesidad de realizar algo diferente, aunque sea mínimo, y por supuesto, de la lectura: Biografía de Alexander Von Humboldt. Este naturalista del siglo XVIII, aportó con la identificación y estudio de diversas especies nativas de Sudamérica tanto de flora como de fauna. En cada viaje que realizaba por las selvas, ríos, montañas o volcanes iba reportando en un cuaderno las observaciones, reflexiones y mediciones que cada expedición le otorgaba. Este maestro de la observación no viajaba con grandes lujos ni con la tecnología que tenemos hoy en día, sino que con una camisa y corbata, subía hasta las mas altas cumbres para poder comprender un poco más sobre esta naturaleza indómita. Tan solo le bastaba un par de mulas (que cargaban sus instrumentos y animales que iba capturando en el camino), un sirviente llamado José de la cruz que guiaba sus peligrosas expediciones y su fiel compañero, científico francés Aimé Bonpland. Estas expediciones que se reportan en el libro fueron acercándome a la realidad de este científico, pocas veces mencionado y valorado en nuestro continente, que me permitieron viajar por distintas partes de Sudamérica y conectarme con esa naturaleza que él describe.

Por lo anterior, esta memoria me gustaría realizarla a través de un viaje, un viaje a través del desarrollo de mi proyecto de arquitectura que se concibe en torno a la idea de nuestro paisaje tanto local como continental pacífico.

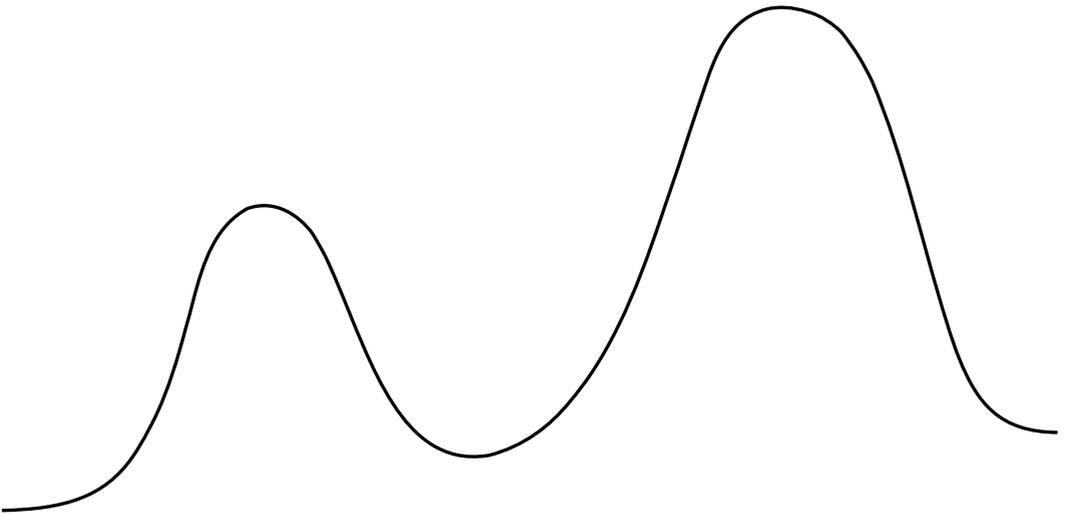
La elaboración de un diseño editorial acorde al proyecto que deseo mostrar, es un recorrido que parte desde un pie de monte andino hasta una cima, no es un camino lineal, homogéneo y constante, sino que es un camino de alturas, dificultades, sacrificios y recompensas.

Dicho esto, bienvenidos a mi viaje.



I

# PIE DE MONTE



## Comienzo

Este viaje comenzó a principio de marzo de 2016. Mi proceso de título consistió básicamente en inscribirme en tesis. Aún no sabía que realizar y las vagas ideas que poseía no tenían un sustento acorde a lo que la facultad me pedía. Conversando con varios profesores, me sugirieron que lo mejor sería optar por el tradicional Proyecto de título. Con miedo e inseguridades incursioné en esta área, convenciéndome que era un proceso más y que a fin de cuentas el desarrollo del proyecto me serviría para aprender lo que no sabía y potenciar lo que si sabía.

Escoger profesor no fue difícil, quería una persona que me ayudara en mis deficiencias formales y de partido general, por lo mismo la elección que realicé no fue errada.

## Comienzo

Así comencé el segundo semestre del 2016, con la inscripción del tradicional Proyecto de Título y con un tema que había tenido meses para pensar: arquitectura y animales<sup>1</sup>.

Por cosas del destino o casualidades repentinas, conversé con una veterinaria quien me comentó acerca de la deficiencia que existe en nuestro país de temas conservacionistas de fauna nativa. Ahí me enteré de un mundo que no conocía, prácticamente lo único que identificaba en relación a los animales era el zoológico, institución estatal creada en 1925 por Carlos Reed.

Con ella aprendí los diversos acercamientos que existen en torno al tema de conservación de fauna. Centros de reproducción, exhibición, rehabilitación, entre otros era lo que mencionaba constantemente.

A raíz de esto, conversé con funcionarios de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Chile, ubicada en Campus sur "Antumapu" comuna de La Pintana, preguntando por este tipo de dependencias.

Afortunadamente, tuve una recepción bastante positiva por parte de los veterinarios que ahí se encontraban. Me comentaron que el año 2014 el SAG propuso a la Facultad de Veterinaria la creación de un Centro de Rescate de Fauna Nativa. Esto consistía básicamente en la incorporación de un volumen que tuviera una recepción y una sala de examen para posteriormente derivar a los animales a los distintos centros de la Región Metropolitana con el diagnóstico realizado<sup>2</sup>.

Desde aquel año (2014) un grupo de veterinarios se estaban haciendo cargo del tema viendo el financiamiento y volúmenes espaciales (ver Anexo 1). Por lo mismo, cuando notaron un interés de mi parte, me dijeron que este acercamiento les venía como "anillo al dedo".

Mi propuesta arquitectónica para ellos fue la realización de un Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre que incorporara una parte de Investigación y difusión ambiental.

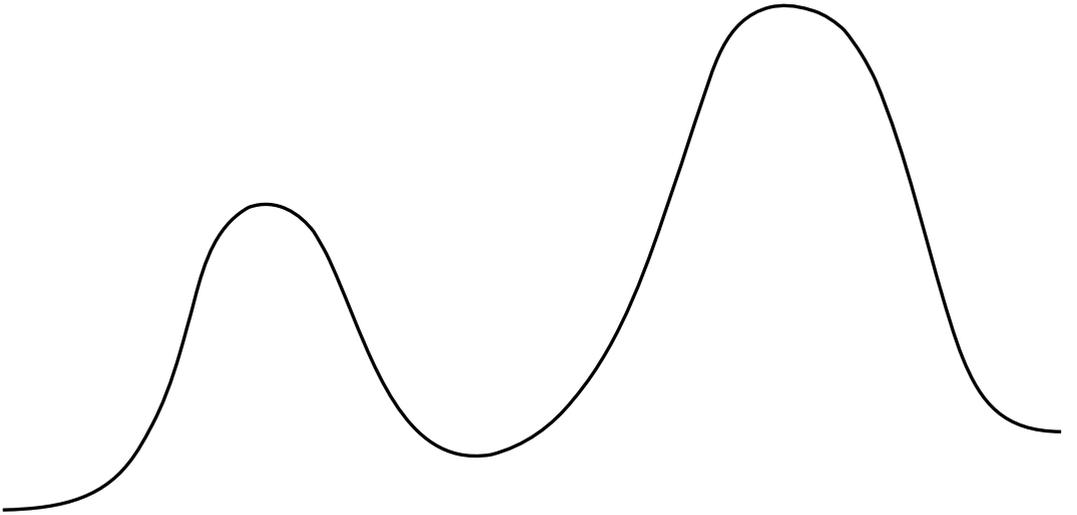
<sup>1</sup> Como me inscribí en tesis a comienzo del primer semestre de 2016 y no concluí, me quedaron prácticamente 2 meses para pensar que tema iba a desarrollar para realizar un proyecto.

<sup>2</sup> Esta propuesta era tratar a los animales como en una clínica, a través de un diagnóstico, para posteriormente derivarlos a algún lugar donde se pueda mantener y realizar un tratamiento mas prolongado.



II

# LADERA ASCENDENTE



## ¿Qué es un centro de rehabilitación de fauna nativa? -me pregunté.

Inmediatamente comencé con las primeras incursiones en torno al tema. Lo primero que hice fue tener una definición exacta que me la dio La ley de caza.

### *Centro de rehabilitación o rescate*

#### *Artículo 46*

*Son centros de rehabilitación o rescate los planteles destinados a la mantención y recuperación de especímenes de fauna silvestre afectados por actividades antrópicas, tales como caza o capturas ilícitas, contaminación o factores ambientales. Estos planteles se considerarán como lugares de tránsito a centros de reproducción, a áreas silvestres protegidas del estado o para su liberación en un medio silvestre, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 83.*

*El ingreso al centro de rehabilitación de animales considerados dañinos por el presente reglamento, deberá ser comunicado dentro de cinco días hábiles al Servicio, quien determinará el destino final de dichos animales.*

Según la etimología, la palabra rehabilitar viene del latín re que significa volver y habilitare que significa capacidad, por tanto rehabilitar es el proceso por el cual se recapacita a un individuo que por diferentes razones ha sido trasladado de su hábitat original, siendo el objetivo final volver a integrarlo a su medio ambiente natural (Aprile y Bertonatti, 1996).

Con esta definición me comenzaron a surgir preguntas en torno al programa mismo -¿Cómo funciona un centro de rehabilitación? ¿qué tipo de animales albergará? ¿cuántas personas trabajan en un lugar como este? ¿qué características debiese tener una jaula para que un animal habite durante un tiempo acotado sin tanto estrés? Y también preguntas en torno a la arquitectura y la espacialidad ¿Cómo, a través de la arquitectura se puede mejorar las condiciones de habitabilidad de los animales? ¿Cómo puedo proveer de un medio ambiente natural pero a

su vez artificial que permita una mejor adherencia del animal? ¿Qué se está haciendo en torno a este tema en nuestro país y en otros? ¿Cuál es la importancia de la conservación de especies nativas?

Todas estas preguntas me llevaron a pensar que me estaba centrando en un problema ínfimo, local, centralizado, no menos importante, pero no estaba analizando el problema macro, la conceptualización mas general. Ahí fue donde mis lecturas recayeron en la importancia de la conservación de la biodiversidad.

\*\*\*

Fotografía de un Aguilucho obtenida de pagina web de Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces (CRAR)



## Conservación de especies nativas

Nuestro país posee una geografía extraordinaria. De norte a sur y de Cordillera a mar es posible distinguir diversos elementos que hacen de Chile, un país único. Características propias y excepcionales de nuestra geografía son las predominantes gradientes de altura desde la Costa a la Cordillera de los Andes, gran diversidad de regiones a lo largo de su extensión, además de un amplio espectro de climas<sup>3</sup>. Todas estas características hacen posible una importante variedad de ecosistemas permitiendo la generación de una biodiversidad considerable.

El mantenimiento de la biodiversidad permite un adecuado equilibrio tanto de ecosistemas como especies. Este equilibrio de especies es el soporte vital de nuestro hábitat, es decir, permite el balance y conservación de diversos seres vivos. Ejemplo de ello, son los humedales que filtran los componentes químicos del agua o las plantas y árboles que absorben el carbono, disminuyendo el calentamiento global. A su vez, los microorganismos descomponen la materia orgánica y fertilizan el suelo. Estaría demás mencionar entonces, la cadena trófica, directamente relacionada con los animales quienes ayudan a mantener este balance natural.

*La importancia de conservar la biodiversidad radica en la necesidad de preservar la base de la supervivencia de la vida en el planeta, incluyendo la especie humana. Los sistemas naturales de la Tierra respaldan nuestra vida a través de diversos mecanismos tales como la purificación del aire y agua; reciclaje de oxígeno, carbono, nitrógeno y agua; mantener el clima; conservar y mantener la fertilidad del suelo; proporcionar alimentos, materiales para viviendas, medicinas, materia prima para las industrias, etc. El deterioro de la biodiversidad puede alterar estas funciones en un ecosistema, y si la magnitud del daño supera su capacidad de reacción, puede provocar severos problemas para la vida. (WRI, UICN, PNUMA, 1992 citado en Manzur 2005*

Lamentablemente la conservación de la biodiversidad es un tema preocupante a nivel mundial<sup>4</sup>, debido a diversas amenazas principalmente de origen antrópico, dado por la destrucción y extinción de hábitats. De hecho, estudios científicos demuestran que la tasa de extinción de los

<sup>3</sup> El país abarca latitudes subtropicales, subantárticas y antárticas.

Entendemos por biodiversidad o diversidad biológica toda la variabilidad de los organismos vivos en una región. Comprende la diversidad de ecosistemas, la diversidad de especies y las variaciones dentro de las mismas especies, denominada diversidad genética. (Manzur, 2005)

<sup>4</sup> Bajo el alero de Naciones Unidas bajo el marco de varios convenios internacionales, particularmente del Convenio de Diversidad Biológica (CDB).

últimos siglos es 500 a 1000 veces mayor que la extinción normal de especies.

Estos factores antrópicos, se suman al aumento demográfico mundial y al crecimiento económico basado en la sobreexplotación de materias primas, impactando la biodiversidad y acelerando la extinción de especies, que en el peor de los casos, podría conducir al sexto mayor evento de extinción en la historia de la vida (Leakey & Lewin 1998 como se citó en Jorquera-Jaramillo C, et al 2012). La mayor disponibilidad y acceso a información sobre el valor de la conservación de especies, contrasta con la destrucción paulatina y simultánea que está existiendo, sobre todo en países en vía de desarrollo.

En Chile la situación no es muy diferente. Si bien es cierto que existen ciertas directrices que promueven la conservación de la biodiversidad, estas aun no son suficientes. El principal problema en nuestro país es que diversos servicios públicos<sup>5</sup> poseen áreas protegidas del Estado, por lo que existe una descoordinación administrativa en las estrategias de conservación de la biodiversidad.

Pese a esto, la situación podría revertirse si se promueve la coordinación entre diversos actores tales como los servicios públicos, la academia (universidades) y otras instituciones ciudadanas tales como ONG, fundaciones además de una continua participación ciudadana.

La importancia de generar mecanismos que incorporen a la ciudadanía en esta meta, facilita que los servicios públicos cumplan su rol fiscalizador y obligue a los agentes privados a tomar medidas óptimas en la ejecución y desarrollo de sus proyectos, porque la biodiversidad sería considerada un bien común que se debe proteger. Por lo mismo, la difusión de estas iniciativas es fundamental para el conocimiento social de este tipo de actividades. Asimismo, es necesario que la academia desarrolle las competencias necesarias para fomentar una actitud creativa en la protección de la biodiversidad, de manera de transferir el conocimiento socialmente relevante para llevarla a cabo. Para alcanzar esta meta, la conservación de la biodiversidad debe estar basada en la oportunidad que nos entrega la naturaleza del pensamiento humano y en el desafío que exige el aprendizaje, para conocer el entorno natural en el cual vivimos.

<sup>5</sup> Ministerio de Bienes Nacionales, Educación, Agricultura y Defensa.

Esto es relevante destacar, debido que actualmente para un ciudadano es más fácil informarse y apoyar estrategias de conservación de especies emblemáticas, como un oso panda, que proteger las que están en su medio ambiente natural (Jorquera-Jaramillo C, J. Vega M, Aburto J, Martínez-Tillería K, Leon M, Pérez M, Gaymer C & Squeo F. (2012)). Por lo mismo y para solucionar esto, Rozzi et al. (2005) sugiere proponer encuentros vivenciales individuales entre el ciudadano y la biodiversidad a través de una perspectiva biocultural.

Otro factor relevante, es fortalecer la investigación taxonómica y sistemática de la biodiversidad nacional además de dirigir la investigación científica hacia aspectos que contribuyan al mayor conocimiento, conservación y uso sustentable de las especies y ecosistemas nacionales (Manzur, 2005). Es decir, desde múltiples ámbitos pareciera constatarse una carencia de conocimiento específico necesario para una adecuada conservación de la naturaleza del país.

La necesidad de promover y rescatar el patrimonio natural, es debido a los beneficios considerables que este conlleva y que en materia de conservación, es necesario dar a conocer para que todos seamos parte promoviendo y preservando esta valiosa herencia natural. No por nada el Convenio de Diversidad Biológica indica que la conservación de la biodiversidad es de interés común para la humanidad.

Nuestro país posee ventajas cuantiosas por nuestra situación de aislamiento geográfico. Debido a la existencia de barreras naturales, tales como el desierto de Atacama por el norte y la Cordillera de los Andes por el este, se ha constituido una verdadera isla biogeográfica. Esta situación ha sido favorable para la mantención de individuos, debido a que ha favorecido el desarrollo de especies y ecosistemas únicos en el mundo; además de la preservación de especies nativas, debido a que se disminuye la posibilidad de colonización de individuos de otras latitudes y ha permitido que un número importante de especies hayan evolucionado casi exclusivamente en nuestro territorio. De hecho, la flora y fauna del país presentan altos niveles de endemismo<sup>6</sup>, razón por la cual es particularmente valiosa e importante de conservar.

<sup>6</sup>El 5% de las especies descritas para Chile son endémicas de nuestro país.



Ranita de Darwin, fotografía de Rodrigo Moraga

Destacan por su alto endemismo grupos como los anfibios (sapos y ranas) donde el 65% de las especies son exclusivas de Chile, los reptiles con un 63% de endemismo, los peces de aguas continentales con el 55% de las especies endémicas, y plantas con la mitad de las especies exclusivas de nuestro país. Otros grupos, en cambio, no poseen esta particularidad, especialmente en grupos con mayor movilidad como las aves, donde sólo poco más del 2% de las especies registradas en Chile son endémicas. Los mamíferos son un grupo intermedio, que presenta cerca del 11 % de las especies como endémicas de Chile, destacando entre ellas dos mamíferos marinos que viven exclusivamente en nuestros mares, el delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) y el lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*).

*El número total de vertebrados en el país alcanza aproximadamente a 1.782 especies, siendo un 18% endémica. (Manzur, 2005)*

La investigación y conservación de especies nativas en nuestro país ha sido una herramienta fundamental en la protección contra la diversidad y el funcionamiento ecológico de la naturaleza. Pese a que los esfuerzos aun no son los suficientes en cuanto a políticas públicas, es indudable la relevancia de este tipo de iniciativas debido a que es una fuente de difusión importante en relación a los animales que se encuentran en peligro de extinción o que de alguna manera necesitan protección. Los lugares en donde se realiza este tipo de investigación es fundamentalmente en diferentes universidades y algunas organizaciones

no gubernamentales, por lo mismo es necesario crear y reforzar por medio de estas instituciones, la divulgación científica en materia de especies nativas propias de nuestro país.

\*\*\*

Leyendo e informándome acerca de la importancia de la conservación de la biodiversidad como un tópico dentro de una política tanto nacional como internacional, comprendí que el estudio centralizado, ínfimo y local que estaba realizando en un sector determinado es parte de esta red ecológica y de infraestructura verde<sup>7</sup> que posee nuestra ciudad. La naturaleza y lo que conlleva el término no es una palabra aislada, es una red y un conjunto de procesos biológicos que permiten entre otras cosas la mantención de *vida*. Por lo mismo, al realizar un proyecto de arquitectura tendemos a centrarnos en los requerimientos y necesidades locales del mandante perdiendo una visualización macro que nos permite comprender procesos y problemas de mayor envergadura, sobre todo cuando estamos hablando de paisaje<sup>8</sup> e infraestructura verde.

*<sup>7</sup>Se define como una red interconectada de espacios verdes - urbanos, periurbanos, rurales y silvestres - que conserva y aporta funciones ecosistémicas y servicios ambientales para la población humana, a nivel de provisión de agua limpia, mejoramiento de la calidad del aire, mitigación de efectos de isla de calor, biodiversidad y vida silvestre, recreación, belleza escénica y protección ante desastres, entre otros beneficios.*

*Benedict, M.; McMahon, E. (2006).*

<sup>8</sup>Ver apartado discusión en torno al paisaje. Pag 48.

## Entonces, ¿cómo aportar?

El tema de rehabilitar fauna silvestre me da la posibilidad de realizar una conservación ex situ, es decir, una conservación fuera del hábitat natural en el cual los animales están acostumbrados a vivir. El objetivo principal es la protección de la biodiversidad. Esta protección se basa de la necesidad de mantener y recuperar la fauna además de dar solución a un problema medioambiental que se ve afectado negativamente por acciones antrópicas sobre los diversos ecosistemas.



Pájaro carpintero, fotografía de Pablo Martínez Morales



- 1. Recepción
- 2. Rehabilitación
- 3. Transporte
- 4. Seguimiento y evaluación
- 5. Difusión y Ed ambiental

# Apartado 1

## Funcionamiento de un centro de Rehabilitación

El funcionamiento de un centro de rehabilitación parte por la inquietud y necesidad de cualquier persona natural o institución (estatal o privada), de traer a un animal en malas condiciones de salud o por encontrar a la especie en una zona urbana, entorno que no es un lugar apto para su desarrollo.

Una vez que se ingresa el animal se realiza un diagnóstico preliminar a través de un chequeo médico. Paralelamente se pregunta a la persona quién lo trajo acerca de la procedencia de la especie encontrada:

¿Dónde lo encontró? ¿Qué le dio de comer? ¿Tomó agua? etc. Todas esas preguntas ayudan a tener nociones de las condiciones del individuo.

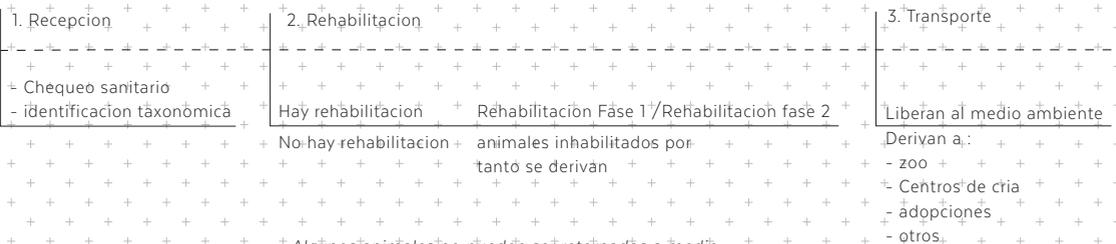
Teniendo el diagnóstico claro, se ve en que etapa de rehabilitación se encuentra. A la etapa de rehabilitación 1, van aquellos individuos quienes se desea que su movilidad sea mínima, esto producto de alguna operación reciente o porque no deben movilizar, por un tiempo, alguna extremidad. Contrariamente a la fase de rehabilitación 2, van los individuos que se desea que tengan una movilidad en su cuerpo, fomentando el crecimiento muscular y habilidades propias de su especie.

Una vez rehabilitado se liberan al medio ambiente al cual pertenecen.

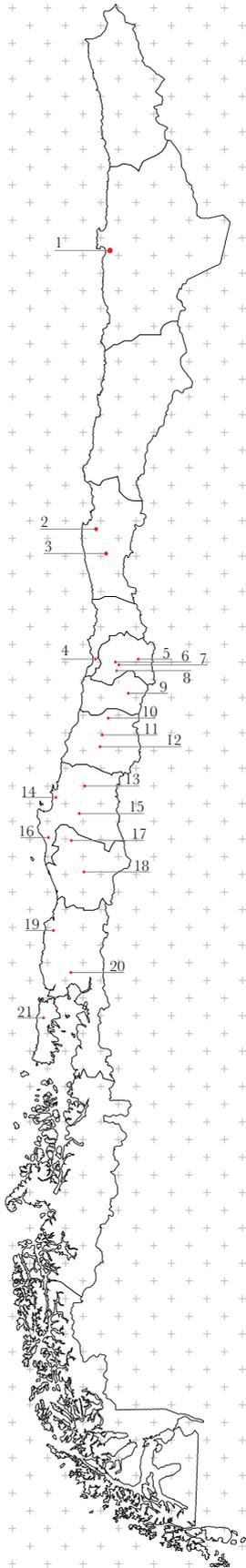
La situación de los animales que no pueden reinserirse en su habitat original (ya sea por pérdida de visión o de un ala o porque se improntó con los humanos) deben ser derivados a otros centros o aplicar eutanasia.

*Este proceso (referido a Centros de Rehabilitación) pretende buscar la recuperación física, sanitaria, psíquica y conductual de la especie afectada viéndose reflejada de manera óptima cuando el individuo sobrevive y se comporta acorde a las características propias de su especie logrando así un impacto positivo en la población.*

*(Aprile y Bertonatti, 1996)*



*Algunos animales no pueden ser retornados a medio por tanto deben tener otro destino.*



1. Centro de Rehabilitación y Rescate de fauna silvestre Universidad de Antofagasta
2. Centro de Rehabilitación para lobos trichahue Ovalle
3. Centro de Rehabilitación de guanacos Combarbalá
4. Centro de Rehabilitación de fauna silvestre San Antonio
5. Centro de Rehabilitación de fauna silvestre CODEFF Cajón del Río Colorado
6. Centro de Rehabilitación y rescate de primates Peñaflores
7. Centro de Rehabilitación de aves rapaces UNORCH Talagante
8. Centro de Rehabilitación UFAS, Universidad Andres Bello Buin
9. Centro de Rehabilitación y rescate de aves acuáticas y rapaces Altos de Lircay
10. Centro de Rehabilitación de pudúes Tenó
11. CODEFF Talca
12. Casa Noe mundo animal Linares
13. Centro de Rehabilitación Universidad de Concepción Chillán
14. Centro de Rehabilitación Universidad de San Sebastián Concepción
14. CODEFF Concepción
15. Centro de Rehabilitación y Rescate de fauna silvestre del Sr. Lu, Moraga Los Angeles
16. Centro de Rehabilitación de pudúes Huillincó
17. Centro de Rehabilitación y Rescate de fauna silvestre Angol
18. Centro de Rehabilitación Metreco Metreco
19. Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile Valdivia
20. Centro de Rehabilitación y reproducción de pudúes Puerto Varas
21. Centro de Rehabilitación y conservación de la biodiversidad Chilo

De esta manera me fui interiorizando con las definiciones preliminares, la comprensión del problema de conservación en Chile y la importancia de considerar la difusión e investigación dentro de los requerimientos del proyecto. Sin embargo me faltaba una parte, lo esencial en esta etapa: el tema y problema arquitectónico.

## Arquitectura de cautiverio

*La palabra cautiverio viene del latín captivare que significa capturar, hacer prisionero o adueñarse. Por tanto este concepto señala la acción de capturar algo.*

*La arquitectura de cautiverio entonces, es aquella en la cual se maneja el espacio en torno al concepto de la captura.*

*RAE: Privación de libertad en manos de un enemigo.*

La relación que uno primero piensa cuando mencionan arquitectura y cautiverio, son los innumerables centros de reclusión humana como comisarias, cárceles, Sename, psiquiátricos y si pensamos un poco más, incluso podrían entrar dentro de esta categoría colegios (¿por qué no?). Lo último que se nos viene a la mente es la opción de centros de rehabilitación de fauna o zoológicos. Sin embargo, este tipo de reclusión ha sido una práctica que se ha mantenido desde miles y miles de años. De hecho existe evidencia que el origen de la cautividad está relacionado al año 3500 antes de cristo en Hierakonopolis, Egipto. Incluso en Mesopotamia hay records de parques y zoológicos desde el siglo 1 antes de cristo. No obstante aquello, este registro es tan solo el comienzo de un sinfín de manifestaciones similares. El Imperio Romano por ejemplo, fue conocido por mantener animales para estudio o entretenimiento, otro caso es el del emperador azteca Montezuma II que poseía una de las primeras colecciones de animales del hemisferio occidental en 1520<sup>9</sup>. Esta constante mantención y preservación de los de animales por medio del cautiverio son el resultado del interés de comunidades que lograban alcanzar un mayor grado de desarrollo y poder. Por lo mismo no es extraño encontrar precedentes en las grandes civilizaciones e imperios. Esto da cuenta de la relación histórica que ha mantenido el hombre

<sup>9</sup>Hasta la llegada de Hernán Cortes y su destrucción durante la conquista española

mediante un proceso de dominación hacia un individuo, que no termina en el siglo XVI obviamente, sino que se ha mantenido hasta el día de hoy. Casos que vemos cotidianamente, o que podemos enfrentar un domingo cualquiera, es la visita a un centro de exhibición como el zoológico nacional, institución creada en 1925 como iniciativa del profesor y entomólogo Carlos Reed, cuyo objetivo principal es la recreación y educación de sus visitantes respecto de la fauna nativa y exótica. Sin embargo aquello que visitamos a menudo, responde a un modelo realizado durante el siglo XX cuyo pensamiento y concepción está ligado desde antes del siglo XVII y que aún seguimos manteniendo. Pero si nos cuestionamos un poco acerca de ¿qué es lo que se está realizando en aspectos arquitectónicos en relación al cautiverio de animales? Nos daremos cuenta que existe cambios significativos.

El cambio se refleja principalmente en la concepción del animal, pasando de ser unas verdaderas piezas de museo, donde prima la exhibición de las especies, a seres vivos respetados y valorados por el beneficio que aportan al ecosistema. Este beneficio esta automáticamente ligado a la investigación científica privilegiando su conservación para estudios futuros.

Ejemplificando, un cambio importante de paradigma fue en el periodo de la ilustración durante siglo XVII y XVIII, donde el interés estuvo primordialmente en la razón y el conocimiento científico. De esta manera, se pasa de la necesidad de mantener, coleccionar y exhibir animales a estudiarlos desde ambientes mas parecidos a los de su hábitat.

Ya en los años 70, la ecología se convierte en un punto primordial debido a las extinciones de distintas especies y la destrucción de su hábitat por causas antrópicas. De hecho, la asociación americana de zoológicos declaró la conservación su mayor prioridad mientras que paralelamente, se detuvo la exhibición de animales.

Desde este punto de vista, el rol contemporáneo de los zoológicos y de gran parte de la infraestructura que trabaja con esta temática, es respetar y asemejar las condiciones naturales que los animales tienen en su hábitat original, manteniendo su confortabilidad y respetando el medio ambiente.



Actualmente existen variados referentes internacionales que trabajan con conceptos relacionados al respeto del medioambiente y su ecosistema, por lo que el trabajo con el animal se hace desde la creación de un hábitat lo mas parecido al original y el respeto por su naturaleza salvaje.

La búsqueda de referentes internacionales, me permitió comprender y analizar cuales son las concepciones en torno al animal además de ver cuales son las principales estrategias de diseño que se están utilizando para abarcar esta temática.

Lo primero que llama mi atención, son conceptos que se repiten a lo largo de la revisión de los referentes.

### **Programa**

#### **Conjunto v/s Unidad**

A través de esta búsqueda pude observar que existen distintos tipos de espacios para animales dependiendo del programa y los requerimientos en cada ocasión. Por lo mismo es posible encontrar una arquitectura cuyo programa permite la contención de diversas actividades en un gran bloque edificado formando un conjunto como se pudo observar en Centro ecuestre en Austria, mientras que en otros, es posible apreciar una tipo de arquitectura modular, es decir una distribución programática y espacial acorde a una unidad.

### **Paisaje**

#### **Enraizar v/s rozar**

Gran parte de los referentes encontrados tenían una relación directa con el paisaje, nuevamente con dos puntos de vista totalmente opuestos. El primero tiene relación con la apropiación del paisaje siguiendo una línea continua pero difusa entre los limites de la naturaleza y la arquitectura.

En los casos contrarios, se busca intervenir lo menos posible el terreno, de tal manera de posicionarse desde lo menos destructivo e invasivo para el ecosistema por lo que la arquitectura se posiciona desde un rozamiento ínfimo con el territorio.

### **Conformación de patios**

Existe una tendencia de diversas oficinas de arquitectura que trabajan con este tema de “dar vuelta el edificio” (turn the building inside out), realzando las vistas y la relación con el entorno. Esto se puede potenciar en mayor o menor medida a través de la conformación de patios. Los patios se conforman como antesala del paisaje.

## Sustentabilidad

Este concepto busca maximizar y aprovechar los recursos que poseemos de manera pasiva. Por lo mismo existe una intención y esfuerzo por parte de los arquitectos de incorporar luz natural a los recintos, ventilación sobre todo por el trabajo con animales y el olor que producen, amortiguación del sonido, por ser especies especialmente susceptibles a ruidos externos. Esta utilización adecuada de recursos ayuda a disminuir costos de mantención futuros.

Imágenes son del Education and training center, sport center - SGL projekt - Republica Checa

## Asimilación del hábitat. Materialidad

La tendencia de conservar las especies y mantenerlos en un hábitat relativamente similar al original da como resultado incorporar una materialidad lo mas similar a la naturaleza por lo que no es difícil observar la utilización de la madera, paja, tierra, piedra u otros elementos que favorezcan la imitación del hábitat original.

\*\*\*

Una vez revisado lo que se está haciendo en otros países, comenzó mi ardua búsqueda en nuestro país, visitando los centros de rehabilitación que tenía mayor acceso en la región metropolitana. Digo “ardua búsqueda” porque al ser entidades financiadas de manera privada o por ONG tan solo apelaba a buena voluntad del dueño (exceptuando el zoológico nacional). Afortunadamente tuve buena recepción en el centro de rehabilitación UFAS en Buin, administrado por la Universidad Andrés Bello, Zoológico nacional gracias a la gestión de funcionarios del SAG y finalmente en el centro de rehabilitación de la UNORCH en Talagante.

Al visitar estos centros, pude contrastar ambas realidades. A simple vista en países internacionales, se nota que existe una preocupación y búsqueda arquitectónica de solucionar por medios espaciales, volumétricos, constructivos y conceptuales el tema del cautiverio animal. Contrariamente en nuestro país, en base a los referentes que pude observar en la región metropolitana, pude notar grandes diferencias en torno al mismo tema.

Tiendo a pensar que ello se debe por el poco financiamiento y confianza en este tipo de actividades, o tal vez por nuestra errada concepción de que los animales son “seres sin importancia” o tan solo, quizás, por nuestra falta de educación. No me faltó escuchar preguntas y comentarios tales como “¿y de que me sirve la conservación de fauna nativa?- a mi no me compete ni me importa”. Este tipo de pensamientos reduccionistas hacen que nos estaquemos y miremos-nuevamente- el problema local, ínfimo, del momento, mas allá del problema macro que nos permiten mirar y tener una concepción global.





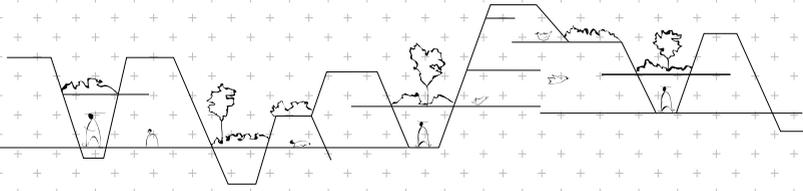
Imágenes Centro de rehabilitación de Aves Rapaces



Imágenes Centro de rehabilitación de fauna silvestre Zoológico Nacional



Imágenes Centro de rehabilitación de fauna silvestre Universidad Andrés Bello



## Apartado 2

### Tema y problema arquitectónico

Arquitectura temporal de cautiverio de animales silvestres con fines sanatorios e investigativos

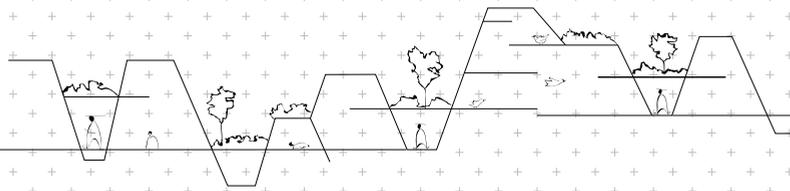
En base a lo revisado, la arquitectura de cautiverio de animales silvestres entonces, debiese responder a parámetros espaciales mínimos para otorgar el bienestar tanto de las personas que permanecen en el lugar (profesionales que trabajan), como las personas que están de manera transitoria (ciudadanos) y los animales que son tratados por diversas patologías.

Por lo mismo, la arquitectura debe ser comprendida como un elemento unificador para estos tres tipos de uso, que predominantemente se dan en este tipo de cautiverio de animales. De esta manera, se busca generar espacios cuyo concepto esté ligado a lo que contemporáneamente se hace en este tipo de infraestructuras, concibiendo al animal como un ser vivo con las condiciones necesarias para que habite confortablemente. Es así, que el paisaje toma un rol importante en la concepción e integración del trabajo con el animal, logrando una asociación entre lo construido y lo natural, de manera que el espacio sea lo más parecido a su hábitat silvestre.

La concepción contemporánea de este tipo de arquitectura, está intrínsecamente ligada con la investigación, ya que da una oportunidad de desarrollar un conocimiento nuevo in-situ que permite el estudio de la conservación y preservación del animal. Por consiguiente, la arquitectura de cautiverio debería ir ligada a un programa investigativo, para sacar provecho a la actividad que se está realizando en el lugar. A su vez la difusión de la investigación, es fundamental debido a que comunica y educa a la población en relación a la preservación de la biodiversidad.

Por otra parte, la consideración del lugar no pasa tan solo por lo que observamos a simple vista, sino que también por elementos pertenecientes al medio ambiente que percibimos. Es así como la radiación solar, recursos hídricos, temas relacionados al viento, lluvias y suelo son elementos naturales relevantes al momento de diseñar este tipo de arquitectura. Esto se traduce espacialmente a través de la orientación del edificio, ventilación y otras temáticas relacionadas o pertenecientes a

La investigación debe responder a entregar un conocimiento científico no tan solo a los profesionales ligados a la materia competente, sino que también a las personas que son parte de la sociedad, ya que así se puede contribuir a la educación ambiental, materia actualmente poco conocida y que posee una relevancia nacional.



la sustentabilidad.

La relevancia de conservar y preservar animales silvestres en cautiverio por un tiempo, debe tener como sustento la no domesticación de la especie.

Esto quiere decir que la interacción, subordinación o sometimiento de esta última con el ser humano está prohibida. La razón es simple, los animales silvestres deben ver al ser humano como una especie a quien atacar y no como una especie con quien jugar o mantener una relación cercana, debido a que el objetivo de una rehabilitación es potenciar la subsistencia del animal en su hábitat natural. Consecuentemente, el ser humano no está en ese ambiente natural y silvestre para otorgar las comodidades necesarias, por lo que el animal debe ser capaz por medios de sus habilidades e instintos, existir por su propia cuenta.

Este aspecto se traduce a nivel espacial negando la concepción de exhibición del animal a un público general, debido a que obstaculiza los propósitos básicos de una rehabilitación. Por tanto la arquitectura debe adaptarse a un modelo simbiótico entre la naturaleza y paisaje con los animales, con el fin de evitar el contacto directo con este último, es decir, el animal no puede notar que está siendo observado de manera directa para que no le provoque un estrés que pudiese complicar la situación médica.

En resumen, los aspectos espaciales relacionados al tema Arquitectura temporal de cautiverio de animales silvestres con fines sanatorios, e investigativos, debe contemplar temas relacionados con:

1. Carácter de cautiverio de animales donde priman conceptos tales como la integración del paisaje y entorno natural con la infraestructura necesaria para la mantención de animales por un tiempo. Esta simbiosis se ve reflejada tanto en aspectos espaciales como en su materialidad.
2. Arquitectura de animales con fines sanatorios e investigativos, donde se realzan conceptos de la mixtura de usos dado por la diversidad de actividades que se debiesen realizar en un lugar como este, para sacar mayor partido al tema en cuestión.

3. Arquitectura temporal de animales silvestres en cautiverio, lo principal en este punto es destacar el carácter invisible de los animales a la comunidad en general para preservar sus cualidades dada por su naturaleza salvaje. Además se potencia el rol contemporáneo del trabajo con animales, es decir desde ámbitos científicos y educativos más que de estereotipos de exhibiciones dado antiguamente por museos y que no corresponde a la visión actual que se tiene del animal en cautiverio.

#### Problemática

Existe una problemática de carácter nacional en torno a los centros de rehabilitación y zoológicos, debido a que la capacidad de recepción de fauna silvestre (con problemas de salud) se encuentra sobrepasada, sobre todo en aquellas situaciones en las cuales los ejemplares deben ser mantenidos de forma permanente por problemas ya sea de tipo conductuales (impronta, pérdida del aprendizaje de técnicas de caza, estereotipias severas, etc), lesiones físicas invalidantes (amputación de una extremidad, pérdida parcial de la visión, etc) o porque la experiencia internacional indica que la reintroducción en el medio silvestre no es recomendada (grandes felinos).

Esta necesidad se traduce en la creación de centros de rehabilitación para poder atender las especies nativas, que hoy en día, están siendo desplazados por la poca capacidad que poseen las instituciones actuales. A su vez, la posibilidad de construir centros de este tipo en la ciudad permite concientizar a la población acerca de la importancia de la conservación de especies autóctonas y por tanto mantener el equilibrio natural de nuestra ecosistema.

Bajo ese contexto, el SAG solicita el año 2014 a la facultad de veterinaria de la Universidad de Chile la construcción de un Centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre con el objetivo de realizar el manejo de estabilización y posterior derivación de los ejemplares recibidos para llevar a cabo una rehabilitación adecuada según la especie.

#### Desafío arquitectónico

El desafío arquitectónico recae por tanto, en consolidar un proyecto de arquitectura que sea capaz de integrar un visión holística en torno al tema de cautiverio temporal de especies nativas con fines sanatorios,



Zorro, familia canidae  
Fotografía de @alonsófc

es decir, un proyecto que integre las variables en torno a la investigación , incorporando el carácter académico en el cual se inserta el proyecto y potenciando el contexto inmediato con el cual se integra.

Educación ambiental , incorporando el contexto cercano y acercando a la población al conocimiento de estas especies, para crear conciencia acerca del daño constante que les estamos proporcionando.

Rehabilitación de especies , un centro que sea capaz de albergar temporalmente diversas especies con el fin de rehabilitarlos para poder posteriormente liberarlos a su ambiente natural.

A su vez, se espera que el proyecto se desarrolle apelando a su contexto incorporando el paisaje como eje estructurante del mismo, sacándole el mayor provecho posible por medio de un sistema pasivo.

#### Objetivo general

Diseñar un centro de rehabilitación de fauna silvestre que permita la atención de animales principalmente provenientes de la Región Metropolitana, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad a través de la atención médica, investigación, docencia y educación ambiental.

#### Objetivos específicos

Investigar por medio de una búsqueda bibliográfica antecedentes en torno al tema, precisando la importancia de la conservación de especies, el funcionamiento de un centro de rehabilitación de fauna silvestre y explorar la habitabilidad de ciertas especies.

Investigar referentes para visualizar un posible proyecto y ver como se está trabajando este tema internacionalmente.

Definir un lugar adecuado para el tipo de proyecto de arquitectura con las consideraciones urbanas pertinentes.

Definir una propuesta arquitectónica acorde a una necesidad actual pero teniendo en cuenta una visión futura de lo que podría ser el proyecto, respondiendo las preguntas básicas en torno a ¿qué? ¿cómo? ¿dónde? ¿por qué? ¿para qué?.

Sintetizar conclusiones y criticar resultados.

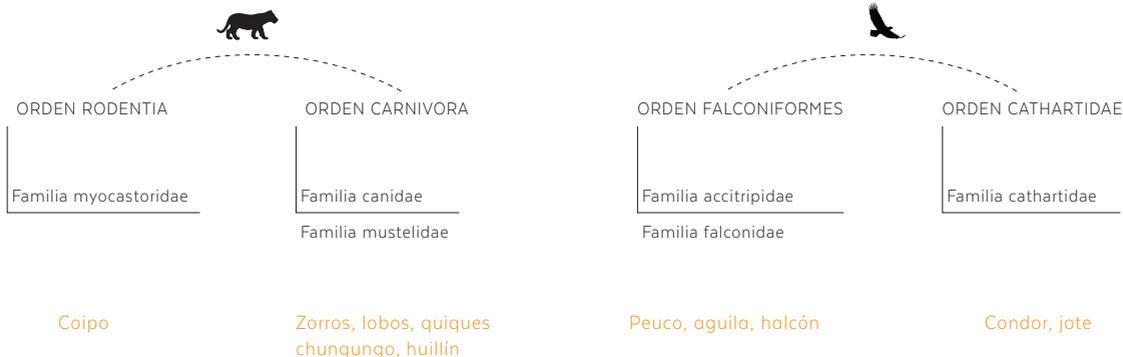
## Habitabilidad de especies

Desde el momento que inicié la incursión del tema “arquitectura y animales” y me vi con la posibilidad de trabajar con diversas especies nativas, tanto terrestres como acuáticas y aéreas, muchas personas, incluyendo profesores y compañeros, me decían: “acota el número de especies, son demasiadas (...) diseñar una jaula o algún lugar en donde habiten es bastante trabajo, no alcanzarás.”

Si, tenían razón. Sin embargo necesitaba la opinión de especialistas en el rubro que me indicaran una solución correcta en un ámbito que obviamente no dominaba.

Aguilucho, fotografía de CRAR





Lo que si sabía y tenía a mi alcance era un catastro realizado por el SAG de las especies nativas que tenían mayor demanda. En base a eso y los requerimientos del mandante, decidí que este diseño tendría “vertebrados terrestres”. Por lo tanto el desglose de familias de especies que consideré para el diseño de jaulas fueron:

- Familia canidae
- Familia accitripidae
- Familia falconidae
- Familia mustelidae
- Familia myocastoridae
- Familia cathartidae
- Familias de Orden Passeriformes

¿Porque familias<sup>10</sup>?

Los animales como todo ser vivo se clasifican bajo un concepto llamado “Categoría taxonómica”. Este concepto tiene como objetivo clasificar a los seres vivos acorde a características que tienen en común.

Por ejemplo “el orden Primates incluye la familia Hominidae, que comprende a los primates bípedos.”

Al diseñar jaulas para familias, estamos considerando diversas especies y no tan solo una, posibilitando abarcar un mayor espectro de animales.

Sin embargo necesitaba saber mas.

Lo que necesitaba preguntar era cuales son las características de cada una de estas familias, como son, que necesitan, que buscan, de que se alimentan, como posicionarlas, etc..

Dentro del análisis que ya había realizado suponía que los animales en general buscan refugio, un refugio natural que esté provisto de alimento y protección ante un depredador.

Al conversar con el profesor Miguel Díaz, veterinario y funcionario de CONAF, me di cuenta que mis deducciones no era tan erradas y las respuestas que buscaba pensando en parámetros netamente científicos, se reducían al sentido común.

Esquema categorías taxonómicas. Elaboración propia.

<sup>10</sup> Taxón constituido por varios géneros naturales que poseen gran número de caracteres comunes. Fuente: RAE

Lo que me explicaba el profesor, que a pesar que cada especie tiene un nicho ecológico por el cual se mueve y busca -lo que se conoce como sub-óptimo- él creía que imitar ese espacio era casi imposible, si no imposible y para los efectos que tiene un centro como este, de mantener temporalmente a una especie, consideraba que el espacio para el cuales habiten los animales debiesen tener condiciones básicas otorgadas por el sentido común. Tenerlo lejos del predador, temperatura adecuada, comida acorde a su alimentación cotidiana, protección al ruido para hacer sus vocalizaciones y llegada de sol eran parte de los conceptos básicos que me mencionaba.

*Lo que se pretende es evitar el stress del animal- afirmaba.*

*El stress blando se produce por la falta de los elementos básicos, tales como comida, agua, privación de luz solar, entre otras, sin embargo existe un stress mas significativo dado por el asedio tanto de perros como de personas o la manipulación del animal y eso es lo que se debe evitar.*

Recuerdo que en esa conversación, me interrumpió sorpresivamente con una pregunta.

*¿A los animales le gustan los espacios curvos, cuadrados o fractales?*

*No se, respondí. Me imagino que fractales porque son parte de la naturaleza los espacios irregulares.*

*Pero los nidos casi siempre son redondos- me dijo.*





Aguilucho, fotografía de Gutierrez Maier

Esa frase me dejó pensando acerca de la capacidad de percepción espacial del animal. Tiempo atrás cuando fui de visita a un centro de rehabilitación, la veterinaria a cargo -Francisca Izquierdo- me comentó que se realizaban jaulas redondas para facilitar un vuelo continuo.

*¿A través de que percibes tu el espacio?- me volvió a preguntar.*

*Nerviosa respondí - a través de los ojos.*

*Y de la amplitud de la visión- me interrumpió-, hay algunos que tienen una mayor amplitud de visión, ¡ y sin mover la cabeza !. Las aves son un caso digno de estudio.*

Aquella conversación aparentemente superficial, me dejó pensando en cual sería una opción adecuada, no perfecta ni la mejor en términos formales, sino una que, además de otorgar funcionalidad, fuera adecuada para los animales que estarían en el centro.

La conversación con el profesor me sirvió para darme cuenta que, independientemente que existiera una infinidad de cosas que no dominara de los animales, yo ante todo, era un ser vivo y por lo mismo buscaba gran parte de las comodidades que buscan los animales: protección, refugio, reguardo, alimentación y condiciones ambientales favorables que permitieran mi desarrollo biológico.

Todos estos factores que rodean a un ser vivo, se encuentran naturalmente en el territorio, sin embargo lo que yo tenía que hacer era artificializar algo natural,

pero ¿como?



REHABILITACION

INVESTIGACION

DIFUSION

## Apartado 3 Programa

El estudio del programa era una mezcla entre lo que solicitaba el mandante y una propuesta personal que iba acorde a la investigación que estaba realizando<sup>1</sup>.

Por lo mismo este Centro de rehabilitación de Fauna Silvestre contiene:

Área de recepción - zona uso pública

- Zona de recepción (24 m2 aprox)
- Espacio de uso flexible cuyo objetivo principal es que esté acondicionada para difusión ambiental (99 m2 aprox)
- baño

Área clínica- zona uso privado

El área clínica estaba provista de

- Una sala de examen, primer lugar de ingreso del animal en el cual se realizaba un diagnóstico general (20 m2 aprox.)
- Sala de rayos, sala en donde hay una máquina de rayos x (10 m2 aprox)
- Quirófano, sala en donde se realizan procedimientos quirúrgicos (40 m2 aprox)
- Jaulas de rehabilitación 1: Jaulas correspondientes a la primera fase de rehabilitación en donde el animal debe poseer una mínima movilidad. (78 m2 aprox)
- Jaulas de Rehabilitación 2: Jaulas correspondientes a la segunda y última fase de rehabilitación en donde el animal debe ejercitar sus músculos. Son jaulas de mayores dimensiones dependiendo de las especies que albergue. (430 m2 aprox)
- Cocina: Todo centro de rehabilitación debe tener una cocina para preparar la comida a los animales que están en rehabilitación (15 m2 aprox)
- bodega
- baño

<sup>1</sup> Cabe mencionar que este último se realiza bajo los estándares observados en los centros de rescate que visité y guiándome por el manual de criterios técnicos para la fiscalización de fauna silvestre del SAG.

Número de personas promedio

UFAS: en un día podría encontrarse 15 personas pero es muy poco frecuente. Habitualmente son 6 personas.

Zoológico nacional: hay 2 veterinarios mas 2 técnicos.

CRAR: van fines de semana y hay un cuidador constantemente.

En el centro de rehabilitación de Antumapu el número de personas que trabajarán en el lugar debiese estar dentro del rango mencionado.

UFAS: Unidad de rehabilitación de fauna silvestre, Universidad Andrés Bello.

CRAR: Centro rehabilitación fauna silvestre.

Área de investigación- zona uso privada /puede estar concesionado

Laboratorio general, mesones trabajo investigación, bodega, baños  
(120 m2 aprox)

Área dispersión = zona de uso privado (88m2 aprox)

Se provee de una zona de dispersión para médicos veterinarios que  
contiene

Dormitorios, baño, cocina, comedor y living

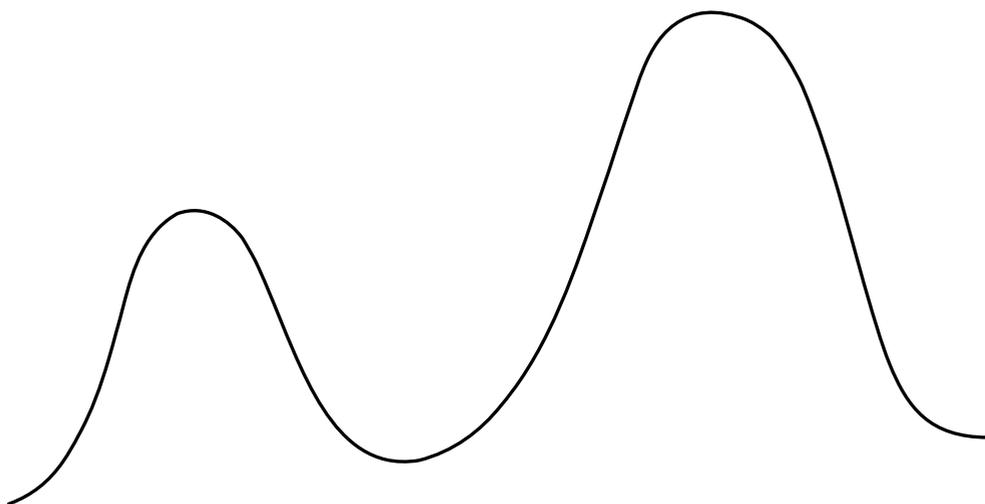


Fotografía de Maqui, zorro en rehabilitación.  
Obtenida de pagina web Refugio Animal  
Cascada de las animas



III

CIMA



## ¿Cómo hacer este centro de rehabilitación de fauna silvestre?- pensé



Al ver el desolado terreno el cual el decano me sugirió para hacer este proyecto ¿de que líneas me voy a tomar para diseñar? Si no hay nada.

Nada... no hay contexto.

Automáticamente me transporté a la sala G 12 de la facultad de arquitectura en marzo de este año. Un recuerdo que se mantiene hasta el día de hoy por la repercusión que tuvo en mi aprendizaje surgió inmediatamente al decir aquella frase. En esa oportunidad estaban evaluando a una compañera por hacer un centro de investigación en el desierto de atacama como su proyecto de título, cuando un profesor- llamado Max Aguirre- preguntó

*¿Cuáles son los parámetros o lineamientos en los que te basaste para hacer tu edificio?.*

La joven, nerviosa ante tan esperada pero a la vez odiada pregunta dijo:

*La verdad, me costó poner las primeras directrices y definiciones del proyecto ya que no tenía contexto, no había nada, tan solo el desierto.*

El profesor, atento a lo que la alumna respondía, comentó: *Me extraña que digas que no hay contexto cuando lo que yo veo es un contexto abrumador, un contexto idílico, el paisaje que te rodea es el contexto de tu proyecto.*

Inmediatamente hice un click, algo crujió en mi cerebro y encajaron varias partes inconexas.

-¿El paisaje como contexto? Me preguntaba- Claro. Lógico que me pareciera extraño, cuando siempre para mi y mi compañera el contexto fue un entorno construido artificialmente.

*¿No hay contexto? repetí nuevamente. "Hay un contexto abrumador" citaba para mis adentros, riéndome de la irónica situación.*

Ahora me preguntaba ¿dónde?

Estudiar el paisaje de un lugar como un hecho aislado era igual de incompleto que ver mi proyecto como el desarrollo de una clínica/hospital para perros, por lo mismo tenía que estudiar, analizar y comprender ciertas directrices básicas del paisaje circundante y posteriormente analizar mi terreno en específico, así por lo menos lo entendí al conversar con geógrafos, paisajistas y escuchar algunas charlas en relación al tema.

La pintana<sup>11</sup>, comuna en que desarrollo mi proyecto es una de las comunas periféricas de la ciudad. Esta última se ubica dentro de un sector, denominado geográficamente “pie de monte andino”<sup>12</sup> por estar en las faldas de la montaña. En un Pie de monte andino es donde las aguas que bajan con altas velocidades se juntan y escurren. Por lo mismo, no es de extrañar que al urbanizar estas zonas y dejar el terreno tapado con una capa de hormigón, existan inundaciones. Afortunadamente, La Pintana posee bajas tasas de inundación, debido que aun existen paños de tierra libres de hormigón o cualquier material impermeable que no permita la absorción de aguas.

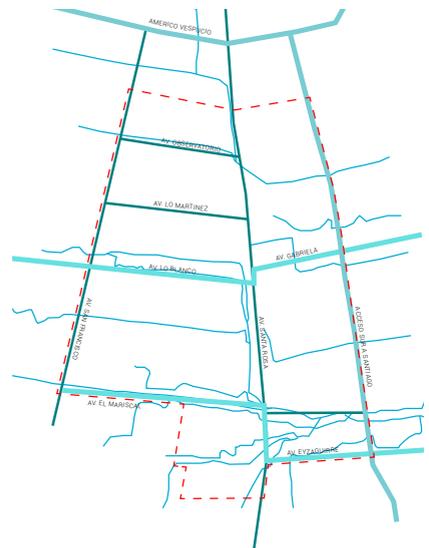
*Debes pensar, que el sistema de drenaje natural que eran las quebradas y zonas vegetales están urbanizadas, por lo tanto el agua escurre con mas facilidad que antes, que venía rodeando por obstáculos de orígenes naturales como arbustos (que son muy filtradores), rocas, tierra, etc. y si no hay un lugar en el cual el agua pueda drenar, se inunda. Hoy con menor precipitación que antes- me explicaba el profesor Hugo Romero.*

El Río Maipo, cercano al borde comunal, deja diversos afluentes dispersos por la comuna. Estos afluentes se ocupan principalmente como canales de riego.

*¿Esa agua esta libre de contaminantes?- pregunté  
Hoy día prácticamente en Santiago, canales que transporte aguas de alta calidad no existe, porque el pie de monte*

<sup>11</sup> Mayor información de análisis urbano anexo 2

<sup>12</sup> Pie de monte andino: Conjunto de cauces fluviales y conos sedimentarios que se extienden entre los 800 y 1500 metros de altura. (Romero, Vasquez, 2005)



Esquema de canales de agua comuna de La Pintana. Elaboración propia.



*está urbanizado. Eso implica que el agua está permanentemente recibiendo la contaminación generada por la urbanización. Por ejemplo, por decirte algo, las ruedas de los vehículos se gastan con la circulación de estos y tú te puedes preguntar, ¿Donde va el caucho, el cobre, el aluminio, que forman parte del neumático? Bueno, todo eso queda retenido en las calles y cuando viene la lluvia lo arrastra hacia los ríos, canales, por lo tanto tenemos por lo general, aguas contaminadas.*

Imágenes satelitales obtenidas desde google earth destacando el Campus sur de la Universidad de Chile.

Para mi sorpresa, Antumapu se encuentra entre dos canales importantes que nacen del río Maipo: Eyzaguirre y San Francisco. De estos canales se desprenden diversas asequias que sirven para mantener las plantaciones que posee la facultad de agronomía en el campus.

La importancia de la Cordillera de los Andes, que a su vez transporta ríos que desembocan en mares pero que pasan por medio de este valle, me hace pensar en la importancia de estos elementos del paisaje que estudiamos separados pero que a su vez conforman un conjunto. Estos elementos son parte de un proceso biológico, geográfico y ecológico muchas veces alterado negativamente por la falta de estudio y comprensión del hombre en esta materia.

Parte de lo mismo y que conversé con el geógrafo Hugo Romero es la importancia de la identificación de nuestro clima predominante en Santiago, clima mediterráneo, y la influencia que este conlleva.

Se llama clima mediterráneo al clima que va desde 29° latitud sur a 39° latitud sur y se caracteriza por la concentración de frío y lluvia en los meses de invierno y un periodo seco en verano<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> El 2% del mundo corresponde al clima mediterráneo- costa de EEUU, parte de Australia y parte de África.



Al estar situados en este tipo de clima, la vegetación debe adaptarse a una gran sequía, considerando además, que cada vez llueve menos en la capital. Por lo mismo los árboles que son capaces de resistir a este tipo de condiciones ambientales, son los árboles nativos del bosque esclerófilo<sup>14</sup>. Con sus amplias y profundas raíces son capaces de llegar a los acuíferos más profundos y sobrevivir ante la sequía del clima mediterráneo. Además, estos árboles poseen hoja perenne y una cutícula dura, tal condición les permite resistir a las bajas temperaturas en invierno y las altas tasas de evaporación en verano.

Para que se produzca un proceso de evaporación en un árbol, este último debe consumir calor, ya que gasta energía al pasar de una fase líquida a una fase sólida. Al consumir energía, el árbol tiende a bajar su temperatura, por lo mismo, no es extraño en un día de verano, situarse debajo de un árbol y sentir una temperatura menor a la ambiental. Las islas frías en la ciudad lo componen plazas, parques o áreas que posean un conjunto de vegetación. Este proceso es un fundamental en un clima mediterráneo seco como el nuestro, debido a que ayuda a mejorar la calidad del aire y bajar la temperatura.

Todos estos conceptos que fui aprendiendo fueron elementos claves en el estudio y diseño del proyecto que estaba realizando. Me permitió observar y comprender, de manera genérica, el funcionamiento sistémico de nuestro paisaje.

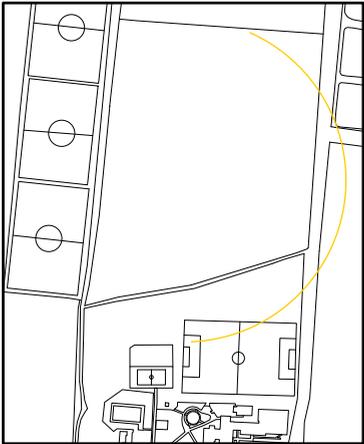
De esta manera ordené la información que recopilé en base a distintos layers, que me permitió tener un campo de visualización mayor en torno al terreno en el cual me estaba posicionando para acercarme al problema formal.

<sup>14</sup> Bosque esclerófilo es una formación vegetal propia de Chile ubicada entre la Región de Valparaíso y la Región del Biobío. Se caracteriza por especies con características xeromórficas con el tipo de hojas perenne, duras, que les permiten resistir las sequías veraniegas del clima mediterráneo.

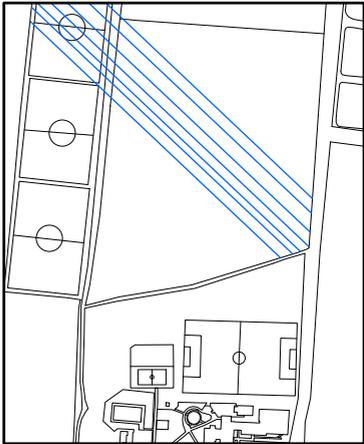
PLANO DE CAMPUS  
ANTUMAPU



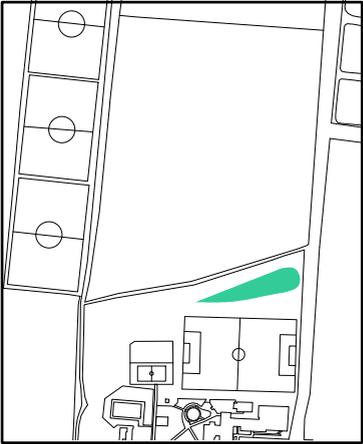
LAYERS DE LO  
EXISTENTE EN  
EL TERRENO A  
TRABAJAR



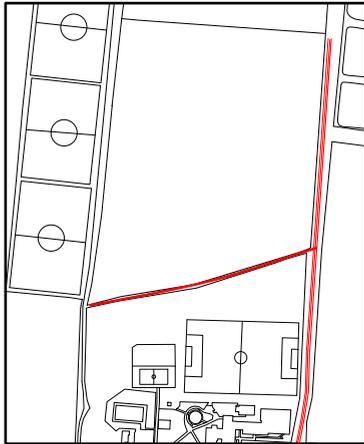
Trayectoria del sol



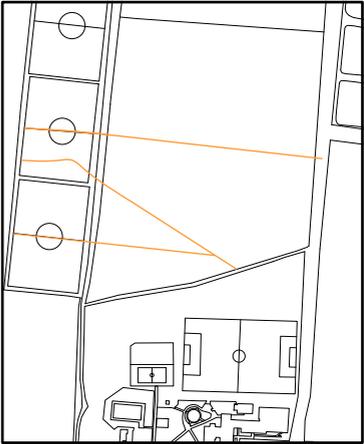
Direccion viento



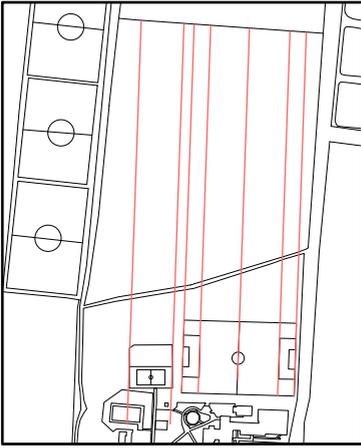
Talud natural



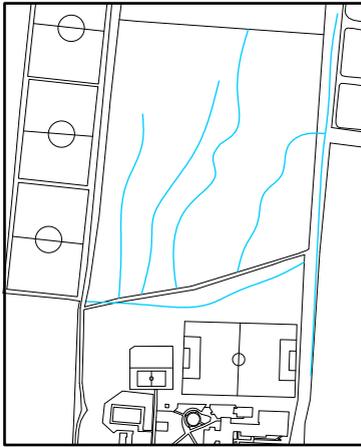
Caminos de campus



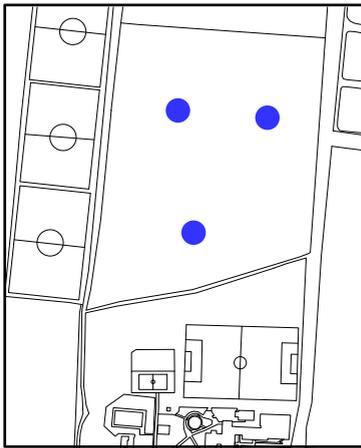
Caminos erosionados



Proyecciones campus



Canales y asequias



Hitos



Integración de todos los layers





Fotografía camino principal mirando hacia cordillera, Fotografía de curso de agua



Fotografía terreno aledaño al sitio a intervenir, Fotografía del sitio a intervenir mirando hacia el sur

## Apartado 4

# Discusión en torno al Paisaje

### Ecología del paisaje

El nacimiento del concepto “ecología del paisaje” (landscape ecology) surge por la década del 30 por el geógrafo Carl Troll, definiéndolo como el estudio de las complejas relaciones causa-efecto que existen entre las comunidades de seres vivos y sus condiciones ambientales en una sección específica de paisaje<sup>1</sup> (Troll, 1939 como se citó en Vila et al 2006). Es así como el paisaje se concibe como una entidad total, espacial y visual, integrando la geósfera, la biosfera y la noósfera<sup>2</sup>.

A medida que el interés por esta disciplina fue incrementando, comenzaron a surgir otras definiciones complementando las anteriores e incorporando nuevos conceptos en torno a la ecología, economía, sociología, geografía, arquitectura del paisaje e historia. Es así como el concepto se fue complejizando debido a que cada disciplina aportaba con conocimientos propios de su área. Esta relación holística fue el resultado del interés del estudio de este concepto mas la incorporación de avances científicos que permitían una profundización mayor de la biodiversidad realizando mediciones cuantitativas y cualitativas.

A raíz de esto surgen distintas concepciones conceptuales en torno a Landscape ecology, escuela europea y escuela norteamericana

La escuela europea de ecología de paisaje tiene una visión mas antropocéntrica, considerando los paisajes a una escala humana, ya que es el hombre quien percibe la naturaleza y es capaz de actuar sobre ella.

Esta escuela considera la ecología del paisaje como un concepto holístico, siendo un sistema en el cual se relacionan los componentes bióticos, abióticos y los impactos antrópicos sobre estos, siendo el suelo la interacción entre ellos (Antrop 2003, Naveh et al. 2001, Bastian 2001 como se citó en Petitpas, 2010).

A diferencia de la escuela europea, la escuela norteamericana se basa en la interacción entre los patrones espaciales y los procesos ecológicos, donde el paisaje es una representación abstracta de la heterogeneidad a gran escala.

Esto se da a entender en definición de paisaje de Gordon y Forman<sup>2</sup> (1986)

“un área heterogénea compuesta de un cúmulo de ecosistemas que interactúan en entre sí y se repite en el espacio”

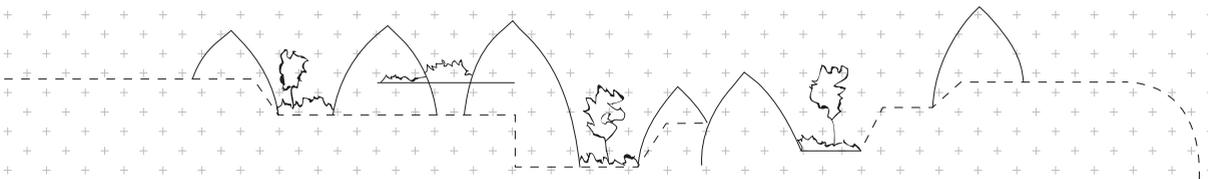
<sup>1</sup>Esta definición venía a complementar una que tiempo atrás Alexander Von Humboldt inició definiendo como conjunto de características de una región de tierra (Naveh y Lieberman, 1994 como se citó en Vila et al 2006).

<sup>2</sup>El término Noosfera tiene su etimología en el griego “noos” que significa “inteligencia” y esfera. Su significado sería “esfera o campo de inteligencia”.

<sup>2</sup>Estos autores definen 3 características esenciales del paisaje (1) la geomorfología y el clima; (2) los cúmulos de tipos de ecosistemas; (3) los flujos o interacciones entre los ecosistemas de un cúmulo y (4) los patrones de perturbaciones.

Otros conceptos que se aproximan al tema

Infraestructura Verde



Se considera infraestructura a una red interconectada de espacios verdes – urbanos, periurbanos, rurales y silvestres – que conserva y aporta funciones ecosistémicas y servicios ambientales para la población humana, a nivel de provisión de agua limpia, mejoramiento de la calidad del aire, mitigación de efectos de isla de calor, biodiversidad y vida silvestre, recreación, belleza escénica y protección ante desastres, entre otros beneficios. Benedict, M.; McMahon, E. (2006) Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Island Press. Washington, D.C.

Se considera infraestructura verde los bosques, los ríos, las zonas costeras, los parques, los corredores ecológicos y otros elementos naturales o seminaturales esenciales para la prestación de servicios ecosistémicos.

El desarrollo de las infraestructuras verdes es clave para mantener un medio ambiente sostenible en el que nuestra economía y sociedad puedan prosperar.

En particular, nos ayuda a adaptarnos al cambio climático y contribuye a la creación y buena gestión de redes ecológicas.

COM (2011) Final. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

“Contribución de la política regional al crecimiento sostenible en el marco de Europa 2020. Bruselas, 26-01-2011

La infraestructura verde es la red de espacios verdes multifuncionales, tanto existentes como de nueva creación, tanto rurales como urbanos, en la que se apoyan los procesos naturales y ecológicos, y que es imprescindible para la salud y la calidad de vida de las comunidades sostenibles.

Planning policy statement 12 (PPS 12). Creating strong safe and prosperous communities through local spatial planning. England, 2008.

#### Corredores Biológicos

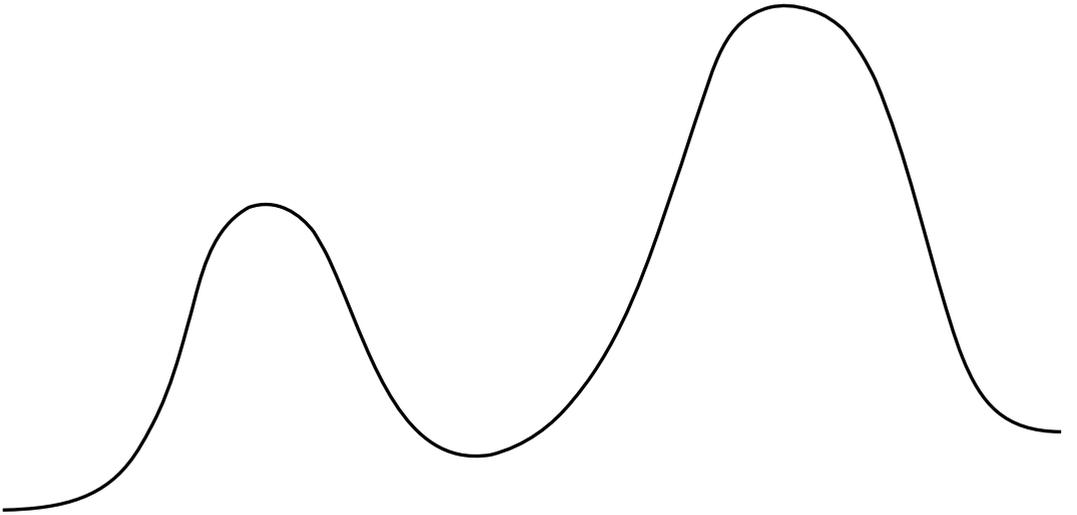
Los corredores biológicos se definen como “áreas más o menos continuas de espacios abiertos que atraviesan las áreas urbanas y que pueden unir diferentes sitios entre sí, o unir los sitios del área urbana con espacios verdes ubicados alrededor de la ciudad” (Flores, 2011).



IV

---

# LADERA DESCENDENTE



El desarrollo de proyecto en aspectos formales no estuvo exento de problemas. La primera dificultad fue el paso del análisis del territorio a la creación de este centro formalmente.

Pese a que anduve por varios caminos sin llegar a puerto (ver apartado 5), el concepto de lo que quería hacer se mantuvo intacto.

Crear una naturaleza artificializada.

En una de mis investigaciones, vi un video de una exposición oral de Teodoro Fernández bajo el contexto de Seminario de aguas realizado por la Universidad Diego Portales.

El foco principal de la exposición era explicar sus proyectos, pero antes de hacerlo realizó una introducción general, hablando sobre la formación de nuestro continente Sudamericano. Resaltó la importancia de la Cordillera de los Andes como un gran franja que atraviesa el continente de norte a sur, separando dos zonas: una muy continua y estrecha por el lado occidente versus otra bastante amplia por el lado este. Esta última se caracteriza por tener *paisajes impresionantemente uniformes, por kilómetros iguales*. Sin embargo, por el lado contrario tenemos una gran cantidad de ríos que no alcanzan a juntarse antes de llegar al mar<sup>15</sup>, que crean cientos de valles de norte a sur con paisajes variados entre si. De esta manera se produce un contraste entre esta América Atlántica con homogéneos y vastos territorios, versus esta América Pacífica con paisajes mas pequeños pero heterogéneos.

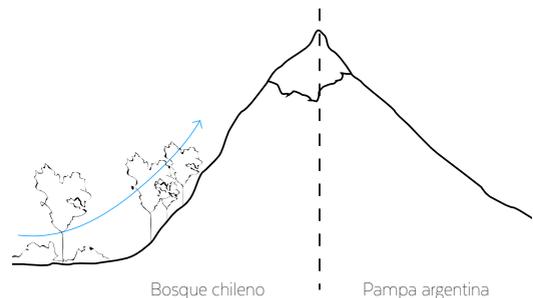
*Los mas de 756.000 km<sup>2</sup> de nuestro territorio continental se caracterizan por un gradiente latitudinal, que va desde los 18° hasta los 56°S y un gradiente altitudinal, desde las fosas oceánicas de 8000 metros de profundidad hasta los 7000 metros de altitud, que hacen de Chile un país altamente heterogéneo en relación a las condiciones ambientales que permiten sustentar la diversidad biológica, climática y paisajística, siendo uno de los países con mayor variedad de ecosistemas y una alta proporción de especies endémicas únicas en el mundo. (Quiroz, 2015)*

Esta peculiaridad de nuestro continente también se ve reflejado en nuestro país, ya que estamos inmersos dentro de esta franja angosta la cual describe Teodoro. Sin embargo con una particularidad, el relieve. Chile es un país que presenta un relieve a lo largo y ancho del territorio. Este relieve se forma geográficamente de 4 unidades que estructuran las características fisiográficas de la zona.

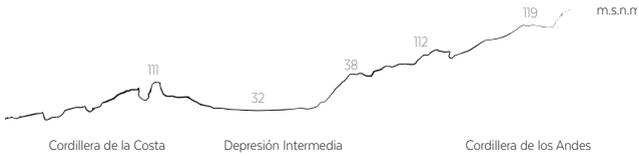


Imágenes de la presentación que realizó Teodoro Fernández en Seminario del Agua año 2013

<sup>15</sup> Hay entre 200 y 350 km desde la cumbre de la cordillera hasta el mar.



El aire que está sobre el océano pacífico absorbe la humedad del agua. Los vientos del Oeste empujan la masa de aire al continente Sudamericano. Al llegar a una cadena de montañas (Los Andes), el aire húmedo asciende por las laderas que miran al pacífico, la humedad que contiene se enfría, se condensa y cae como lluvia o nieve. Debido a eso desde los 36° hasta los 40° de latitud sur las laderas de los cerros están cubiertas de bosques. Una vez que cruza de las montañas a las laderas orientales, el aire frío y seco se calienta al descender y no aporta precipitaciones, dando origen a un paisaje seco (pampa argentina) (Hoffman & Armesto, 2014)



Esta orografía<sup>16</sup> en conjunto con otras características como clima, altitud, vegetación, presencia corriente Humboldt, entre otras, forman este conjunto natural que hace de Chile un territorio único en el mundo. Ahora, se que se preguntan ¿qué tiene que ver esto con mi proyecto? Bastante, debido a que el concepto de artificializar lo natural, requiere de una comprensión a gran escala y menor escala de lo que tenemos y podemos potenciar. Por lo mismo la decisión de realizar una topografía artificializada, me ayudaría además de crear un centro que estuviera acorde a las características naturales que los animales requieren , a una aislación pertinente a las condiciones ambientales propias del medio en el cual se insertan. Además me da la ventaja de mantener una temperatura (por medio de la creación de microclimas<sup>17</sup>) y aislar el sonido (el sonido solo se aísla con tierra) para que puedan hacer sus vociferaciones.

Tenia que encontrar una manera, en la cual el paisaje me sirviera no tan solo para ver que este lugar intervenido se viera estéticamente “bello”, sino que también debía encontrar una funcionalidad que permitiera mantener a estos animales con la mayor confortabilidad posible, reduciendo el estrés al mínimo.

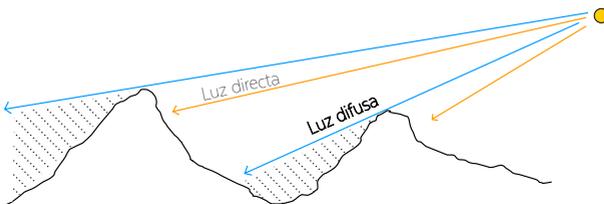


1. Llanos del Orinoco, 2. Cuenca del Amazona, 3. Mata atlántica, 4. Mato grosso, 5. Pampa húmeda, 6. Patagonia o Desierto frío.

<sup>16</sup> Orografía (RAE)

Parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas.

<sup>17</sup>Microclima son variaciones locales en el clima generalmente ligadas a la topografía, como por ejemplo las exposiciones sur y norte tienen 7 microclimas, mas cálidos en las laderas nortes y mas fríos en las laderas sur.(Coopman, Donoso, Promis, 2014)





## Funcionalidad del paisaje

Fotografía de *Libertia Chilensis* o calle calle

El paisaje que deseaba realizar tenía que tener una funcionalidad.

Esta funcionalidad iba a estar dada en primer lugar, con el rescate a nuestro patrimonio natural a través del reconocimiento del relieve como componente geográfico importante en la Región Metropolitana y de los estratos vegetales que posee nuestro clima mediterráneo, plantando gran parte de especies nativas.

La plantación de este tipo de especies fomenta un rol de descontaminación, ya que como me explicaba el geógrafo Hugo Romero, las únicas especies capaces de descontaminar son las nativas, debido a que se encuentran evolutivamente preparadas en un territorio que les pertenece. Contrariamente a lo que se piensa, especies exóticas absorben el dióxido de carbono, pero en vez de transformarlo en oxígeno, se transforma en ozono, un químico que podría ser aun más peligroso.

Otro beneficio que otorga plantar especies autóctonas es que permite una conservación ex-situ que potencia la idea del centro de rehabilitación de fauna silvestre como un centro que también desarrolla la biodiversidad.

A su vez, la incorporación de arbustos, árboles y flora nativa me ayudaría a introducir principios ecológicos como una funcionalidad secundaria. Por lo mismo, se pretende introducir

Especies ricas en néctar y polen que fueran atractivas para insectos benéficos (abejas) y me ayudasen con una mayor diversidad. (*Libertia chilensis*, menta de árbol, salvia macho, corcolén, Corontillo)



Fotografía de Stellaria Chilensis o quilloi quilloi

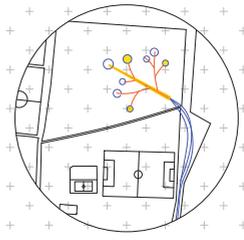
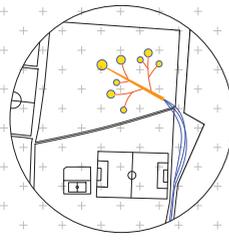
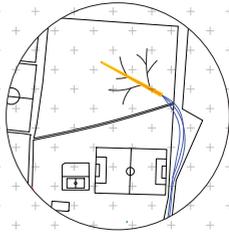
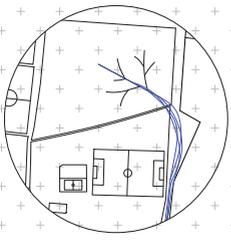
Especies fijadoras de nitrógeno y que mejoren la fertilidad del suelo (Quebracho)

Especies que proporcionen levantamiento hidráulico (Quebracho)

Especies ornamentales (hierba dulce, pico de loro, quilloi-quilloi, luma, arrayan)

Ver el paisaje como un elemento que esté eficazmente preparado para sus fines hacen del paisaje algo no meramente estético, sino que se aprovecha los recursos que da el lugar para potenciar una zona que hoy en día no tiene esa función.

Otros efectos que tiene la incorporación de elementos vegetales es la disminución de la escorrentía a través de la filtración de agua y la regulación del microclima local.



## Apartado 5 Fracaso

La composición formal que tuve en este proyecto fue a partir de una geometría fractal dado por un patrón de drenaje universal presente en la naturaleza. Este patrón, semejante a una raíz de un árbol me permitía dividir los programas en un exterior y un interior; separando las actividades que se realizan afuera de las que deben estar adentro.

La raíz central como eje estructurante, me permitía conectar una parte pública, dada esencialmente por una recepción mas una sala de difusión con una parte privada, que incorporaba una sala de examen, quirófano, laboratorio, jaulas de rehabilitación y lugar de dispersión de estudiantes que hacen turnos.

La parte exterior se mostraba a través de los caminos que dirigían a las diversas jaulas de rehabilitación 2, jaulas que son la antesala de la liberación del animal. Cada camino remataba en un espacio ovoide que contenía las distintas especies de animales por familia.

A pesar de que era una forma que me gustaba y sentía que tenía una justificación programática, no concordaba con el lugar. Podía seguir el consejo de R. Koolhaas al decir:

*En ciertos casos, simplemente no hay relación posible de lo nuevo con lo que existe; es mas lo que existe no tiene una cualidad particular. Hace falta pues reservarse la libertad de tener en cuenta el contexto, e incluso rendirle homenaje, y otras en las que más vale ignorarlo (R. Koolhaas citado en Muñoz, 2008)*

Pero mi intuición me decía que debía incorporarlo. Tenía una dualidad, porque si bien por una parte tenía que aislar este centro de la bulliciosa vida universitaria, por otra, al estar dentro de un campus debía contribuir y aportar con algo a la comunidad.

Fue así como desestimé esta primera idea por no reconocer el lugar y porque la forma me estaba limitando.

Pero al conservar los lineamientos básicos conceptuales y programáticos no fue tan complejo acercarme a la forma final:

Esquema superior muestra las estrategias de diseño.

1. Se propone una geometría fractal, propia de la naturaleza que sigue flujo predominante del campus y la dirección del viento predominante en Stgo.
2. El volumen principal sigue la estructura central de la forma generando el acceso.
3. Mientras que los volúmenes finales forman el remate. La forma circular permite vuelo continuo y mejor observación en aves.
4. Finalmente los volúmenes se hunden o elevan acorde a la actividad desempeñada. Mamíferos se estresan con mayor facilidad, por tanto sus jaulas se hunden.

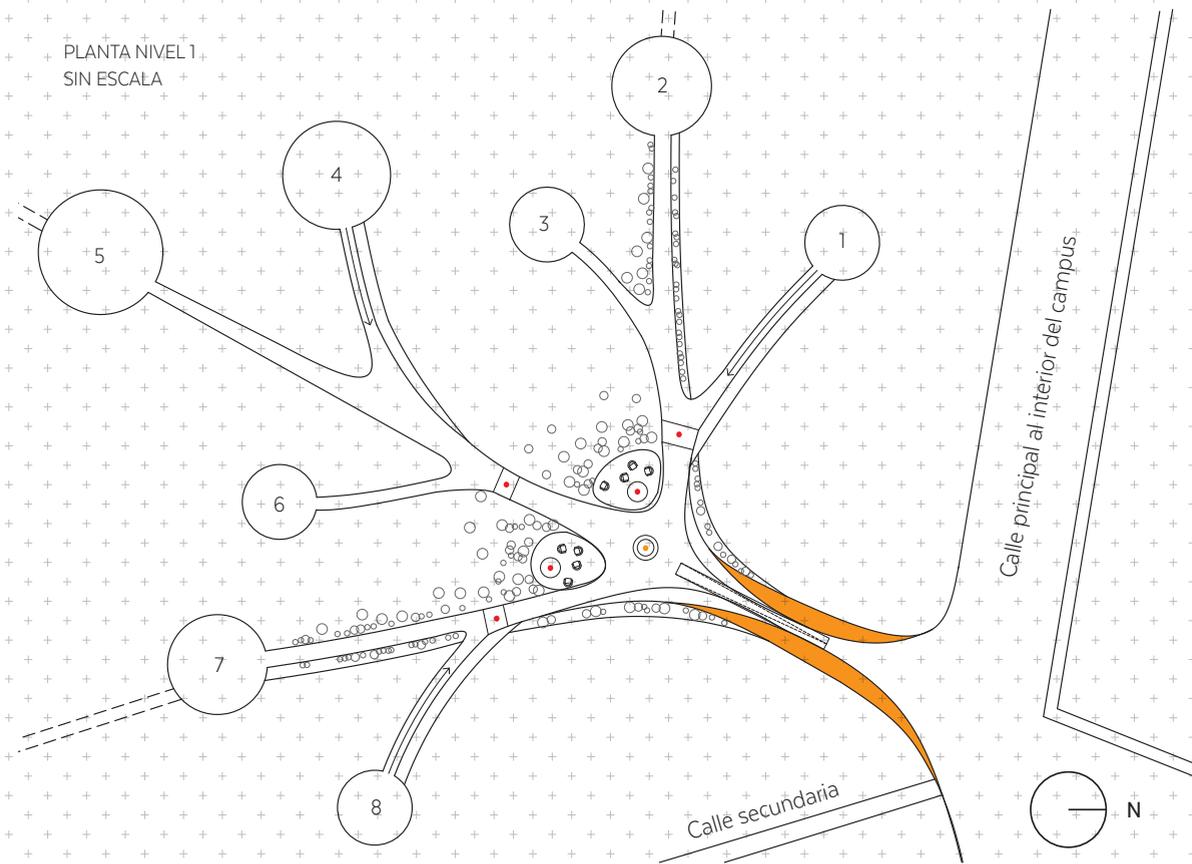
Esquema de la derecha muestra plantas del primer acercamiento formal

1. Jaula Rehabilitación 2 Familia myocastoridae
2. Jaula Rehabilitación 2 Familia accitripidae
3. Jaula Rehabilitación 2 Familia passeriformes
4. Jaula Rehabilitación 2 Familia canidae
5. Jaula Rehabilitación 2 Familia cahartidae
6. Jaula Rehabilitación 2 Familia psittacidae
7. Jaula Rehabilitación 2 Familia falconidae
8. Jaula Rehabilitación 2 Familia mustelidae
9. Cocina + Lavandería
10. Sala de examen-quirófano
11. Jaulas rehabilitación 1

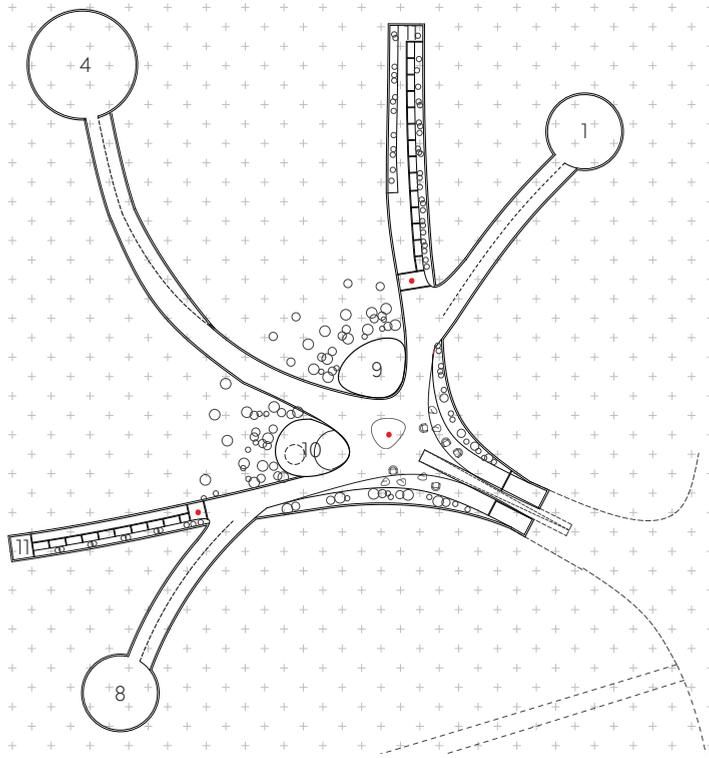
\* Los puntos rojos son puntos de control de acceso

Lo pintado en naranja corresponde a la parte de difusión.

PLANTA NIVEL 1  
SIN ESCALA



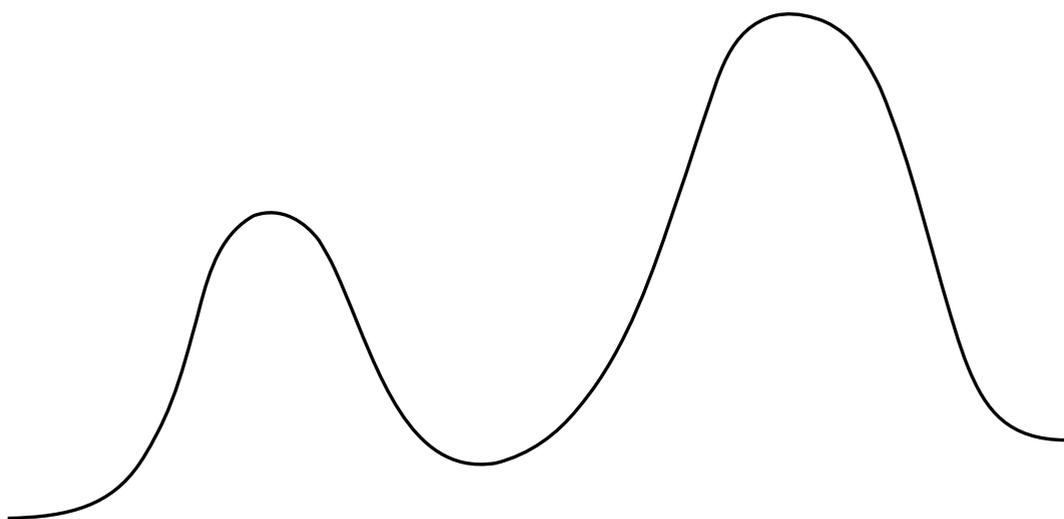
PLANTA NIVEL -1  
SIN ESCALA





v

# VALLE ENTRE MONTAÑAS



## Descubriendo a Burle Marx

-¿Sabes? *Incorpora a este referente*- me dijo mi profesora guía cuando le comenté acerca de las dificultades que estaba teniendo con el modelo anterior.

Este referente es un paisajista brasilero, que incorpora un trabajo artístico además de funcional a los diseños que desarrolla, revísalo- me decía mientras pensaba en la tediosa tarea de cambiar todo lo que tenía y tanto esfuerzo me había costado.

Mi aproximación con el paisajista comenzó de esa manera. A medida que fui observando su trabajo y leyendo parte de los artículos que encontré, me fui mimetizando con este arquitecto.

Burle Marx propuso una conceptualización del jardín al definirlo como una adecuación del medio ecológico para atender las exigencias naturales de la civilización. Decía que fue un modo para organizar y componer sus diseños y pinturas en materiales poco convencionales. De esta manera ocupaba la topografía natural como un verdadero lienzo en el cual iba yuxtaponiendo formas y colores.

*Si me consultasen cual es la primera actitud filosófica asumida para mi jardín, pronto respondería que es la misma que motivó el comportamiento del hombre neolítico: aquella de alterar la naturaleza topográfica para ajustar la existencia humana, individual y colectiva, utilitaria y placentera.*

Conceptos de composición en paisajismo Brasil. (2008)

Es lógico que este arquitecto brasilero le diera énfasis al concepto de jardín debido al contexto en el cual creció.

Como consecuencia de un problema en sus ojos (paradójicamente), estuvo bastante tiempo fuera de su país para encontrar un tratamiento adecuado. Aquella experiencia significó que estuviera conectado con las grandes vanguardias europeas de la época. Por lo mismo, cuando regresó a su país natal, tenía ganas de hacer cosas distintas e influenciado por el modernismo que predominaba en Brasil, decidió darle una vuelco al tradicional jardín europeo.

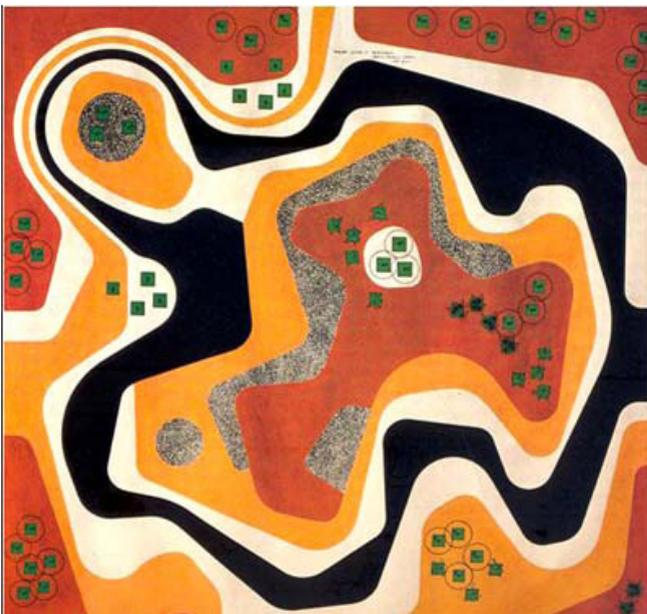
*«Con Burle Marx aprendí a preguntarme: ¿por qué no? Cuando surge alguna idea, solemos tener una tendencia a la autocensura. Roberto no tenía nada de eso, no tenía censura alguna. Por eso llegó hasta donde llegó, porque creía en las cosas. Si alguien criticaba su idea, siempre respondía: ¿por qué no?», cuenta Tabacow.*

Conceptos de composición en paisajismo Brasil. (2008)

La propuesta formal que utilizaba Burle Marx en sus proyectos era la preferencia de motivos biomorfos, es decir, la mezcla entre elementos vegetales y animales de la naturaleza circundante.

La utilización de la recta y la curva como formas de diseño era el equilibrio perfecto que estaba buscando. Asimismo la incorporación de este lenguaje más orgánico me permitiría además, de conectarme con mi entorno de una manera más fluida visualmente, diferenciarme con el programa del proyecto.

Así fue como llegué a mi último layer, el layer que uniría y unificaría todos los anteriores, los cuales componían los elementos que tomé en cuenta para formar mi proyecto.



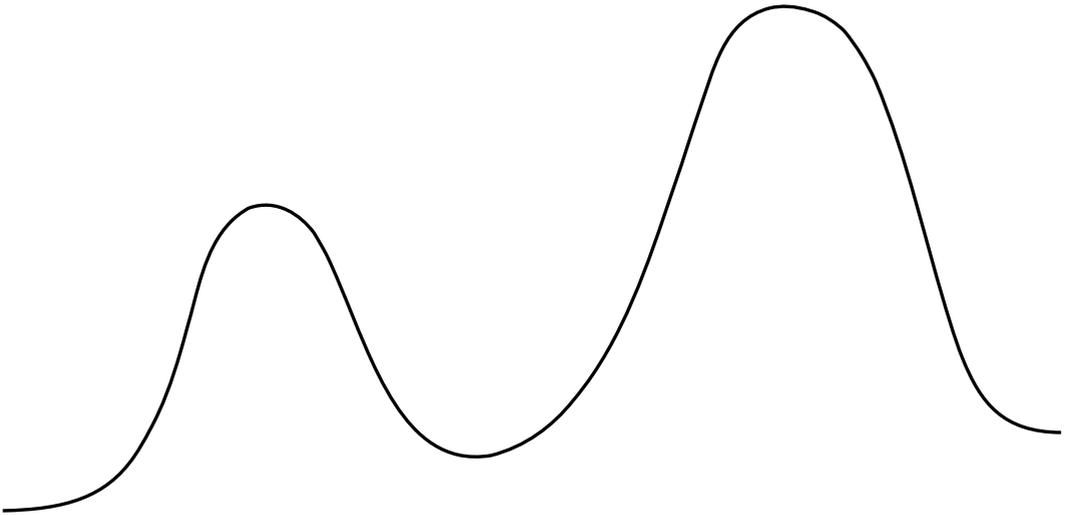
Diseño de jardín de Burle Marx para terraza de Banco Safra, Sao Paulo, Brasil.



VI

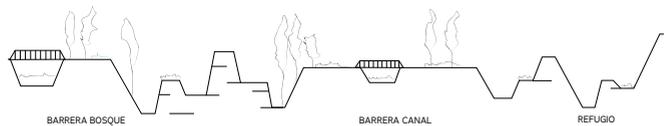
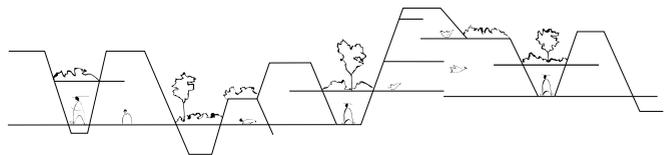
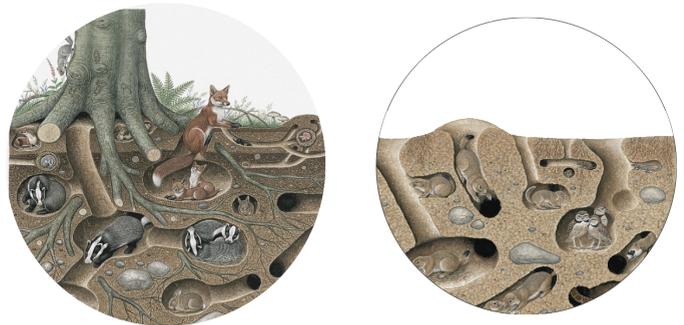
---

# LADERA ASCEDENTE



## Tomar decisiones

El desarrollo de mi proyecto de título nunca fue algo lineal. Cuando comenzamos las correcciones no partimos desde un análisis deductivo propiamente tal, sino que contrariamente comenzamos desde *el habitar*. Al estudiar el habitar del animal llegamos a la conclusión del diseño de un refugio, un refugio que estuviera acorde a las necesidades espaciales de cada especie y comenzamos a realizar los primeros bocetos de cómo nos imaginábamos este lugar.

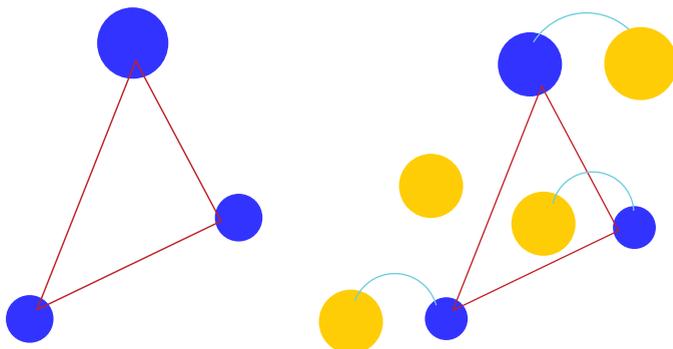


La imaginación y el dibujo me hicieron pensar en las distintas situaciones que podría encontrar en mi proyecto, sin embargo esta creación tenía que ir tomando cuerpo.

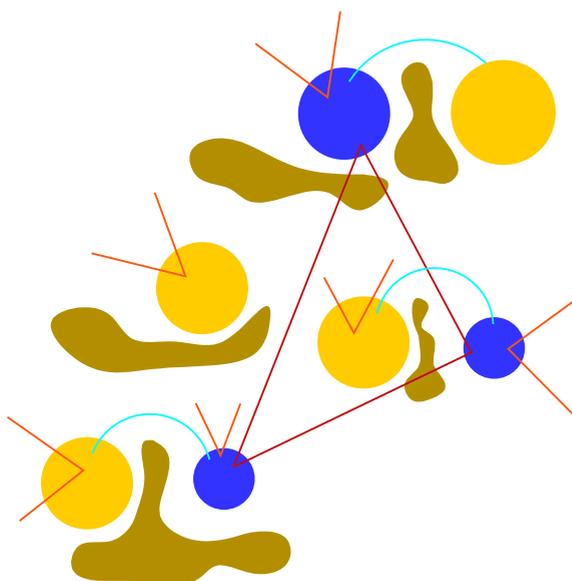
Después de este primer acercamiento, comenzó un periodo de análisis más general en torno al tema, lugar, entrevistas con diversas personas especializadas en temas de biología, paisajismo, ecología, geografía y arquitectura. Todas estas actividades, realizadas paralelamente permiten complementar el primer acercamiento imaginativo y fugaz, en algo más concreto y real.

Bajo este contexto fue como pensé en una estrategia para la ubicación de las diversas jaulas exteriores, jaulas correspondientes a la última fase pre-liberación.

Lo primero que tomé en cuenta, fue distinguir dentro de las familias y especies que tenía en el centro, los animales tipo *presas* y *depredadores*, de manera de ubicarlos lo mas lejano posible ya que, evidentemente el depredador querrá cazar a la presa y esta última estará en una situación de desventaja. Esa tensión entre depredador y presa es la que había que evitar para disminuir el estrés.



Como tampoco podía hacer jaulas muy alejadas unas de otras (debido a que aun debía preservar funcionalidad, junto con ello disminuir circulaciones) debería generar otra estrategia que me permitiera disminuir el campo visual entre especies además de generar una barrera para que los animales emitieran sus sonidos. Vegetación – pensé. Sin embargo agrupar una gran cantidad de árboles solo permite una aislación visual. Por lo mismo, al consultarlo con un paisajista, me comentó que la única manera natural de aislar sonido es por medio de la tierra.



#### Esquemas

1. Ubicación de familias terrestres myocastoridae, mustelidae y canidae.
2. Añade las jaulas de aves incorporandolas de menor a mayor dimension de espacio.
3. Incorporacion de taludes, de manera de evitar vision directa entre especies y permitir vociferación.

Elaboración propia

Paralelamente a la investigación de la disposición de las jaulas estaba el estudio de la forma.

Incorporar un referente como Burle Marx, suponía entonces realizar un estudio de la forma y composición.

Tras varios intentos, logré componer algo que estuviera bajo el convencimiento propio y que lograra unificar los elementos del lugar existentes o que yo había considerado relevantes más las estrategias funcionales anteriormente mencionadas.<sup>18</sup>

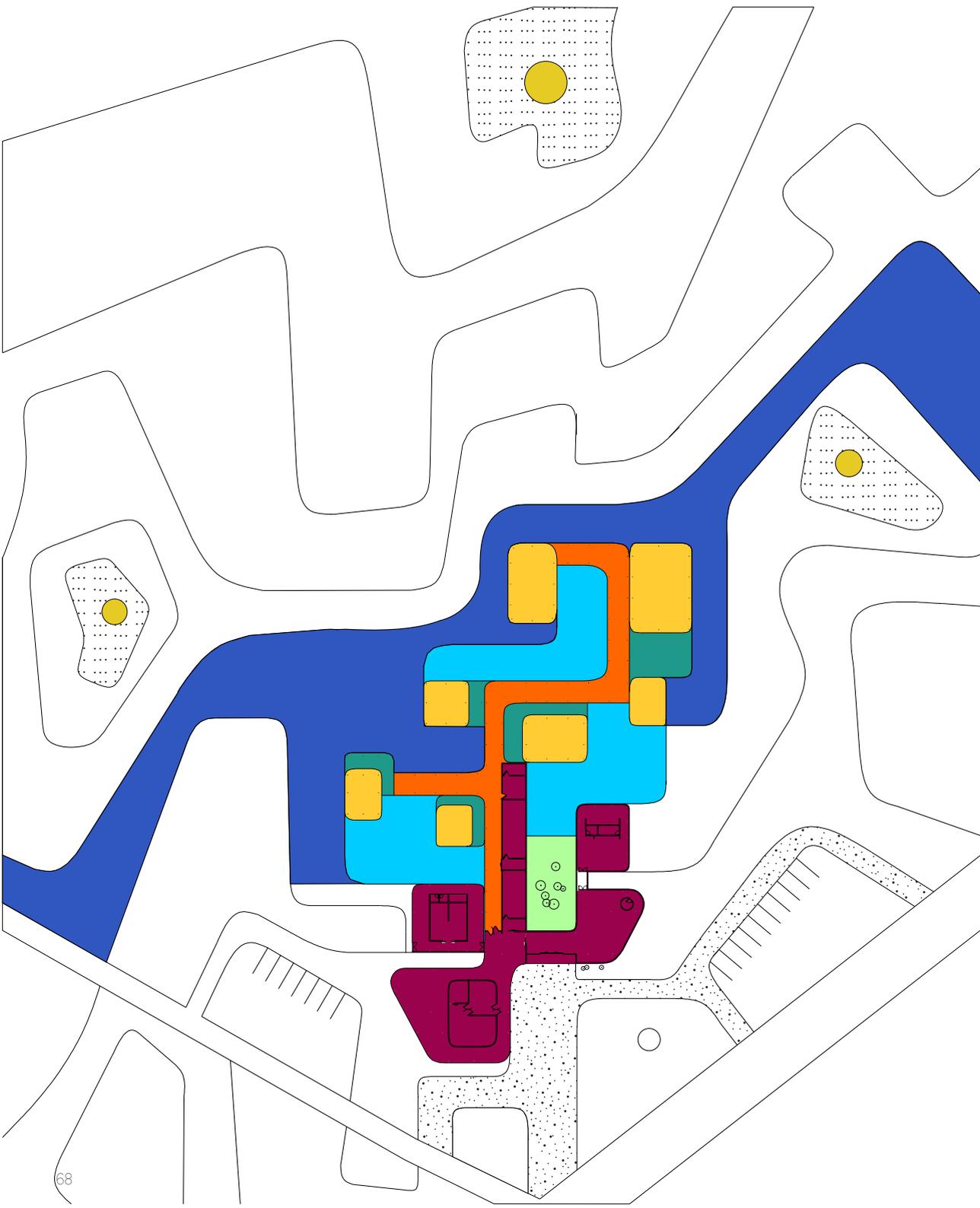
<sup>18</sup>La composición de la forma toma en cuenta patrones pre-existentes del lugar pero con criterio.

1. Plano que muestra superposición esquemática de las estrategias de diseño con las condiciones pre-existentes del terreno. Sin escala.

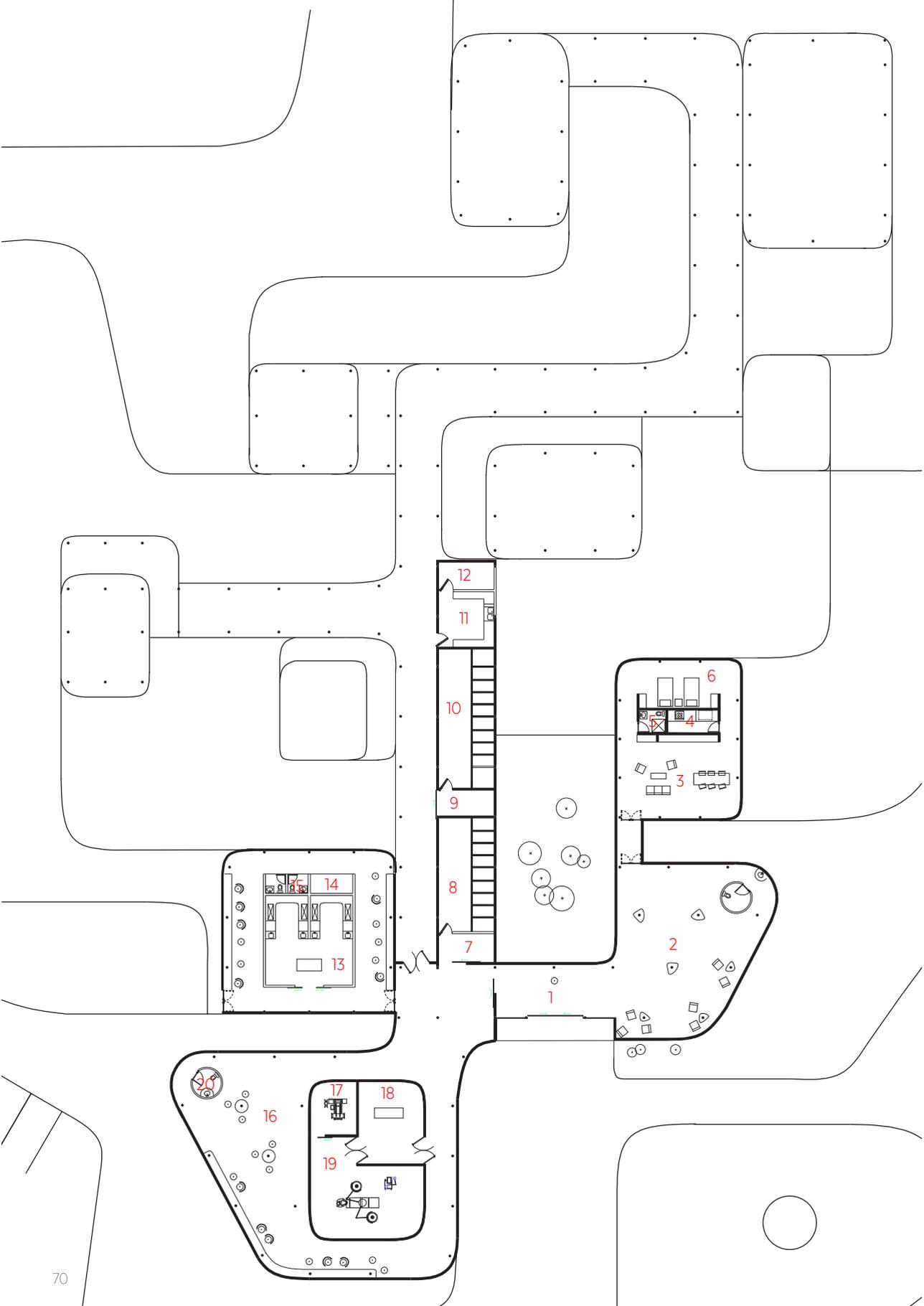
2. Plano que muestra la traducción de las estrategias mencionadas (lugar, función y referentes) a un modelo formal.











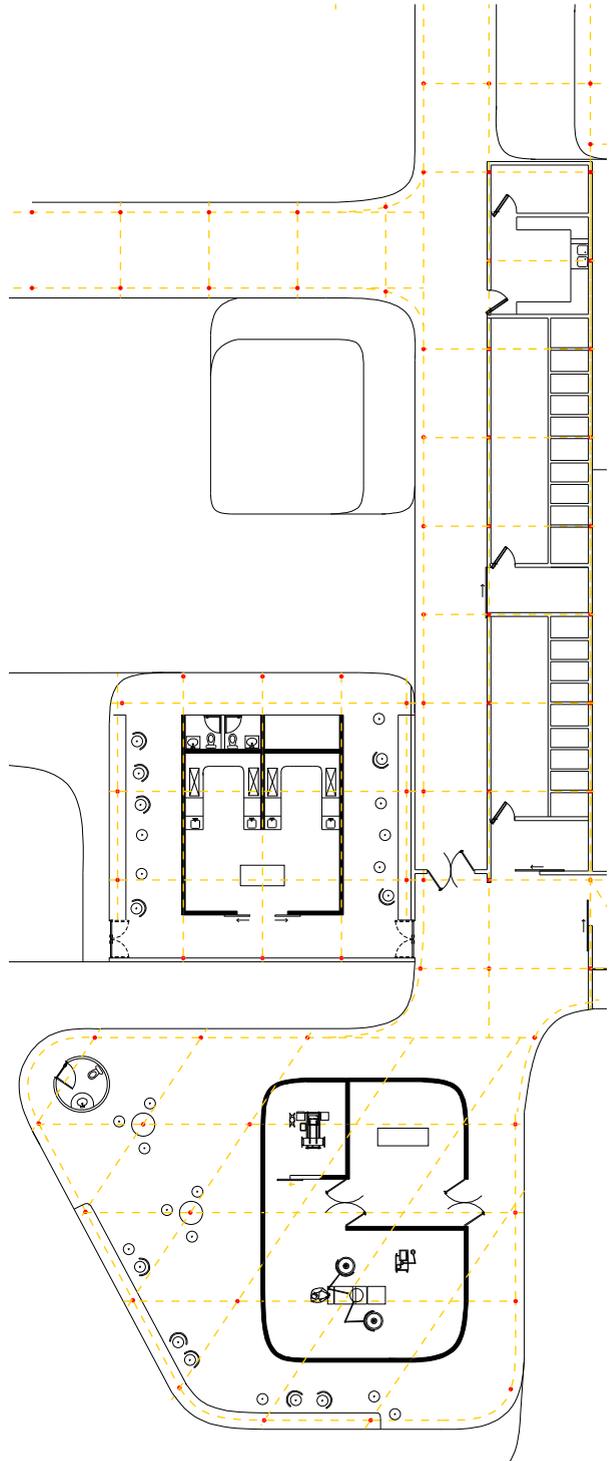
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

## Propuesta constructiva y estructural

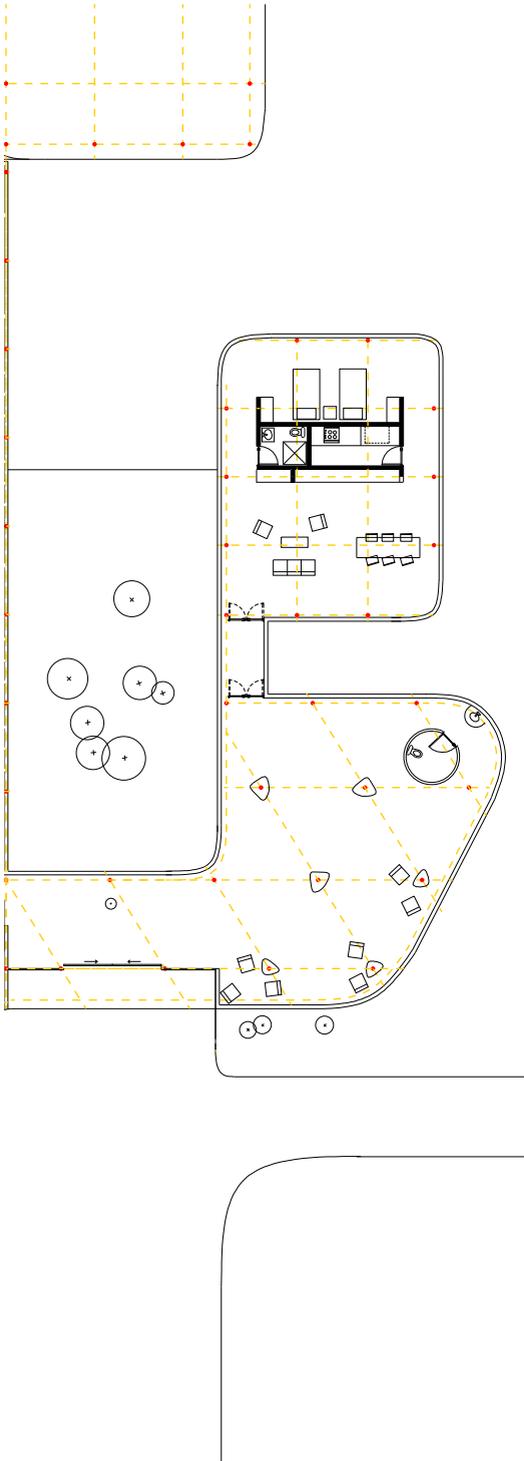
La propuesta constructiva y estructural está intrínsecamente ligada al programa que se desarrolla.

Segun esto, la materialidad que tenga el edificio y cada una de las partes que lo componen, deben ser elementos que permitan una mayor resistencia en el tiempo y que sean fácil de limpiar.

Por lo mismo el proyecto está hecho en base a un sistema estructural de marco rígido de acero. A este sistema se añade un nucleo rígido de hormigón armado, distinguiendo los programas habitados por el hombre de los programas habitados por animales.

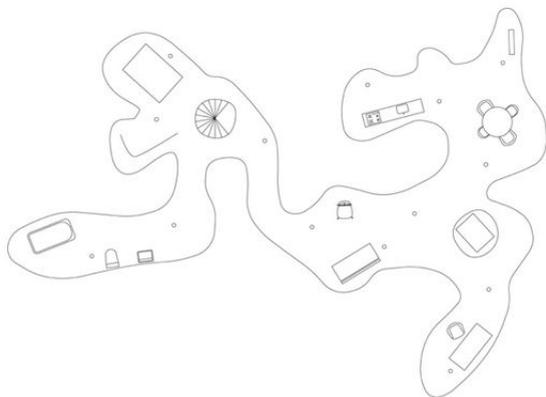
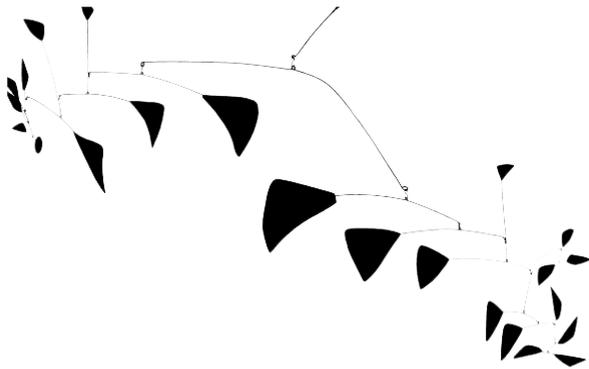


Se crean células interiores de H.A dentro de los volúmenes, liberando el borde, realizando una misma lectura en los volúmenes habitados por humanos.



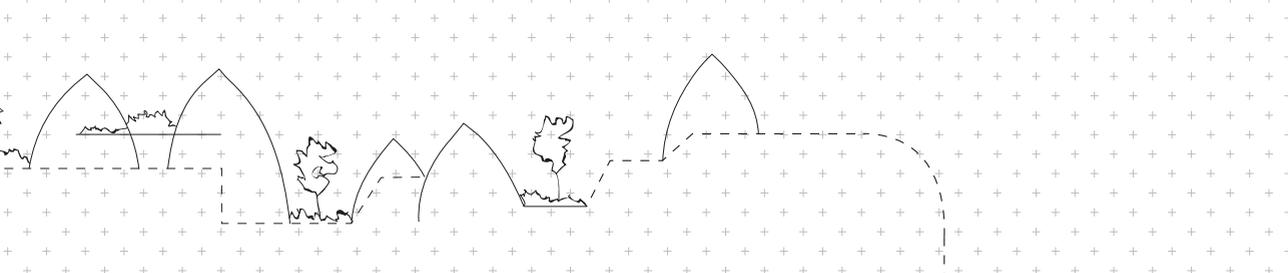
Pilares en base a un orden pre-establecido destacando direccionalidad y funcionalidad.

Bosque de pilares en lugares donde existe mayor flexibilidad de uso.



Ultimos referentes vistos a la fecha

1. Grace farm - SANAA
2. Casa das Canoas - O. Niemeyer
3. Mobile Calder
4. A tower - Anne Holtrop



## Apartado 6

### Gestión y Financiamiento

Debido a la alta inversión que se requiere materializar un proyecto como este, el financiamiento debe ser mixto, es decir combinar aportes públicos y privados.

El aporte público está dado por la Universidad de Chile a través de la donación del terreno en el cual se situará el proyecto. Por otra parte, el SAG pondrá una parte del financiamiento del proyecto según lo comentado por la comisión encargada.

Ante la Ley, los CRR son organismos sin fines de lucro, por lo que dependen de dineros externos para su mantención. Por ser entes privados, tampoco es obligatorio el apoyo económico por parte del Estado.

El estudio de Peña (2012) reportó que de los 15 CRR operativos en el año 2009, cinco eran financiados por sus propietarios, tres se amparaban bajo el alero económico de una institución de educación superior, tres se encontraban cofinanciados por el SAG y los cuatro restantes eran financiados por una empresa privada, un municipio o una organización no gubernamental; existiendo también una asociación entre una institución de educación superior y una empresa privada.

(Documento Borrador informe Fauna, comisión FAVET).

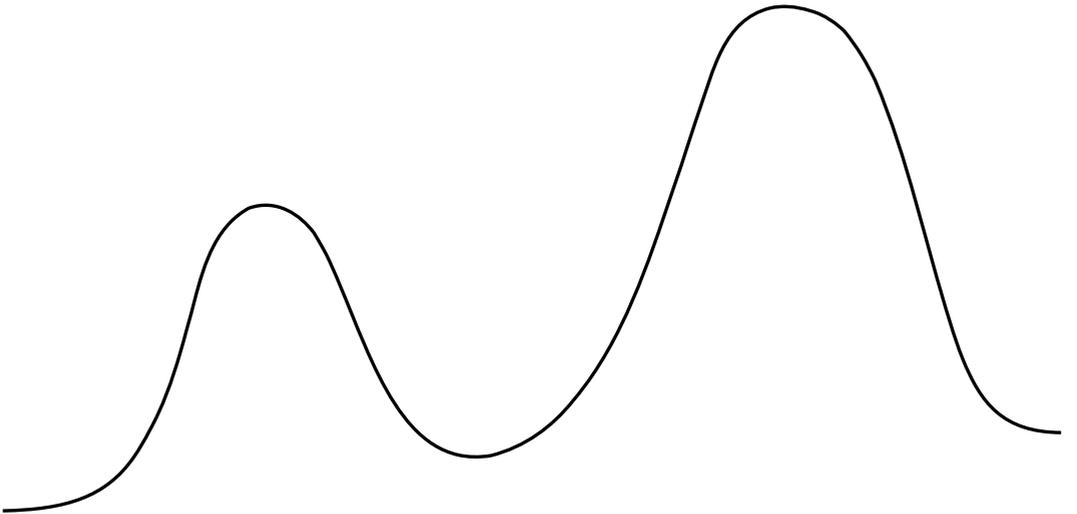
Aportes privados como medidas de mitigación compensatorias ante obras que causan daño al medio ambiente, también se consideran incorporar como parte del financiamiento del proyecto.

Finalmente, donaciones voluntarias y concesiones privadas son parte de los mecanismos pensados para propiciar la creación del proyecto.



VII

¿CIMA?



## Reflexiones finales

“La arquitectura es una aventura fascinante; es exploración, en todos los sentidos: social, científico, histórico y expresivo. El arquitecto es explorador, pero también topógrafo, geógrafo, antropólogo, historiador y artista.

Y si la arquitectura es una aventura, entonces también puede suceder que te equivoques en el camino y que, en ese caso, des marcha atrás. Pero hay que afrontar el riesgo. Si quieres no arriesgar, no abras senderos, camina por la calle principal sabiendo que, sin embargo, a menudo también esta asfaltada de banalidad y de academicismo.” Renzo Piano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Citado en Muñoz, 2008

Desde que inicié este proceso, siempre oí comentarios de personas que habían pasado por lo mismo, relatando con terror este periodo aparentemente eterno. No se si es por mi naturaleza pesimista de imaginar cosas peores o mejores de las que habitualmente ocurren, pero venia protegida ante “lo mas malo que me podría ocurrir”.

Contrariamente a mis pensamientos fatalistas, debo confesar que este periodo ha sido uno de los mejores procesos que he tenido. Lo he pasado bien, he aprendido y encontré al fin, un rumbo en el cual seguir estudiando. En las memorias que leí, por lo general vi un desarrollo de proyecto aparentemente perfecto, con un sinfín de detalles constructivos y estructurales o datos duros que sostenían el completo desarrollo de proyecto. Esto me lleva a pensar en “lo perfecto y completo” como conceptos que creo que son relativos, debido a que el proyecto de arquitectura siempre se puede estar constantemente interviniendo.

Una vez, en la sala de taller un profesor nos dijo ¿cuándo se termina el proyecto?- cuando vence el plazo de entrega.

Y le encontré razón.

Obviamente no podemos estar toda la vida trabajando en un proyecto en específico, pero debo reconocer y quizás a mas de ustedes les ha pasado pensar ¿qué pasaría si hago esto de otra manera? E ir probando un sinfín de respuestas hasta encontrar una que te convence más que la otra.

Este proceso puede durar bastante tiempo, y es parte de lo que seguramente nos quieren hacer enfrenatar al darnos un año en la realización de un proyecto de título.

Parte de esta maduración también es enfrenatar que somos humanos, no máquinas de reproducción. Tratamos de hacer arquitectura acorde al

Fotografía de Maqui, obtenida de  
@refugioanimalcascada



concepto, idea o creencia de que la habitabilidad espacial es lo más importante. ¿Nos equivocamos? Obviamente, cada persona hace algo acorde, a lo que bajo su punto de vista, considera correcto. Lo importante es reconocer que lo que se crea es una alternativa bajo un concepto determinado, que uno trata de hacer lo mejor posible dentro de sus posibilidades. No es lo mejor, ni la única opción aparente. Tan solo es una alternativa.

Por lo mismo, creo que no tengo respuestas únicas ni absolutas, lo único que podría tener como certeza son las preguntas que se mantienen desde el inicio hasta el término del proyecto.

Las principales dificultades que tuve en el proyecto fue agrupar distintas disciplinas dentro de un tema, siendo prácticamente poco abarcable la situación en su totalidad. Al ser un proyecto que incorpora diversas especies y distintos grados de integración con el paisaje, el desarrollo de proyecto se volvió bastante difícil en un comienzo, ya que no sabía por donde empezar y como no tenía los conocimientos necesarios, dependía de las entrevistas que iba realizando a cada uno de los profesionales, que en este tema, son pocos, ya que aun la conservación de fauna y flora nativa en nuestro país sigue siendo materia poco estudiada. Creo que fallé en

ese sentido, en incorporar mas especies o familias de las que podía abarcar en el tiempo que tenía, sin embargo lo hice porque mientras mas familias abarcaba, mas ayudaba con el desarrollo de proyecto para el campus.

Debo reconocer que, en ese proceso de búsqueda de encontrar los profesionales que me pudieran ayudar con el tema, encontré personas, a quienes agradezco enormemente, por guiarme, explicarme y enseñarme con total paciencia conceptos que en mi mundo, son desconocidos. Por lo mismo agradezco a todos los profesionales consultados que me acogieron.

Tal como existieron profesionales que interactuaron de manera afable conmigo, existieron otros que no tuvieron ninguna deferencia en compartir sus conocimientos con esta pequeña estudiante de arquitectura. Como no es primera vez en nuestra disciplina que el estudiante es postergado, me resigné y toqué otras puertas.

Debo agradecer especialmente a Andrea Ghisoni, arquitecto italiano, quien desde el extremo norte del mundo, envió su libro gratuitamente para mi y la facultad, aportando con su conocimiento a estas extremas latitudes.



Fotografía de Pepe, el peuco. Obtenida de pagina web CRAR

## Bibliografía

- Alvarez Ruiz S. (2008). Caracterización Florística Y Proposición De Una Tipología De La Vegetación Para La Pre-Cordillera Andina De Santiago. (Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero Forestal). Santiago: Universidad de Chile.
- Alvarado Orellana S, Figueroa R, Valladares P, Carrasco-Lagos P, Moreno R. Aves Rapaces de la Región Metropolitana. Santiago: Ministerio del medio ambiente. Consultado el 5 de marzo de 2017 de <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/Libro-Aves-Rapaces-web.pdf>
- Antón Barco M, (2013). Mirar el lugar, construir el paisaje: estrategias proyectuales en el paisaje español del siglo XX. Look into a Place, Build a Landscape: Design Strategies in the XX-C Spanish Landscape. [versión electrónica]. ZARCH: Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism,1. Consultada el 13 abril de 2017 de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4953907.pdf>
- Armesto J, Hoffmann A. (2014) Ecología del Agua. Instituto de ecología y biodiversidad. Chile: Teresa Montero B.
- Basso E. (2014). Estudio retrospectivo del centro de rehabilitación de fauna Silvestre de la universidad austral de chile (cerfas) durante El período 2005-2012 y propuesta de un sistema de gestión de base de datos (Memoria de Título presentada como parte de los requisitos para optar al Título de Médico Veterinario). Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- Benedict, M.; McMahon, E. (2006) Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Island Press. Washington, D.C.
- Carrasco-Lagos P, RA Moreno, Ch Tala, H Ibarra-Vidal & M Duarte. (2016). Vertebrados En Peligro de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás, Ministerio del Medio Ambiente, Exp Ediciones al Conocimiento, Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB-Chile) y Minera Florida. 52 pp.
- Díaz M, (2011). El conocimiento científico y la conservación de la naturaleza en Chile. Diagnósticos y perspectivas. (Magister en áreas silvestres y conservación de la naturaleza). Santiago: Facultad de Ciencias Forestales y conservación de la naturaleza. Universidad de Chile.
- Donoso C, González M, Lara A. (2014). Ecología Forestal . Bases para el Manejo Sustentable y Conservación de los Bosques Nativos de Chile. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- Donoso, C., Promis, A., Coopman, R. 2014. El Clima. En: Donoso, C., González, M. E., Lara, A. (Eds.). Ecología Forestal. Bases para el Manejo Sustentable y Conservación de los Bosques Nativos de Chile. Ediciones Universidad Austral de Chile (UACH), Valdivia, Chile. 25-131 pp.
- Elliot S (2010). El río y la forma. Introducción a la geomorfología fluvial. Consejo nacional de la cultura y las artes. Santiago: Ed. Ril.
- Fiby M. (2008). Trends in Zoo Design - Changing Needs in Keeping Wild Animals for a Visiting Audience. Revista Topos 62. Consultada el de abril de 2017 de [http://www.zoolex.org/publication/fiby/zootrends08/fiby\\_topos62.html](http://www.zoolex.org/publication/fiby/zootrends08/fiby_topos62.html)
- Grau J. (1985). Ecología y ecologismos (1º ed). Santiago: oikos.
- Ghisoni A. (2014). Architecture for animals. Italy: Lettera Ventidue.
- Intveen H (2014). Intervenciones En Paisajes Urbanos Residuales: Análisis crítico de los parques y bosques de mitigación en presencia de cuerpos de agua y aportes para una visión mas compresiva de la interacción entre el espacio artificial urbano y el espacio natural. El caso del parque de santa clara en Talcahuano. (Magister de Urbanismo). Santiago: Universidad de Chile.
- Jorquera-Jaramillo C, J. Vega M, Aburto J, Martínez-Tillería K, Leon M, Pérez M, Gaymer C & Squeo F. (2012). Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros [versión electrónica]. Revista Chilena de Historia Natural 85: 267-280. Consultada 1 marzo

de 2017 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-078X2012000300002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2012000300002)

Llausàs Pascual A, Ribas Palom A, Varga Linde D, Vila Subirós J. (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía [versión electrónica]. *Doc. Anàl. Geogr.* 48, 151-166

Manzur M. (2005). Situación de la biodiversidad en Chile. *Desafíos para la sustentabilidad* (1º Ed.). Santiago: LOM Ediciones.

Maderuelo J. (2004). Roberto Burle Marx El Arte del Jardín. *Revista de arte: arte y parte* nº50. Pág 74.

Moreno O. Paisaje; Plataforma de Comprensión y Gestión de las Dinámicas del Ambiente y del Territorio. Consultado el 1 de junio de 2017 de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/118055/Publicacion%20Libro%20Hipotesis%20de%20Paisaje%207.pdf?sequence=1>

Muñoz A. (2008). El proyecto de arquitectura. Barcelona: Editorial Reverté.

Romero, H., & Vásquez, A. (2005). Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas ambientales del piedemonte andino de Santiago de Chile. Santiago: Revista Eure.

Pallasmaa J. *Architecture of the Essential: Ecological Functionalism of Animal Constructions* Consultado el 15 de abril de 2017 de [www.solaripedia.com/files/1062.pdf](http://www.solaripedia.com/files/1062.pdf)

Pallasmaa J. (2014). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos* (2ª edición). Editorial Gustavo Gili.

Pozo N, Valorización Técnico-Económica para la Construcción y Operación de un Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre en la Reserva Biológica Huilo-Huilo, Comuna de Panguipulli, Región de Los Ríos. Universidad Mayor.

Quiroz A. (2015). Parque estuarial Humedal las animas, proyecto para la remediación ambiental y paisajística de la bahía de Chañaral. Memoria de título para optar grado de arquitecto. Santiago: Universidad de Chile.

Riedemann P, Teillier S & aldunate G, (2014). *Arbustos nativos ornamentales del centro sur de Chile. Guía de campo*. Ed. Corporación Nacional de la Madera, Concepción, Chile.

Rozzi R, JM Dragucevic C, X Arango, M Sherriffs, S IPPI (2005). Desde la ciencia hacia la conservación: El programa de educación y ética ambiental del Parque Etnobotánico Omora. *Ambiente y Desarrollo* (Chile) 21: 20-29.

Conceptos de composición en paisajismo Brasil. (2008). Consultado el 20 de abril de 2017, Instituto de arquitectura tropical, página web: <http://www.arquiteturatropical.org/EDITORIAL/documents/CONCEPTOS%20DE%20COMPOSICION.pdf>

Conama, 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y desafíos, ocho Libros editores (santiago de Chile), 640 pp. Santiago. Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero. 2012. Ley de caza y su reglamento. Santiago, Chile, Pp 1-96.

Santiago. Sistema nacional de información ambiental. Diagnostico de Suelos de la Región Metropolitana. Consultado el 1 de abril de 2017 de [http://www.sinia.cl/1292/articles-39511\\_pdf\\_suelo.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-39511_pdf_suelo.pdf)

Santiago. SAG. (2014). Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio. [versión en línea]. Consultado el 6-03-1017 de [http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios\\_tec\\_mantencion\\_fauna\\_silv\\_cautiverio.pdf](http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf)

#### Manuales

Aprile, G & Bertonatti, C (1996). Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Boletín Técnico N° 31, FVSA, Buenos Aires, Argentina.

Australia. Department of Environment and Heritage Protection (1992). Code of Practice: Care of Sick, Injured or Orphaned Protected Animals in Queensland Nature Conservation (Act 1992). Queensland: Nature Conservation Services Branch.

Guillén F, Ramírez S (2004). Opciones de Manejo para Fauna Silvestre en Cautiverio. Programas de manejo para fauna silvestre cautiva y recomendaciones básicas para la sujeción, transporte y mantenimiento de animales decomisados y rescatados. Costa Rica: PCVS - Zoo Ave.

Miller, E. A., editor. 2012. Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation. [versión en línea] 4rd edition. National Wildlife Rehabilitators Association, St. Cloud, Minnesota, USA. [Consulta: 20 de marzo de 2017]. 128 p. Disponible en la Web: <http://www.nwrwildlife.org/content/minimum-standards>

Republica de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. (1999). Centros regionales para el manejo de especímenes de fauna silvestre decomisados. Elementos técnicos para su diseño y construcción. Protocolo para el manejo y disposición de animales post-decomiso. Santafé de Bogotá, D.C: Ministerio del medio ambiente.

Santiago. Ministerio de Obras públicas, Dirección general de obras públicas. (2006). Manual de manejo de áreas verdes para proyectos concesionados. Coordinación general de concesiones.

USA. Rhode Island Department of Environmental Management, division of Fish and Wildlife. Wildlife Rehabilitation Manual.

Usa. Veterinary Standards Committee American Association Of Zoo Veterinarians. Guidelines For Zoo And Aquarium Veterinary Medical Programs And Veterinary Hospitals.

#### Otros documentos

Plan local de cambio climático, comuna de la Pintana 2015  
Plan de desarrollo comunal PLADECO 2012-2016. Ilustre municipalidad de la Pintana, Secretaria de planificación comunal 2012

#### Recursos online

<http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-686.html>  
<http://www.forestal.uchile.cl/noticias/133298/el-desafio-de-restaurar-el-bosque-esclerofilo-tras-los-incendios>  
<http://www.yorokobu.es/burle-marx-poeta-las-plantas/>  
[www.rae.es](http://www.rae.es)  
[www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

#### Video

<https://gip-udp.com/seminarios-y-conferencias/seminario-cultura-del-agua/teodoro-fernandez/>

#### Fotografía

[www.maipografia.cl/2012/10/stellaria-chilensis-quiloi-quiloi.html](http://www.maipografia.cl/2012/10/stellaria-chilensis-quiloi-quiloi.html)  
[www.arquideas.net/iwc1123-walk](http://www.arquideas.net/iwc1123-walk)  
[www.landezine.com](http://www.landezine.com)  
[www.floresnativasdechile.cl](http://www.floresnativasdechile.cl)  
[www.instagram.com/santiagooadicto](https://www.instagram.com/santiagooadicto)  
[www.instagram.com/alonsofc](https://www.instagram.com/alonsofc)  
[www.instagram.com/laderasur](https://www.instagram.com/laderasur)  
[www.instagram.com/guywenborne](https://www.instagram.com/guywenborne)

#### Profesionales consultados a la fecha

Miguel Diaz - Veterinario CONAF  
Violeta Barrera - Veterinaria  
Cristobal Briceño - Veterinario (Conservacion fauna)  
Ema Rojas - Veterinaria  
Carolina Devoto - Paisajista  
Hugo Romero - Geógrafo  
Francisca Santana- Geógrafa  
Christine Von Beck - Arquitecta  
Patricio Bazaes - Arquitecto  
Dr. Pedro Cattán - Veterinario (Ecología)  
Maria Francisca Izquierdo - Veterinaria (CRAR)  
Nicole Sallaberry - Veterinaria (UFAS)  
Elizabeth Avalos - Arquitecta (Estructura)  
Juan Pablo Urrutia - Arquitecto (Construcción)  
Gustavo Collado - Arquitecto paisajista  
Betsy Pincheira - Colegio Médico Veterinarios  
Beatriz Vera -Arquitecta Antumapu  
Diego Sanchez - Arquitecto Municipalidad La Pintana

## Estudio Técnico

Para la localización del proyecto, la Facultad dispondrá de un terreno de dimensiones por definir dentro de un sector urbanizado y de acceso restringido. En la Imagen 1 se grafican los posibles sectores para la instalación del Centro. Considerando las diferentes áreas de trabajo que se requieren para la implementación del Centro, el terreno disponible se divide en diferentes áreas donde se implementarán tres áreas de trabajo, en las cuales se implementarán los distintos recintos: Administración y personal, Área Hospital, Cuarentena Sanitaria, Recintos de Movilidad Limitada, Recintos de Movilidad Ilimitada.

Para el diseño de las instalaciones de trabajo y los recintos de rehabilitación, se buscó abarcar todas las consideraciones técnicas necesarias, considerando estándares mínimos de infraestructura internacionales, manuales de rehabilitación y manejo de fauna silvestre, criterios básicos para brindar bienestar animal, normativa nacional en materia de estándares sanitarios y de seguridad de los lugares de trabajo y el Manual de Criterios Técnicos para la Mantenición y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio (SAG, 2014). El diseño de cada instalación y recinto fue esquematizado utilizando el programa Microsoft Office Powerpoint 2007.

En base a los antecedentes recopilados, se procedió a diseñar los módulos de trabajo y recintos necesarios y una cotización de las diferentes alternativas de materiales y equipamiento procurando mantener un equilibrio entre los costos y una buena calidad de la infraestructura. Con esta información se cuantificó el monto de inversión inicial proyectada para el flujo de fondos del año 0 del proyecto.

Imagen 1. Polígonos con las posibles ubicaciones del Centro en el predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.



El Centro contará con los siguientes recintos;

### 1. Administración y personal

Agrupar la infraestructura relativa a la administración, recepción y áreas de uso común para el personal.

### 2. Área Hospital

Las funciones a desempeñar en el área médica consisten en realizar el examen clínico, diagnóstico de patologías, tratamientos, procedimientos quirúrgicos menores, estudios post-mortem y manejo adecuado de residuos (Sepúlveda et. al 2009; Zentilli, 2009; Miller, 2012).

#### Estimación de casuística:

Se realizó una solicitud de información al SAG Región Metropolitana, para lograr estimar la casuística de animales silvestres que podría ser recibida por el futuro centro de rescate (Tabla 1). Cabe señalar que los individuos actualmente se derivan al Zoológico Metropolitano, Centro de Rescate y Rehabilitación de CODEFF, Centro de Rescate de Aves Rapaces (CRAR), Centro de Rehabilitación de Reptiles de Chile (CRRCC), entre otros, por lo que un porcentaje de todos los animales incautados o rescatados llegaría al futuro Centro. Cabe destacar, que el ingreso de animales podría ir en aumento paulatino, solamente si es posible dar un buen servicio y contando con los recursos para ampliar los recintos o para mantener nuevas especies según la necesidad regional. Además, en base a los datos de las principales especies recibidas es posible calcular el costo de alimentación aproximado por individuo (Tabla 9), lo cual es un dato muy relevante para determinar estrategias de captación de recursos financieros, puesto que la nutrición es un factor vital para la recuperación de cualquier animal, y no se deben escatimar esfuerzos para lograr una dieta de alta calidad.

Tabla 8. Número de individuos, número de especies y la especie más frecuente según el tipo de animal. Datos extraídos de los registros del año 2014 de las oficinas del SAG metropolitano, Melipilla, Maipo y Talagante.

TIPO	INDIVIDUOS	ESPECIES	ESPECIE MAS FRECUENTE
Rapaces	200	15	Tiuque (55)
Psitacidos	77	11	Loro Choroy (55)
Passeriformes	20	11	Zorzal (6)
Aves Acuáticas	25	15	Garza cuca y huairavo (4)
Otras Aves	24	7	Gallina ciega (8)
Mamíferos carnívoros	31	3	Zorro culpeo (17)
Mamíferos presa	10	5	Yaca y coipo (3)
Reptiles	42	8	Culebra cola larga (22)
Aracnidos	5	1	Araña pollito (5)
Anfibios	1	1	Sapo de 4 ojos (1)
Total	435	77	

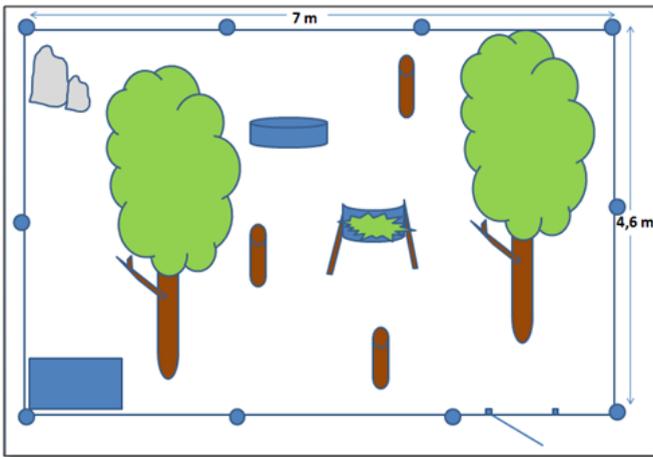
Ítem	Valor estima
Contenedor modular de 5 x 2,5 m.	\$1.372.500
Mobiliario cocina-comedor	\$402.000
Mobiliario dormitorio	\$156.000
Sistema alcantarillado particular 235	\$562.000
Sector de acopio basura	\$411.000
Flete	\$700.000
<b>Total</b>	<b>\$3.192.500</b>

#### Datos extraídos de registros del año 2014 de oficinas del SAG metropolitano

Obtenido de documento Facultad de veterinaria Universidad de Chile

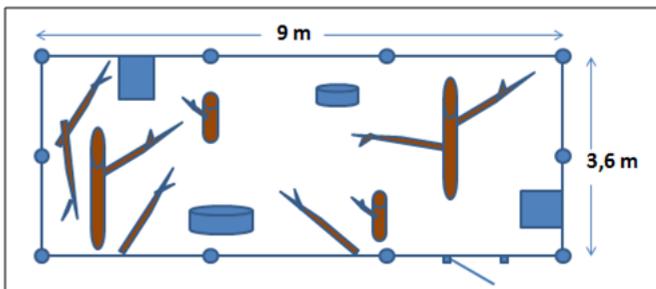
## Características y requerimientos del orden Rodentia

En este grupo se mantendrán ejemplares de las siguientes Familias, según la casuística entregada por el SAG (2014): Myocastoridae, Cricetidae y Chinchillidae. De las especies mencionadas, el Coipo (*Myocastor coipus*) se encuentra catalogado como Vulnerable en todo el país y la Vizcacha (*Lagidium viscacia*) En Peligro de Extinción en todo el país de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza, sin embargo aún no han sido actualizados según el Reglamento de Clasificación de Especies (Chile, 1996). Sin embargo, el Estado de Conservación de una especie será un factor de selección prioritario en la toma de decisiones frente al tratamiento y uso de recursos económicos, no sólo para el Orden Rodentia sino para cada ejemplar que ingrese al Centro de Rescate. A continuación se detallan las dimensiones de cada jaula:



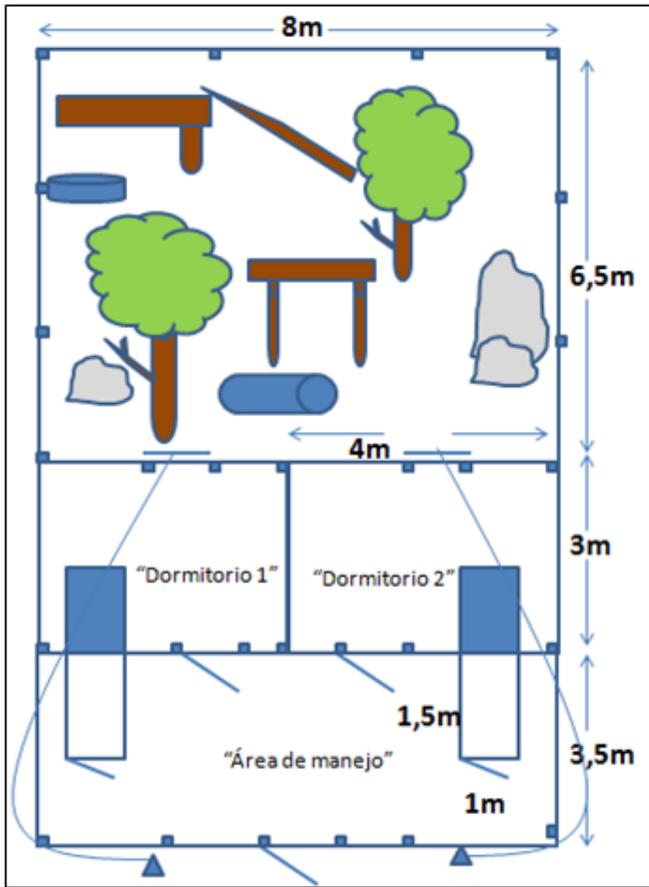
## Características y requerimientos del orden Falconiformes, familia Accipitridae

Esta familia está representada en la zona por especies como el Peuquito (*Accipiter chilensis*), Peuco (*Parabuteo unicinctus*) y Águila (*Geranoaetus melanoleucus*), entre otras. Según la Ley de caza, el Peuquito y el Aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) se encuentran catalogados como especies Raras, sin embargo sus estados actualizados aún no han sido evaluados por el RCE (Chile, 1996). La tabla 6 especifica las dimensiones recomendadas por tipo de recinto.



Características y requerimientos de la familia Canidae.

Según los registros del SAG la presencia de Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) es la más frecuente dentro de los mamíferos carnívoros trasladados a centros de rescate. Esta especie está catalogada como Preocupación Menor (Ministerio del Medio Ambiente, 2012; IUCN, 2012). La tabla 11 establece las dimensiones recomendadas por tipo de recinto.



## Anexo 2

### Análisis Urbano comunal

La comuna de La Pintana se encuentra localizada la periferia sur del Gran Santiago, entre las comunas de San Bernardo, El Bosque, San Ramón, La Granja, La Florida y Puente Alto. Posee una superficie de 3.031 ha con una población de 212.656 habitantes.

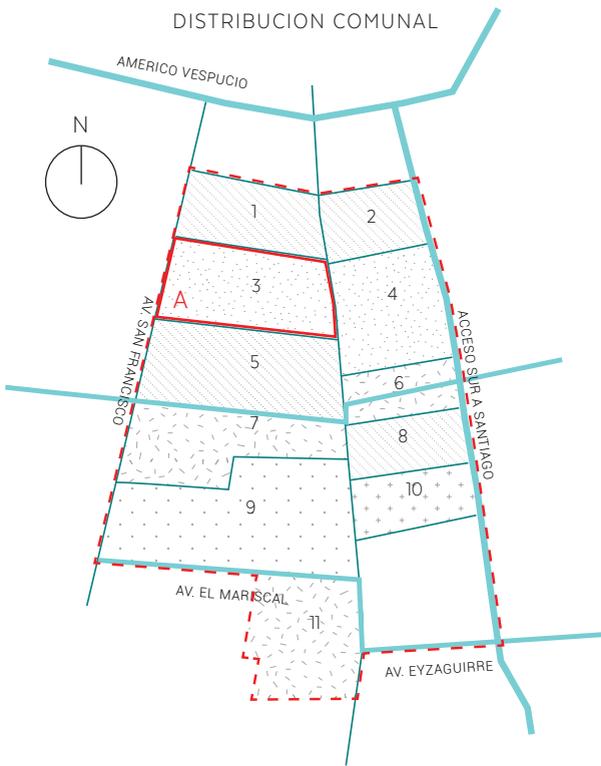
Sus orígenes se remontan al año 1982 donde parte del territorio correspondiente a la comuna de la granja fue subdividido para la realización de una nueva comuna en el contexto de crecimiento expansivo de Santiago.

Debido a diversas intervenciones estatales desde 1976 hasta 1981 específicamente erradicación de campamentos desde el sector nororiente de la ciudad, la población de la comuna comenzó a crecer.

Este proceso involucró el traslado de un numero considerable de familias a un territorio hasta entonces despoblado y ajeno a las lógicas de la ciudad, ya que en un comienzo este lugar presentaba alrededor del 80% del territorio sin urbanizar es decir, sin comercio, servicios y actividades productivas (salvo las propias que estaban en terrenos rurales).

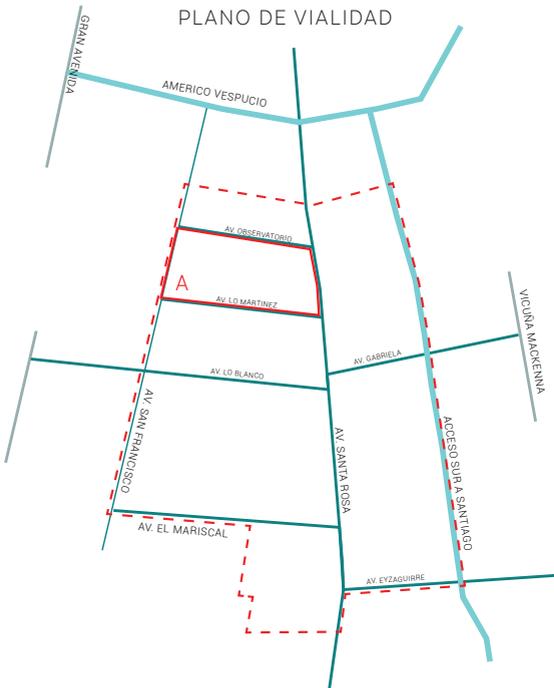
Así La Pintana surge en forma espontanea como comuna densamente poblada, saltándose las etapas de crecimiento paulatino o por adición, lo que lógicamente impide el desarrollo del soporte urbano, es decir un equipamiento adquirido conforme su crecimiento.

## DISTRIBUCION COMUNAL

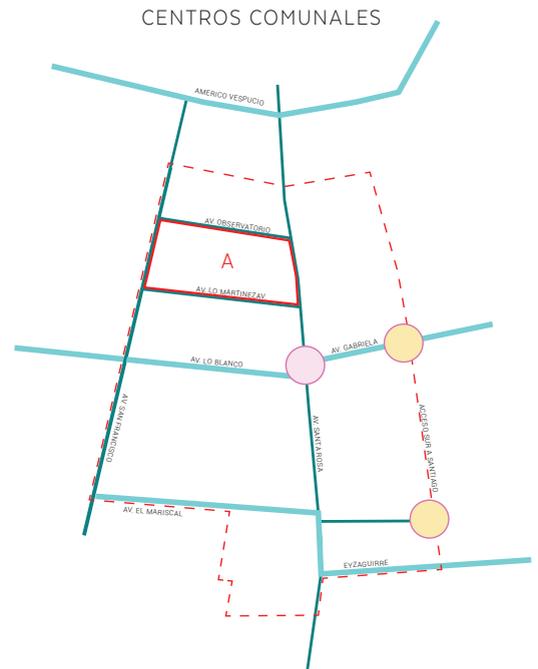


- |  |  |
|--|--|
| 1<br>EL ROBLE<br>POBLACION CONSOLIDADA<br>200 Hab/Ha                               | 7<br>MAPUHUE<br>HUERTOS FAMILIARES   |
| 2<br>STO TOMAS<br>POBLACION CONSOLIDADA<br>200 Hab/Ha                              | 8<br>EL CASTILLO<br>POBLACION CONSOLIDADA<br>200 Hab/Ha                                      |
| 3<br>ANTUMAPU<br>GRAN PREDIO EN MANOS DE UN<br>OPERADOR                            | 9<br>SAN ANTONIO<br>EX FUNDO<br>AREA URBANA Y SILVOAGROPECUARIA<br>CON PARCELACIONES 5000 m2 |
| 4<br>LA PLATINA<br>CAMPO EXPERIMENTACION<br>GRAN PREDIO EN MANOS DE UN<br>OPERADOR | 10<br>LA PRIMAVERA<br>AREA INDUSTRIAL NO CONSOLIDADA<br>SEGUN PMRS                           |
| 5<br>CENTRO<br>POBLACION CONSOLIDADA<br>200 Hab/Ha                                 | 11<br>LA PINTANA<br>HUERTOS FAMILIARES   |
| 6<br>LAS ROSAS<br>HUERTOS FAMILIARES   |  |

## PLANO DE VIALIDAD



## CENTROS COMUNALES



- VIAS INTERCOMUNALES TRONCAL
- VIAS INTERCOMUNALES COLECTORAS
- - - LIMITE COMUNAL

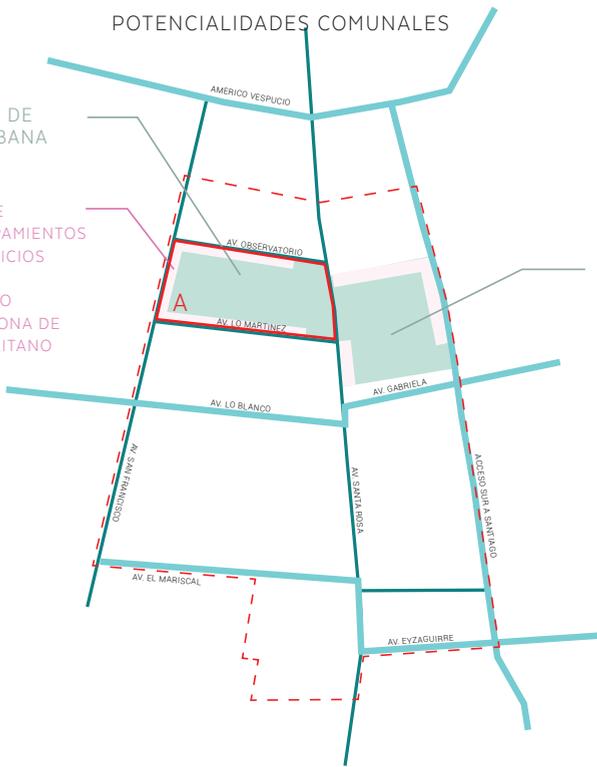
- CENTRO CIVICO COMUNAL
- POTENCIAL AREA DE LOCALIZACION DE EQUIPAMIENTO Y ACTIVIDADES DE CARACTER INTERCOMUNAL

## POTENCIALIDADES COMUNALES

POTENCIAL AREA DE RENOVACION URBANA

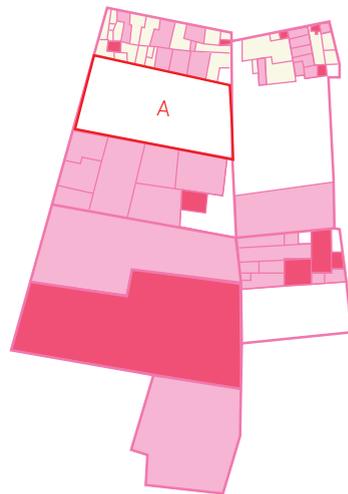
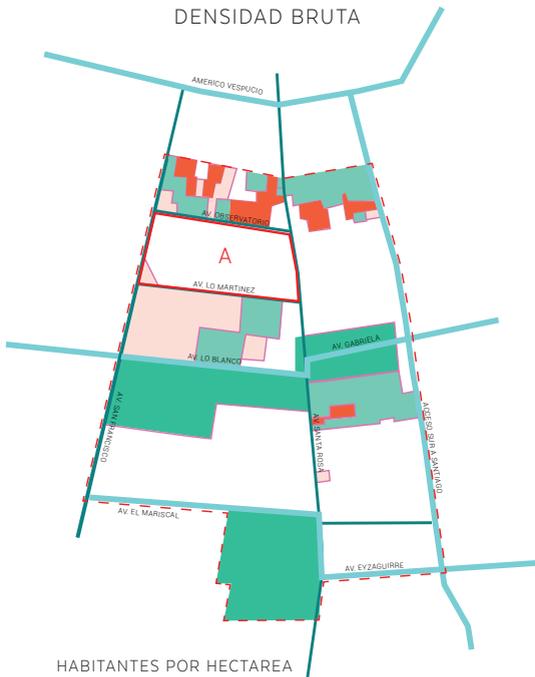
POTENCIAL AREA DE DESARROLLO EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS Y SERVICIOS COMUNALES.  
ZONA EQUIPAMIENTO INTERCOMUNAL Y ZONA DE INTERES METROPOLITANO

POTENCIAL DESARROLLO PARQUE Y PROYECTOS INMOBILIARIOS DE USO MIXTO  
ZONA EQUIPAMIENTO INTERCOMUNAL Y ZONA DE INTERES METROPOLITANO



## DENSIDAD BRUTA

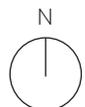
## SITUACION DE POBREZA



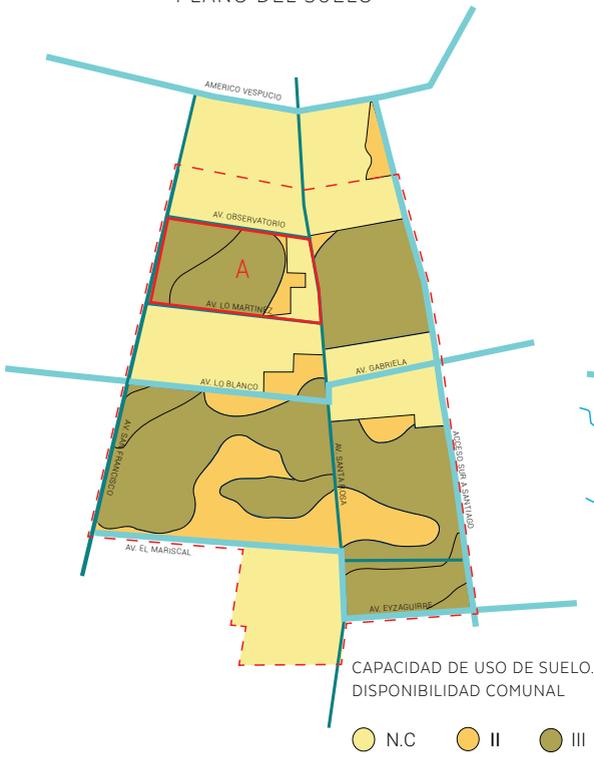
HABITANTES POR HECTAREA

- 201-400
- MENOS DE 50
- 51-200
- MAS DE 401

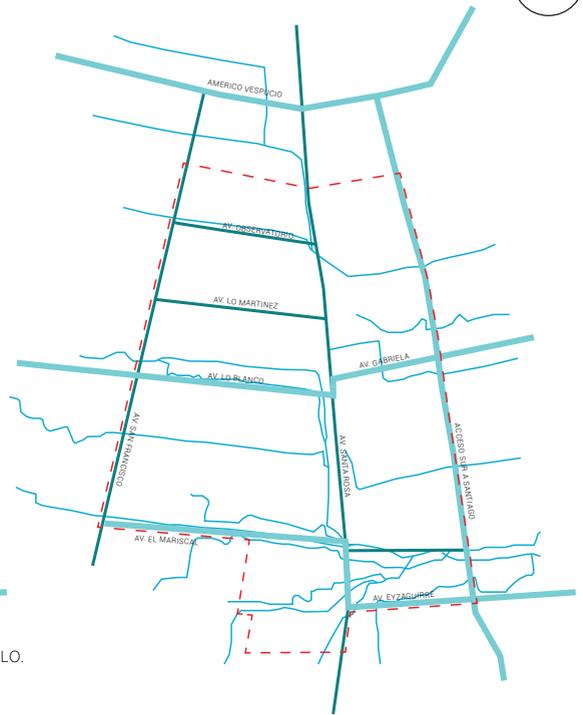
- SIN INFORMACION
- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO



PLANO DEL SUELO



PLANO DE AGUAS



PLANO DEL CAMPUS

