

Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Memoria Proyecto de Título 2014

# CREARNATURALEZA

CENTRO DE REHABILITACIÓN DE AVES RAPACES

Francesca Maisto Ortiz

CENTRO DE REHABILITACIÓN DE AVES RAPACES

CREARNATURALEZA

Francesca A. Maisto O.

Prof. Guía: Jorge Iglesias



Memoria de Título Arquitectura  
Proceso anual 2014

# **CREAR** NATURALEZA

CENTRO REHABILITACIÓN AVES RAPACES

Francesca A. Maisto Ortiz  
**Profesor Guía: Jorge Iglesias G.**

**Profesor Guía:**

Jorge Iglesias G.  
Benjamín Campos C. (Ayudante)

**Académicos Asesores:**

Ma. Eugenia Pallarés  
Carolina Devoto  
Ma. Victoria Soto

**Profesionales Asesores:****Ingeniería:**

Jorge González Narvona

Ingeniero de Suelo

Manuel Ruz

**Parque Metropolitano de Santiago:**

Carlos Ponce Boutaud (División técnica,  
constructor civil)

## Abstract

El proyecto busca generar conciencia sobre la arquitectura y la conservación animal, proponiendo una búsqueda en un desarrollo más simbiótico entre las especies y el medio ambiente.

Esta temática es abarcada a través de la conservación y rehabilitación de aves rapaces, las cuales sufren especialmente de incompreensión y por lo cual la educación ambiental es fundamental para su conservación, estos fines se pretenderán llevar a cabo en el centro, que además de trabajar en la ayuda de estas aves, tendrá como objetivo el generar conciencia y valorización del entorno natural en la población.

---

Palabras Claves: *rehabilitación, aves rapaces, conservación y arquitectura, educación ambiental.*

# Índice

<b>Capítulo I: Aproximación a la problemática</b>	5
Introducción	6
Motivaciones	7
Problemática: la conservación de las aves	8
<b>Capítulo II: Emplazamiento</b>	21
Propiedad y Normativa	25
Condición actual del terreno	28
<b>Capítulo III: Desarrollo del proyecto</b>	31
Elaboración del Programa	32
Principios del Proyecto	34
La Construcción del Aviario	36
Propuesta Constructiva	38
Gestión y Mantenimiento	41
Referentes e Inspiraciones	42
<b>Capítulo IV: Bibliografía</b>	45



**Capítulo I.**  
APROXIMACIÓN A LA  
PROBLEMÁTICA

# Introducción

A raíz del desarrollo del seminario de investigación, se logró generar un acercamiento a un tema que había estado presente durante gran parte del desarrollo de la carrera, **el deseo de un cambio en la aproximación de la arquitectura a la conservación animal**. Este es un aspecto en donde la arquitectura posee un amplio campo de perfeccionamiento y compromiso, afectando el progreso futuro en pos de un **desarrollo simbiótico entre las especies**.

Hoy en día son cuantiosas las instituciones y personas que buscan la recuperación y conservación de flora y fauna, esfuerzos que en muchas ocasiones pasan desapercibidos por la población general, sin poder ponderar el real efecto que cada animal tiene en nuestras vidas diarias, y lo que su desaparición significaría tanto ecológica como moralmente para nuestro país.

En Chile las aves se han visto afectadas por el desarrollo humano durante las últimas décadas, principalmente por la destrucción de su hábitat y sus fuentes de alimento. Las aves rapaces, aquellas que se alimentan de carne, sufren de una “mala fama” generalizada en la población a causa del desconocimiento y falta de educación, siendo vistas como una amenaza para las personas y animales de crianza o domésticos. En forma anónima instituciones como el CRAR (Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces, en Talagante), han respondido en eventos como el sucedido en agosto de 2013, en donde 19 cóndores fueron intoxicados por ganaderos. Muchas de estas situaciones ocurren día a día, en donde instituciones como el CRAR funcionan en forma anónima y precaria, logrando de todas maneras sacar adelante cientos de aves para su reinserción en la naturaleza.

En diversos países del mundo han surgido centros especializados en la rehabilitación de animales, en donde además se genera un enfoque importante hacia la educación ambiental, donde los mismo animales en rehabilitación entregan una plataforma de sensibilización y educación, que protege en el tiempo los esfuerzos de conservación.

Autores como Latorre, reafirman la necesidad del apoyo de estos programas de conservación,

tanto de fauna como flora, donde la educación ambiental cumple un papel de sensibilización y transmisión de los trabajos realizados, involucrando a las personas en las investigaciones y sus objetivos, lo que permite compartir los objetivos de conservación (Latorre, 2010).

Es por ello, que el proyecto busca ser un acercamiento hacia estas temáticas, principalmente planteando esta problemática como un desafío para la arquitectura del futuro.

---

Fig. 1: Croquis de la cordillera en viaje a Portillo.  
Fuente: Elaboración propia.

# Motivaciones

Una de las principales motivaciones para llevar adelante este proyecto, era la de enfrentarse a un desafío de lograr materializar y mostrar, la posibilidad del comienzo de una nueva convivencia entre el hombre y su entorno animal, y por sobre todo aquellos animales incomprendidos, temidos o no valorados suficientemente como es el cóndor y las aves rapaces. Este tema surgió en segundo año de universidad (2010) tras realizar un viaje de taller a Portillo, buscando inspiración para realizar algún proyecto en la cordillera, cuando una mañana tomando fotografías de las montañas pude verlos, eran dos cóndores que bailaban en el aire, realmente la experiencia fue muy emocionante y jamás había tenido la oportunidad de experimentar algo así, todos mis prejuicios anteriores sobre estos animales se esfumaron y tras seguir investigando en el tema me di cuenta de los enormes esfuerzos conservacionistas que se realizan en el anonimato.

Este tipo de belleza hay que verla con el lente adecuado para saber apreciarla, un animal así en una jaula pequeña y oscura pierde todo encanto, y pierde todo lo que es, ¿cómo los niños de hoy van a valorizar y a asombrarse de

la naturaleza? Y si no lo hacen hoy, será difícil que lo hagan mañana. La educación ambiental actual en Chile aún esta en pañales, la gente desconoce los enormes esfuerzos que realizan grupos de voluntarios por mantener a nuestras aves y se ven enfrentados a tristes realidades como el Zoológico Metropolitano o desastres ecológicos como la intoxicación de los 19 cóndores en 2013, o el derrame de petróleo reciente en Quintero donde también muchas aves fueron afectadas.

¿porqué la arquitectura no se debiese hacer cargo de estas problemáticas? Si con el espacio podemos emocionar, podemos enseñar y podemos crear un lugar de encuentro, de la creación de este nuevo respeto de hombres y fauna, y es este un pequeño y humilde paso a un desafío todavía más grande que es el cambiar la mirada de cómo la humanidad ha estado haciendo las cosas afectando a su entorno y sus habitantes.

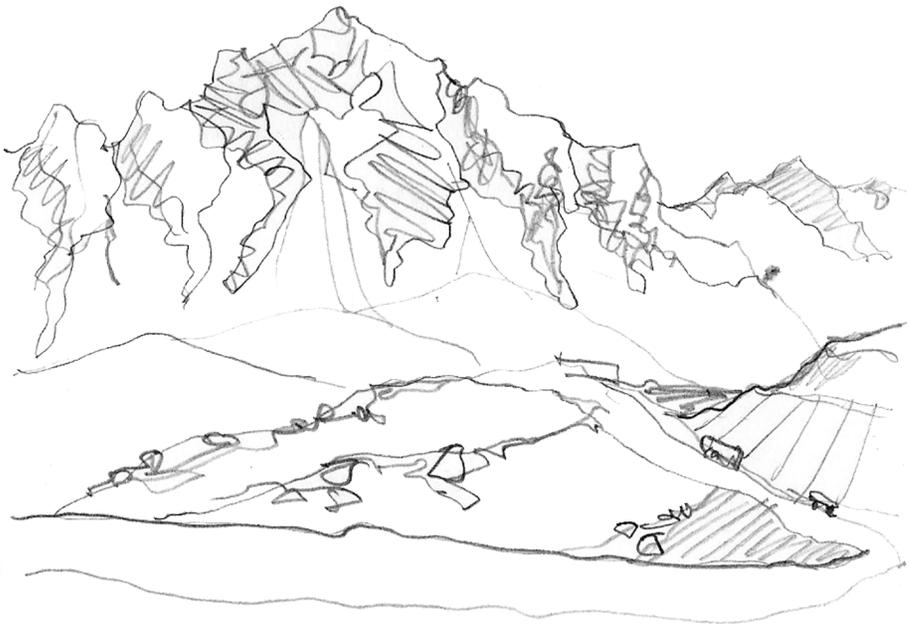


Fig. 1.

# Problemática: *La conservación de las aves*

Las aves rapaces se distinguen principalmente como aquellas que se alimentan de carne, tanto sea a través de la caza de presas vivas o el consumo de carroña. Estas aves suelen poseer una excelente visión y audición, junto con garras y picos afilados que les permiten capturar e ingerir a sus presas. Llegan a altas velocidades, manejándose en los aires con asombrosa destreza, estas capacidades han asombrado al hombre durante milenios, incluyéndolas en cultos religiosos o atribuyéndoles poderes en diversas culturas antiguas, siendo parte de emblemas nacionales, domesticadas y utilizadas en practicas como la cetrería (Roa & Alvarado, 2011).

## **La importancia de conservar**

La preservación de las aves rapaces tiene un importante impacto en la conservación global de la biodiversidad de las especies y ecosistemas. Las aves rapaces, al situarse en la cima de cadena alimenticia controlan poblaciones de diversas especies consideradas plagas, así mismo, al consumir carroña cumplen el papel de limpiadores de la naturaleza, poniendo a raya agentes patógenos e infecciones (CEA Chile, s.f.)

El uso de venenos para el control de plagas posee un doble efecto, no sólo eliminando a la plaga, sino que a la vez a sus controladores biológicos, aves rapaces, quiques, zorros, etc. Además de generar una contaminación en el medio ambiente, al usar venenos no se mantiene en el tiempo el control de la plaga, ya que al eliminarse a sus depredadores, esta con el tiempo volverá a surgir de manera más intensa.

La lechuza blanca (*tyta alba*) y el milano bailarín (*elanus leucurus*), son eficaces controladores en la dispersión y afección del hanta virus, un ejemplar puede consumir hasta 1000 roedores durante un año. Estas aves son aliadas del hombre y su presencia y valor debiese ser

fomentado, como equilibradores naturales del ecosistema, en limpieza y control de plagas, además de su valor en su belleza y admiración.

## **Factores de conservación de las aves**

Un principal factor que afecta la conservación de las aves rapaces es su relación con el hombre; causas antrópicas como la caza ilegal, cambios en el uso de suelo, contaminación, uso de postes de electricidad, envenenamiento, entre otros, afectan el desarrollo de las aves, dándoles muerte en forma no natural, lo que deriva en un desequilibrio ambiental.

Estas muertes pueden llegar a exterminar a la especie en una zona geográfica determinada, favoreciendo una completa extinción futura. Caso que nos recuerda a lo sucedido en Colombia y Venezuela, donde en 1965 fue declarado extinto el cóndor andino (Lambertucci, 2007), actualmente los esfuerzos de conservación y reintroducción en dichos países, han logrado reintroducir a estas aves en forma exitosa, revirtiendo la anterior situación.

El término rapaz proviene del latín “rapere” que significa ladrón, esta calificación da cuenta de la visión que el hombre desde culturas antiguas ha tenido de este tipo de aves, donde una de sus principales amenazas para su conservación es la caza y persecución que se les da, principalmente debido a mitos o creencias sin fundamento que relacionan a las aves con “mala suerte”, con la muerte de animales domésticos o el ataque hacia niños pequeños, entre otros mitos.

Las leyendas sobre “aves maléficas” son abundantes a lo largo de todo Chile, como la del “chonchón” o “Tue-Tué”, un brujo que se disfraza en un traje de ave para cometer sus fechorías. En Chiloé, el avistamiento o la presencia de un Chuncho (una pequeña ave similar a un búho) es presagio de desgracias e infortunio, y si este aparece en la casa de un enfermo, anticipa su muerte. (Salazar, 2009)

# PRINCIPALES AMENAZAS

## 1. Caza y Captura

Amenazaa cóndores, peuquitos, aguiluchos, águilas, peucos, traros, halcones peregrinos y halcones perdirgueros.

## 2. Pérdida del hábitat

Rottman y López-Calleja (1992) “Una de las principales causas de disminución en las poblaciones”.

## 3. Disminución alimento

Afecta principalmente a cóndores, jotes de cabeza negra y pequeños.

## 4. Pesticidas

Mata a las aves rapaces que consumen plagas, como las lechuzas.

## 5. Atropellamiento

Zona centro y sur, principalmente rapaces nocturnas.

Un estudio realizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile (Silva-Rodríguez, Ortega-Solís y Jiménez, 2006), aborda la dimensión humana que afecta la conservación de aves, revelando lo importante que puede ser esta influencia en la valoración, y por ende conservación, de estas aves.

En la investigación las especies menos valoradas o no consideradas benéficas para el hombre fueron las aves rapaces, como jotes, lechuzas y peucos. Entre los argumentos para decretar un ave como no benéfica, no surgieron factores primordiales como la limpieza de los campos, el control de plagas y la ingesta de carroña, actividades principalmente desarrolladas por las aves, lo que da cuenta el poco conocimiento de la población rural sobre los reales beneficios que ellas proveen.

Los entrevistados a pesar de que diferenciaron una amplia variedad de especies de aves, demostrando su manejo con la fauna circundante, encasillan como “peucos” a la gran mayoría de especies falconidae y accipitridae, evidenciando la lejanía o poco interés por el conocer y nombrar a estas diferentes especies. Cabe mencionar que 1/3 de los entrevistados considero que ninguna especie de ave era benéfica (Silva-Rodríguez, Ortega-Solís, & Jiménez, 2006), lo que aumenta la preocupación sobre la labor educativa para la preservación de estas especies, aunque esta situación es predominante en la zonas rurales, también se denota un traspaso de estas creencias hacia las urbes, donde muchos de los mitos son retransmitidos y enseñados a los niños, por lo que la educación en la primera infancia se vuelve fundamental, además de ser una etapa en donde estos conocimientos de valoración y cuidado de la naturaleza son adquiridos más intensamente.

*“Me gusta trabajar con adultos, pero a veces son más reacios a participar. En cambio los niños son muy receptivos, sensibles y comprometidos con estas enseñanzas. Son*

*como pequeños motores que atraen a otros menores y tratan de involucrar a sus familias para que se produzca un cambio”* (Ana Contreras, coordinadora de actividades extra programáticas, municipalidad de La Granja).

### **Conocer para valorar: Educación ambiental**

En jóvenes y niños, los conocimientos son adquiridos de manera más perdurable e intensa cuando estos se imparten a través de actividades o vivencias, a diferencia de la enseñanza teórica. Cuando un niño participa en actividades como la creación de un huerto, o el cuidar a una mascota, que ve crecer y desarrollarse, esta actividad le entrega no sólo el conocimiento sobre los procesos que van ocurriendo, sino la sensibilidad y el tacto que conlleva la experiencia, es por ello que es más efectiva la enseñanza de la valoración de la naturaleza o el cuidado de las especies a través de actividades prácticas.

Para la educación ambiental es fundamental el reconocimiento, el encuentro entre el hombre y la naturaleza. Es en este encuentro, cuando no hay valoración, cuidado ni respeto, en donde se producen los mayores problemas que están actualmente afectando al medio ambiente.

Francisco Mora, investigador de neurociencia, asegura que el elemento esencial en el proceso de aprendizaje es la emoción, “sólo se puede verdaderamente aprender aquello que te dice algo, aquello que llama la atención y genera emoción”, situación que dista de la actual enseñanza abstracta y rígida que se imparte en los colegios (García, 2014). El juego primitivo, la exploración, la experiencia, entregan esa emoción que impregna el conocimiento, y es ese encuentro emocional con el ave y con la educación ambiental es el que se busca a través del desarrollo del proyecto.

# Aves rapaces Chilenas

## DIURNAS

### FAMILIA ACCIPITRIDAE

1. Águila Chilena
2. Peuco
3. Aguilucho
4. Bailarín

### FAMILIA FALCONIDAE

5. Cernícalo
6. Halcón Peregrino
7. Carancho
8. Halcón Perdirguero

### FAMILIA CATHARTIDAE

9. Cóndor Andino
10. Jote Cabeza negra

## NOCTURNAS

### ORDEN STRIGIFORME

11. Lechuza Blanca
12. Pequén



Fig. 2: Aves rapaces chilenas  
Se dividen en diurnas y nocturnas, en las diurnas se distinguen aquellas que cazan presas vivas (accipitridae y falconidae), de aquellas que consumen carroña (cathartidae).  
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 2.

# Arquitectura y encuentro

## **Aproximación de la arquitectura a la conservación animal**

La arquitectura ha estado sumando a sus preocupaciones factores que van más allá del diseño, consideraciones como el impacto que se puede generar en el medio ambiente, o su relación con su entorno, comienzan a ser más comunes y fundamentales para el desarrollo futuro, como por ejemplo la importancia que ha adquirido la arquitectura sustentable. En este sentido, la relación que adquiere la arquitectura con su entorno, también incluye a las diversas especies que la habitan o la rodean, sumándose a la concepción clásica del entorno: paisaje, clima, urbanización, entre otros.

Ya no sólo es el hombre quien la habita, sino que a él se suman otras especies, animales o plantas, que se hacen parte de la arquitectura, generando una tendencia de consideración dentro del diseño. Muchas aves usan techos o forados en los muros para anidar, la construcción de panales u otros insectos, el uso de techos verdes y la invitación que generan en diversas especies, reconociendo esta relación que la arquitectura ha tenido siempre con el mundo animal y vegetal, que ahora se hace en forma más clara y declarada.

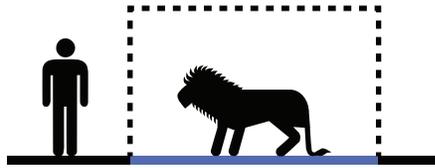
Dentro de este giro de la arquitectura por una preocupación medio ambiental más inclusiva, se abre el cuestionamiento a una arquitectura que promueva la conservación y la educación ambiental, nuevas propuestas de zoológicos y emplazamientos que lleven a arquitecturizar el encuentro hombre-animal, promoviendo un punto de desarrollo, observación y educación - ejemplos más conservadores como GREFA, Elephant House en Copenhague, o más radicales y propositivos como Bat Cloud, Bee Tower, entre otros - que mediante la espacialidad logre un espacio confortable y de desarrollo para ambos, con sus limitaciones y potencialidades, dando espacio a la inclusión y respeto entre especies.

El autor Edward M. Dodington (2009), arquitecto, fundador y director de "Animal Architecture" señala que "Trabajar y diseñar para y con seres no humanos es uno de los más

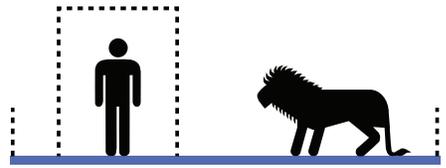
grandes desafíos de la arquitectura de hoy (...) se quiere demostrar que la arquitectura puede participar y afectar activamente en la vida que la rodea, tanto humana como no humana, (...) principalmente redirigiendo, respondiendo e interviniendo en los rangos sensoriales de cada una de las especies individuales". Esta tendencia impulsa la investigación sobre el rol que la biología juega en el diseño, operando en el enlace entre seres humanos y no humanos, generando principalmente formas alternativas de convivir con ellos en colaboración.

El **bienestar animal**, ha sido una de las consideraciones más importantes en influenciar un cambio en el modo de relacionarse con otras especies, sobre todo si estas se encuentran en algún grado de cautiverio o relación con el ser humano. Al considerar el bienestar animal, se está reafirmando la importancia que tiene su entorno en su desarrollo biológico y psíquico, y que las diversas especies, sienten y reaccionan a este. Muchos de los zoológicos del siglo pasado a penas poseían consideraciones de bienestar, hoy en día es una necesidad la actualización en estas consideraciones, cubriendo más que las necesidades básicas de los animales, proveyéndoles un espacio donde los comportamientos naturales pueden tener lugar en la mejor forma posible, lo que además entrega una visión real y sana del animal hacia los visitantes.

Las variables que comprenden el bienestar van desde tópicos básicos, como la disponibilidad de comida y refugio, hasta mobiliarios de estimulación, conformaciones espaciales que permitan la realización de comportamientos normales, vuelo, rutinas de ejercicio, caza, búsqueda de alimento, como también el resguardo del entorno, el control del estrés, el manejo del público y la cantidad de animales según m<sup>2</sup> (evitar el hacinamiento). Todas estas variables se pueden evaluar y estudiar conforme a la reacción del animal, observando cambios en los comportamientos, inhibiciones, manías, etc. aunque no todos los comportamientos naturales son necesarios, y estos se amoldan con respecto a los requerimientos del animal, ya que muchos comportamientos son resultado de una necesidad, por ejemplo cuando un animal busca



ZOOLOGICO TRADICIONAL



REINVENCIÓN DEL ZOOLOGICO

Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

Fig. 7.



Fig. 3: Reinvencción del encuentro en el Zoo.  
 Fig. 4: Elephant House, Copenhagen.  
 Fig. 5: Bee Tower  
 Fig. 6: Bat Cloud  
 Fig. 7: Vertical Zoo, Buenos Aires.

comida, caza, escarba, vuela, pero si la tiene “a mano” no mostrará estos comportamientos, tendiendo a otros de descanso, recreación (Young, 2005)

Las principales variables nombradas por Young (2005) y el Consejo del Reino Unido de bienestar animal en las granjas (1992), resumen los siguientes tópicos:

1. Disponibilidad de agua o alimento
2. Medio ambiente confortable, que cumpla con las posibilidades que la especie requiera, sombra, sol, vientos, humedad, etc.
3. Disponibilidad de “comodidades” o instalaciones, como cuidado veterinario, cerramientos adecuados, etc.
4. Un refugio o guarida, donde el animal pueda resguardarse de la exposición.
5. Expresión de un comportamiento normal, reproducción, vuelo, rutinas, ejercicio.
6. Protección del miedo y del estrés, enfocado al manejo del público y especialidad y cantidad de animales adecuada (no hacinamiento).

Estas nuevas solicitudes están renovando y cambiando la lógica de los zoológicos y centros de animales, donde la experiencia de las personas también está influida por el bienestar de ellos, entregando un mensaje saludable, en comparación a la entregada por los antiguos zoológicos, donde se favorecía que el animal pudiera ser observado de cerca, por sobre los comportamientos naturaleza y su bienestar.



Fig. 8.

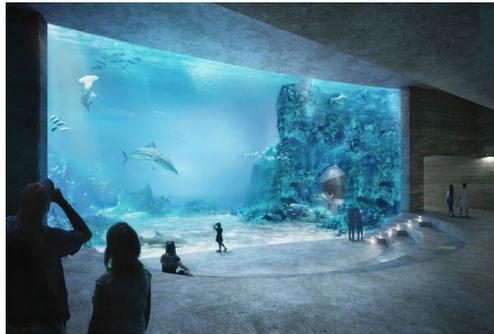


Fig. 9.



Fig. 10.

---

Fig. 8: Adelaide Zoo, Panda Forest.

Fig. 9: Blue Planet, render de proyecto.

Fig. 10: Hábitat del Lemur, Sidney Zoo.

# Referentes de Conservación

En el mundo se pueden encontrar múltiples iniciativas exitosas de conservación, aplicadas a todo tipo de especies, vegetales o animales. De estas destacan 2 ejemplos a nivel mundial que se especializan en aves rapaces, logrando importantes resultados en la reinserción y concientización sobre el cuidado de estas aves. El zoológico de San Diego, Zoo Safari Park en EE.UU. California, posee un importante programa de reproducción asistida del cóndor californiano y andino (ambos primos cercanos). Tras una dramática situación y una inminente extinción del cóndor californiano, el programa logró ampliar la población de aves desde sólo 22 en estado salvaje 1982, a más de 400 individuos registrados actualmente (National Park Service, s.f.). La reinserción de las aves ha significado variados planes de ataque para la restauración de la especie, desde nuevas políticas de educación ambiental, reproducción en cautiverio y monitoreo en terreno tras la reinserción y por sobre todo una nueva valoración en la población sobre las mismas; demostrando que es posible recuperar un animal en graves condiciones si las medidas adecuadas son consideradas.

Los cóndores de California disminuyeron su número por causas similares a las que hoy afectan a los cóndores andinos, por lo que su inminente extinción y actual recuperación es un antecedente importante para nuestro país y futuros proyectos de conservación.

Otro ejemplo es GREFA, grupo de rehabilitación de fauna autóctona y su hábitat, poseen un especial trabajo en la rehabilitación y reintroducción de aves rapaces de España y Europa. El Hospital de fauna salvaje se apoya de un fuerte programa de educación ambiental que permite a los visitantes conocer las labores que se realizan en el centro, el recorrido educativo acompaña los procesos, donde a través de ventanas se pueden observar operaciones, cuidado de los huérfanos, o los hábitat de las aves en recuperación, trabajan con un concepto de “encuentro saludable”, donde la ubicación, estructura y diseño de la zona de uso público

permita que no se interfieran los trabajos en el hospital, ni a las aves en cautividad (GREFA, 2012).

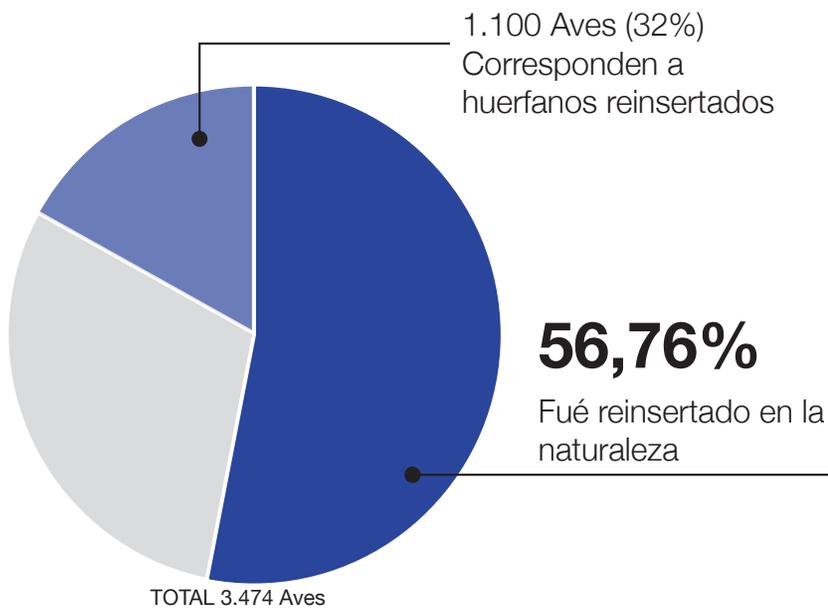
GREFA atendió en 2013 3.474 animales heridos o enfermos, un promedio de 10 ejemplares diarios, un impresionante número que recalca la demanda que tienen este tipo de instituciones. De los animales que llegaron al centro 1.972 lograron ser recuperados y liberados posteriormente, más de la mitad de las aves tuvieron una nueva oportunidad, la que probablemente no hubiese existido de no ser llevadas al centro.

De muchos otros casos referentes, estos dos mencionados son especialmente llamativos por la labor multidisciplinaria que conlleva la conservación de las aves, la integración de la población, concientización y educación ambiental que fortalecen el trabajo de investigadores, veterinarios y voluntarios en su reinserción. Además se adjunta a ellos un factor espacial importante en el desarrollo de estos proyectos, que con una arquitectura simple, pero un claro concepto de bienestar animal y encuentro saludable entre especies, fortalece el vínculo y reafirma las principales intenciones de estas instituciones, rehabilitar y educar.

## **CRAR, rehabilitación en Chile**

Este centro se ubica en Talagante, realizando una labor enfocada en la rehabilitación y reinserción de aves rapaces en la zona central de Chile. El centro se mantiene puramente bajo donaciones y trabajo voluntario, sacando adelante aves con diversas lesiones (físicas o psicológicas), siendo posteriormente reinsertadas en su hábitat natural, aquellas que no logran recuperarse permanecen en el centro cumpliendo una función de educación ambiental, investigación y cría en cautividad.

El proyecto surgió en los años 80 de un grupo de estudiantes de veterinaria de la Universidad de Chile. En 1991 el Servicio de Agrícola y Ganadero



**384** Aves nacieron en el centro en 2013 de **10 especies** diferentes

Fig. 12.

Fig. 11: Evolución del programa de recuperación del cóndor californiano, Zoo San Diego.  
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 12: Aves atendidas en GREFA en 2013  
Fuente: Elaboración propia.

(SAG) apoyó oficialmente el funcionamiento del centro mediante la firma de un convenio con la Unión de Ornitólogos de Chile, concibiéndose por primera vez en Chile la existencia oficial de un centro de rehabilitación para fauna silvestre. (Aves Chile, s.f.)

Desde 1990 a la fecha, el centro ha recibido a más de 1.000 ejemplares correspondientes a más de 15 especies. En la actualidad, el CRAR recibe a más de 100 aves anualmente para su rehabilitación. Algunas de las especies más comunes corresponden a cóndores, águilas, halcones peregrinos, cernícalos, lechuzas blancas, tucúqueres, etc.

El centro funciona con instalaciones básicas, que distan de lo ideal, pero que logran finalmente su cometido. Con dimensiones muchas veces mínimas para el ejercicio, materiales básicos en los hábitats (como malla kiwi, madera, alambrados, etc.) y la protección de las aves de su entorno, demuestran que la labor de los voluntarios para su recuperación se torna fundamental. A pesar de ello, muchos cóndores rehabilitados son enviados a otras regiones donde su población es menor y se encuentra en un peligro mayor que la de Chile, como es Colombia y la zona austral de Argentina; Además de la reproducción espontánea de parejas de cóndores y otras aves, lo que habla del bienestar de los animales, a pesar de que las instalaciones no sean las ideales.

Estas instalaciones que no son ideales perjudican en mayor manera a la labor de la educación ambiental, que aun dentro del centro se encuentran en pañales, por causas como la accesibilidad, lejanía de la ciudad, y un bajo resguardo para las aves de las personas, las aves pueden ver y sentirse muy cercanas a las personas, se ven afectadas por las agrupaciones de gente y el ruido, lo que disminuye la interacción y las posibilidades de una educación ambiental comparativa a la calidad de otros centros de rehabilitación.

Otro factor debilitante dentro del centro es la falta de instalaciones hospitalarias propias, ya que todas las intervenciones se realizan en la clínica veterinaria del Zoológico Metropolitano, con quienes tienen convenio, lo que significa largas distancias, entre el tratamiento médico y el lugar de recuperación, que es el centro.

Uno de los factores más preocupantes que mencionan los veterinarios del zoológico es la contaminación cruzada que se podría producir al tratar animales silvestres junto a animales en cautiverio de zoológico, esta interacción puede causar infecciones donde algún patógeno extranjero podría ser liberado al ambiente al liberar al animal, o contaminar a otras aves dentro del centro, la incapacidad para poder diferenciar el tratamiento de dos tipos de animales dificulta la investigación, y la propia rehabilitación de las aves; En \*cosa zoológico bienestar o normas de zoológico se recomienda la presencia de instalaciones veterinarias accesibles y cercanas a cualquier centro o zoológico en donde se mantengan animales en cautiverio, estén estos en forma permanente o transitoria, como sería en la rehabilitación.

Los éxitos y fracasos de CRAR son un antecedente que da paso al proyecto, un lugar real que ataca un problema real en el país, que habla de una necesidad, de falencias y posibilidades, que son rescates en una idea de proyecto que refleje el futuro de un centro de rehabilitación como es CRAR.



Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 14.

---

Fig. 13: Interior de las jaulas de vuelo de los cóndores en CRAR.

Fig. 14: Grupo de cóndores que toma el sol en CRAR.

Fig. 15: Pequeños en rehabilitación, CRAR.

Fuente: Elaboración propia.



# **Capítulo II.**

## EMPLAZAMIENTO

# Elección del Emplazamiento

La elección del terreno responde a la conjunción de múltiples factores, en la búsqueda de un equilibrio entre las necesidades de las aves, usuarios y factibilidad del proyecto, primando entre ellas el generar un real impacto social, tanto en la propagación de las iniciativas conservacionistas, como en el aporte urbano.

## **A. Necesidades de las Aves**

En primera instancia pareciese que el lugar ideal para la rehabilitación de las aves es en un emplazamiento lo más natural posible, buscando las condiciones presentes en sus ambientes nativos para la recuperación de sus habilidades (capacidad de vuelo, presencia de vientos para planeo, ejercitación y caza, etc.) que les permitirán reintegrarse a la naturaleza. Pero al profundizar en este tópico tras la investigación de referentes y entrevistas con veterinarios y voluntarios de centros similares (presente en el seminario de investigación), el emplazamiento natural cobra una importancia menor con respecto a otros factores, afectando de manera poco relevante en la reintroducción de las aves rehabilitadas. Por lo que consideraciones de Bienestar animal pueden reemplazar un emplazamiento natural, manteniendo al ave sana tanto psicológica como físicamente. Estas consideraciones corresponden a premisas de diseño de los hábitats, donde con ciertas dimensiones, diseño de mobiliario (como dormitorios y posaderos), resguardo del entorno (disminuir el estrés y la impronta ) se logran resultados similares al de un emplazamiento natural, y este sólo es necesario previamente a la liberación de algunos casos como polluelos o juveniles que aun no han adquirido todas las habilidades, pero no en las aves adultas que se han criado en libertad.

## **B. Educación ambiental y gestión del proyecto**

Tanto el funcionamiento del centro (acceso a veterinarios, cuidadores, ingreso de suministros), como la labor de la educación ambiental, necesitan de un emplazamiento estratégico para su buen funcionamiento. Francisca Izquierdo,

administradora del centro CRAR, justificaba que una ubicación cordillerana dificultaría el acceso de los voluntarios y trabajadores, lo que encarecería los costos de funcionamiento, sin un beneficio equiparable para las aves, por lo que una buena accesibilidad surge como un factor relevante a considerar en el emplazamiento.

## **C. Parque Metropolitano, Circuito educativo**

El cerro San Cristóbal es un hito dentro de la ciudad de Santiago, la virgen en la cúspide se aprecia desde diferentes puntos de la ciudad, con una mayor altura que el santa Lucia, su intromisión en la ciudad afecta varias comunas, visual como físicamente, cruzando a la ciudad de oriente a poniente. Desde 1900 se han ido construyendo diversas obras que han transformado al cerro desde una roca seca a un parque público, familiar y de recreación. Actualmente el cerro se encuentra en una importante remodelación, proyectos como la ampliación del zoológico metropolitano, remodelación de la cúspide, la creación del sendero rústico y el parque de la infancia, son parte de una nueva invitación a vivir el cerro, haciéndolo más amigable y parte de un circuito familiar, donde todas las edades se pueden hacer parte de el. Principalmente el sendero rustico, a pesar de ser un proyecto muy sencillo, cumple con ser el lazo que une las diferentes caras del cerro, este proyecto pretende generar una circunvalación del mismo a través de las 4 comunas que abarca: Providencia, Recoleta, Huechuraba y Vitacura. Este lazo uniría proyectos como el zoológico y el parque de la infancia, dos caras que abarcan las intensiones del proyecto: la naturaleza y los niños, por lo que un emplazamiento entre ellos forma un interesante lazo de conexión y recorrido, logrando invitar al cerro y complementarlo con su actual y futura proyección dentro de la ciudad.

Además cabe destacar, que es conocido el hecho de la falta de accesos formales al cerro, ya que este sólo posee 3 actualmente: Pío Nono, Pedro Valdivia Norte y la Pirámide en

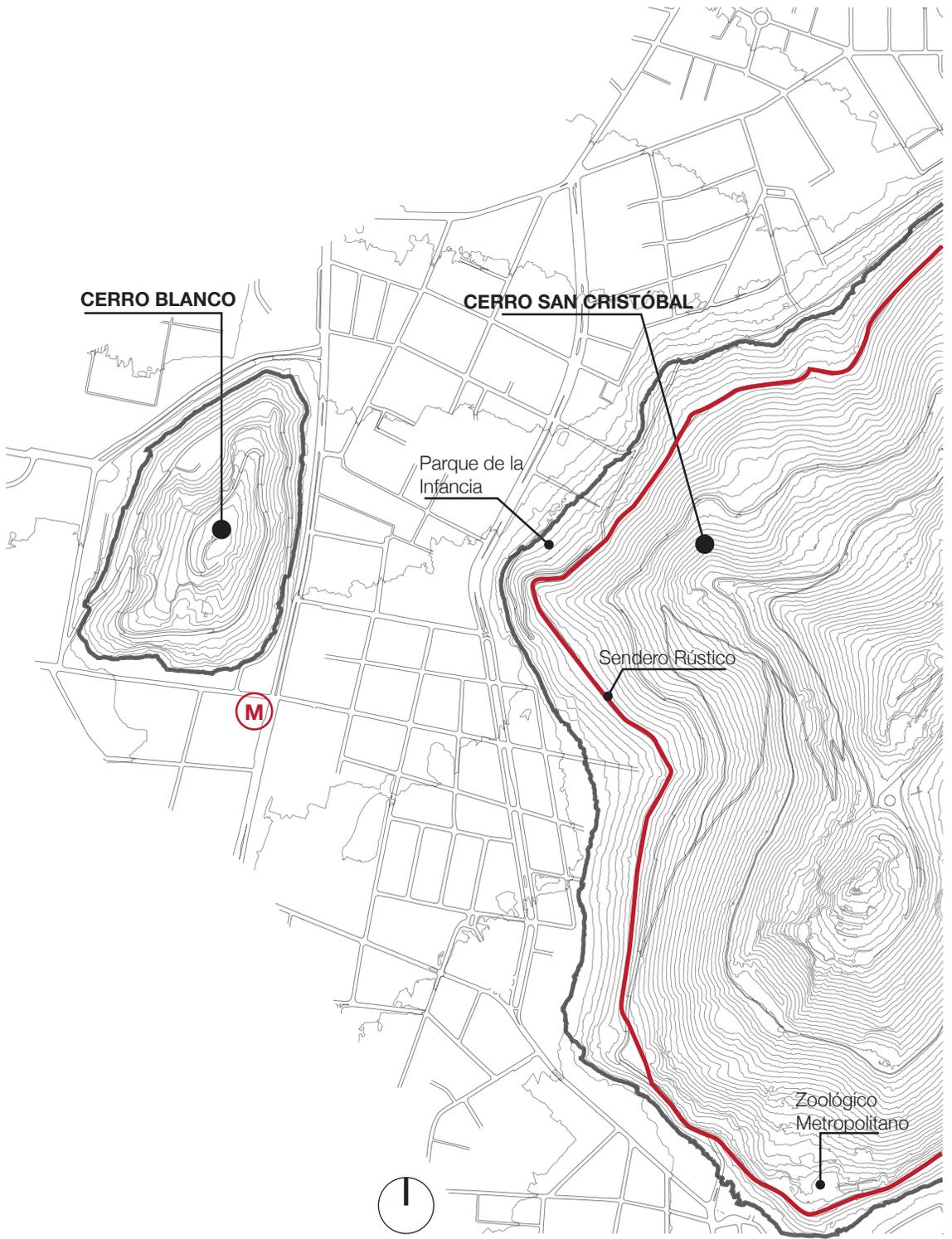


Fig. 16: Comuna de Recoleta, emplazamiento del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.

Vitacura, lo que deja una amplia cara de este desprotegida, con pastizales descuidados, apropiaciones de terreno (tomos), entre otras situaciones de cuidado, que además se añaden a restar uso y disfrute de las personas del Parque Metropolitano.

Esta tendencia de renovación, como es el grupo “Santiago Cerros Isla” nos invita a reconocer la particular geografía de Santiago, convirtiéndola en paisaje y cultura. Una futura consolidación de los cerros isla, dentro de la trama de Santiago y en su uso recreativo y público (Santiago Cerros Isla, 2013).

*“Cuando una niebla espesa recubre como una capa todas las partes inferiores del país, los blancos vapores que ruedan por los barrancos representan, hasta causar asombro, otra tantas bahías y abras pequeñas, mientras que aquí y allá una solitaria colina que surge de la niebla semeja a una antigua Isla. El contraste de esos valles y hoyas llanas con las irregulares montañas que les rodean da al paisaje un carácter que no he visto hasta ahora en otra parte y que me interesa en gran manera”. Charles Darwin.*

De esta manera, destaca la hermandad en la zona de Recoleta que nace entre el Cerro San Cristóbal y el Cerro Blanco, que se miran formando una cuenca entre av. Recoleta y Av. Perú, el reconocer la geografía no sólo se realiza al habitarla, sino también al observarla, y el sendero rústico entre estos dos proyectos, forma este mirador urbano que se derrama y reconoce estas islas en la geografía.



Fig. 17.

Fig. 17: Ubicación en el Cerro San Cristobal de los 3 accesos actuales.

Fuente: Elaboración propia.

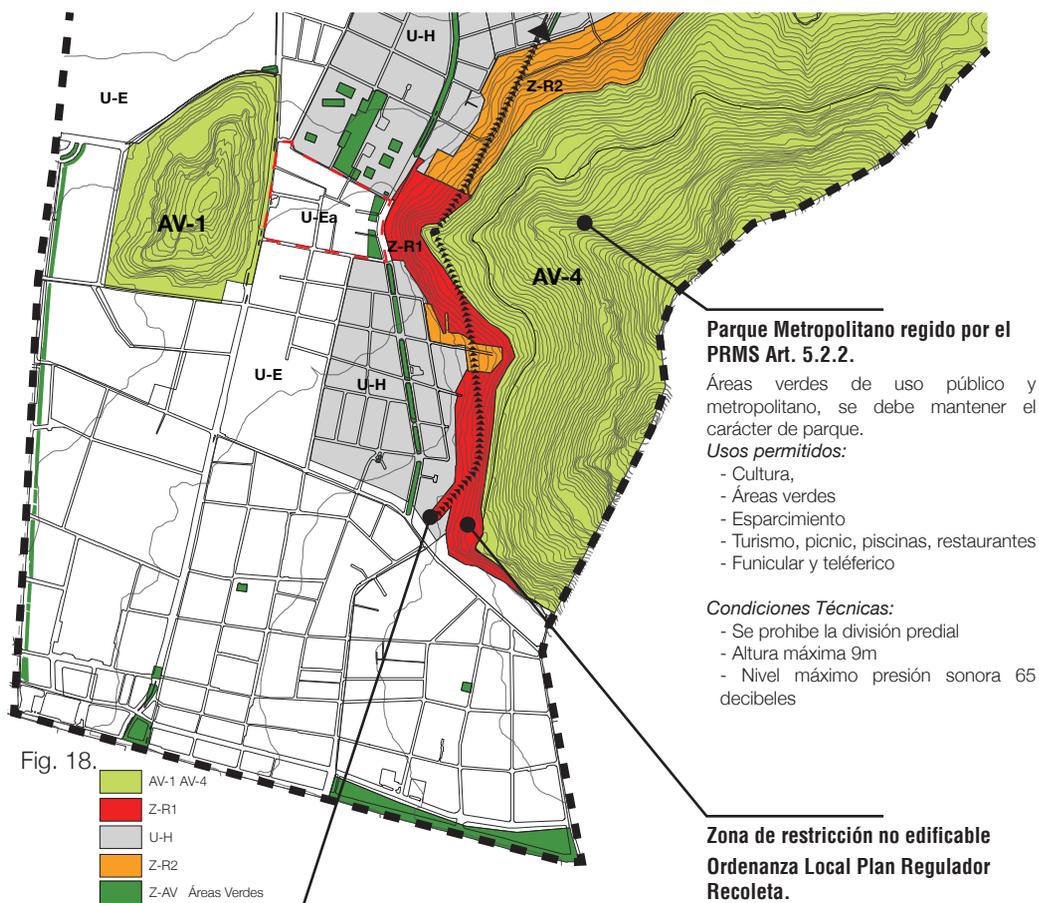
Fig. 18: Plan Regulador de Recoleta usos de suelo PRR-01.

Fuente: Elaboración propia a partir de PRR-01

# Propiedad y Normativa

La ladera poniente del Cerro San Cristóbal se encuentra normada por 3 diferentes usos de suelo que van restringiendo y sectorizando las posibilidades del proyecto. Aunque esta se encuentra en la comuna de Recoleta, el cerro le pertenece al Parque Metropolitano de Santiago, normado por la ordenanza del PRMS.

La **zona AV-4** corresponde a un suelo de uso público y metropolitano, donde los proyectos se enfocan en un uso que fomente la visión de parque del mismo cerro y que sea un aporte para la ciudad, como zonas de esparcimiento, cultura, turismo, etc. Estas concesiones pueden ser otorgadas a privados si es que el terreno corresponde a un área verde no consolidada,



### Tendidos de Alta Tensión

#### PRR art. 3.5.1 y PRMS art. 8.4.3

Área de restricción con torres de 110kv. Se determina franja de protección de 10m a eje, en esta franja sólo se permiten usos de suelo de área verde (menor a 4m de altura) y vialidad (vehicular y peatonal).

Coefficiente ocupación: 0,05  
 Coeficiente constructibilidad: 0,05

con la condición del mantenimiento de las nuevas áreas verdes construidas a cambio del uso del suelo, las áreas desafectadas con el procedimiento anterior se igualaran a las condiciones del plan regulador para las áreas adyacentes.

Las condiciones técnicas para la zona 1 son:

- No se permite división predial
- Altura máxima de 9m de edificación
- Estacionamientos según artículo 7.1.2.
- Nivel máximo permisible de presión sonora de 65 decibeles.
- 3% máxima ocupación de suelo
- 0,06 coeficiente máximo de constructibilidad

La **zona Z-R1** de restricción no edificable, junto con la línea de alta tensión presentan mayores restricciones para su uso, pero que abre espacios a diferentes necesidades que atacará el proyecto. En la primera Z-R1 el uso de suelo permitido corresponde a equipamiento intercomunal o comunal, público, de áreas verdes, deporte, cultura, esparcimiento y turismo al aire libre, como a la vez usos complementarios al principal de área verde, prohibiéndose aquellos que no estén expresamente permitidos. La franja de protección entorno a la línea de alta tensión definida y regulada por el artículo 3.5.1. en el Plan Regulador de Recoleta y en el artículo 8.4.3. en el PRMS definen una franja de 10 metros a eje, 20 metros de ancho totales. Los usos permitidos son la construcción de áreas verdes con árboles de menos de 4 metros de altura y vialidad, que se define por el MINVU como infraestructura vial urbana, que es compuesta por el conjunto de calles, intersecciones y enlaces que permiten el tránsito de vehículos y personas dentro de una ciudad (Manual de vialidad urbana, MINVU, 2009), por lo que aceras, pacesos y escaleras corresponderían a la estructura vial de los peatones, permitiéndose la generación de accesos al cerro desde estas zonas resguardadas.

En Santiago existen varios ejemplos en donde estas fajas de protección han sido utilizadas a favor del espacio público, en el caso de la avenida Alonso de Córdova este ancho mayor necesario sirvió para generar una importante calle comercial, invirtiendo en un mejoramiento



Fig. 19.



Fig. 20.

Fig. 19: Imagen que muestra el cambio de postes en av. Alonso de Córdova, de uno arrojado a un monoposte.

Fuente:

Fig. 20: Ciclovía y áreas verdes en faja de protección, Pedro Aguirre Cerda.

Fuente: Imágenes street view

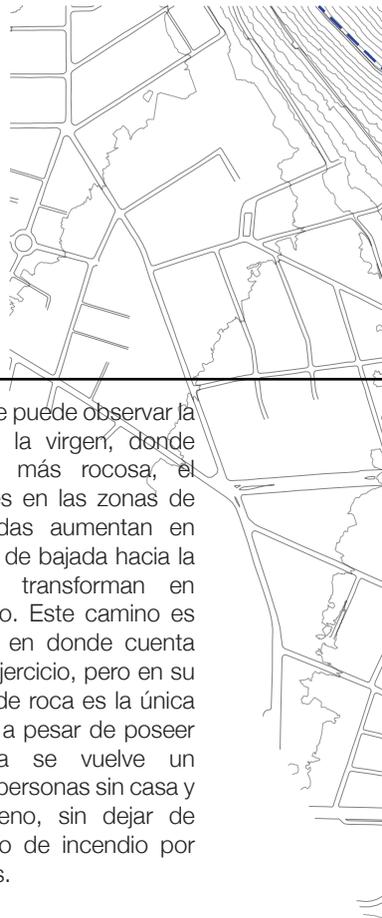
de las torres las cuales fueron cambiadas desde unas reticuladas de 30m<sup>2</sup> de base, por modernas torres monoposte de 1m<sup>2</sup> de base. Otro caso destacable es el de la comuna de Pedro Aguirre Cerda, la cual cuenta con insuficientes áreas verdes, que se suman a la dificultad de la mantención de las mismas. Las torres de alta tensión dividían la comuna en dos dejando una amplia faja en desuso y deterioro. Tras la adhesión de la municipalidad a un Fondo Nacional de Desarrollo Regional se logró financiar la construcción de un eje recreativo en el centro de la comuna, ciclovías, paseos, mobiliario de ejercicios y juegos infantiles.

# Condición actual del terreno



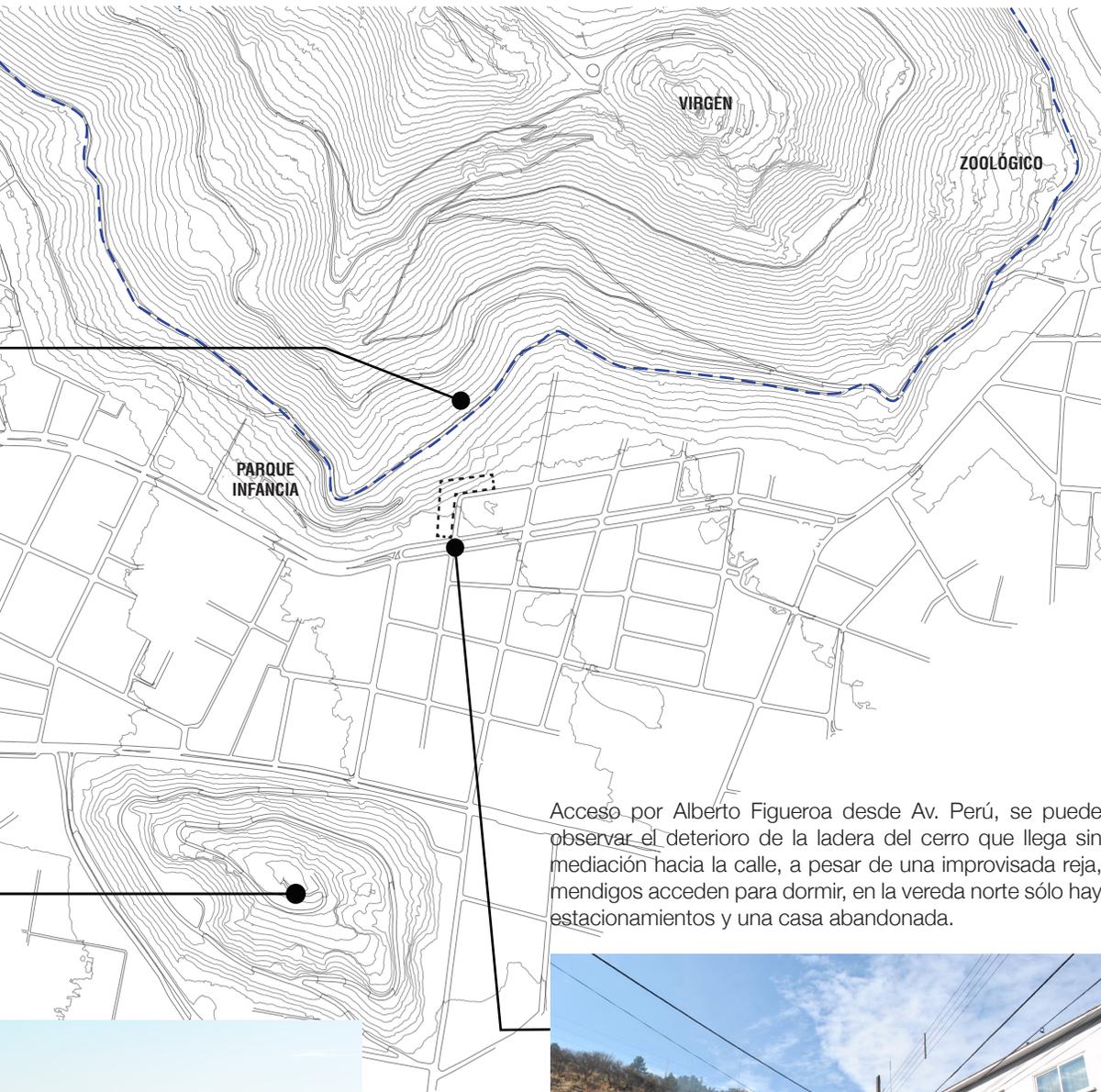
Vista desde el sendero por la noche.

El Cerro Blanco se aprecia desde el sendero enmarcado por los nuevos altos edificios, el sendero se transforma en un mirador hacia la ciudad, reconociendo sus nuevos cambios y la hermandad entre cerros, estas vistas deberían ser más enfáticas, dando lugar a una zona estratégica de observación

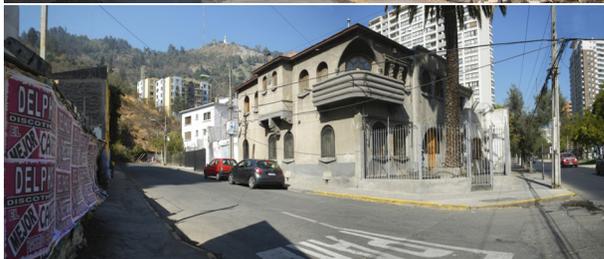


Desde el sendero se puede observar la parte posterior de la virgen, donde asoma una zona más rocosa, el volumen los árboles en las zonas de sombra y quebradas aumentan en altitud y en la zona de bajada hacia la ciudad estos se transforman en arbustos de secano. Este camino es básico, hay zonas en donde cuenta con maquinas de ejercicio, pero en su mayoría una pirca de roca es la única contención, lo que a pesar de poseer guardias, la zona se vuelve un dormitorio para las personas sin casa y de tomas de terreno, sin dejar de mencionar el riesgo de incendio por los pastizales secos.





Acceso por Alberto Figueroa desde Av. Perú, se puede observar el deterioro de la ladera del cerro que llega sin mediación hacia la calle, a pesar de una improvisada reja, mendigos acceden para dormir, en la vereda norte sólo hay estacionamientos y una casa abandonada.





## **Capítulo III.** DESARROLLO DEL PROYECTO

# Elaboración del Programa

El programa se forma de la combinación de las necesidades del centro como tal y de los requerimientos o posibilidades que entrega el entorno, como parte de un aporte urbano y la formación de un circuito programático con los proyectos del cerro.

La Asociación de zoológicos y acuarios (AZA) se encarga en legislar e investigar sobre las necesidades de las diferentes especies, con el fin de promover el bienestar animal dentro de centros, instituciones y zoológicos en el mundo, tratando con especial cuidado los programas de conservación de especies, asesorando instituciones y zoológicos, aplicando sus esfuerzos a programas de educación, investigación, tanto en cautiverio como el seguimiento de animales salvajes y aquellos reintroducidos. La elaboración de manuales de cuidado de las diferentes especies han sido un referente importante al momento de definir los recintos que el centro de rehabilitación debiese contener, junto a las características de los hábitats que puedan otorgar un mejor desarrollo y recuperación de las aves.

La enumeración de los recintos necesarios para el hospital de fauna salvaje, se realizó a través de la observación de estos manuales, junto con una comparación con centros de rehabilitación y conservación especializados en aves, promediando la demanda entre una aproximación de los pacientes en el centro CRAR y las estadísticas de GREFA, para con ello estimar la cantidad y dimensión de los mismos.

El programa educacional acompaña en todo el recorrido al proyecto, como un observador que se hace parte de las diferentes etapas sin intervenir, comprendiendo y valorando el proceso. De esta misma manera la generación de un nuevo acceso al cerro integra al proyecto a la comunidad, regalando un servicio que acerca a la población las áreas verdes, dando espacio a una invitación hacia el cerro y hacia el proyecto, entregándole al usuario la posibilidad de acceder. Este acceso que llega al sendero genera que el proyecto sea un eslabón más en el circuito que forma el sendero rústico en el cerro, donde en un mismo paseo se puede visitar el Zoológico, el Aviario centro de rehabilitación y el Parque de

la infancia, en un recorrido horizontal y amigable que invita a la familia y a quienes la pendiente del propio cerro les juega en contra, un paseo urbano rodeado de naturaleza y educación.

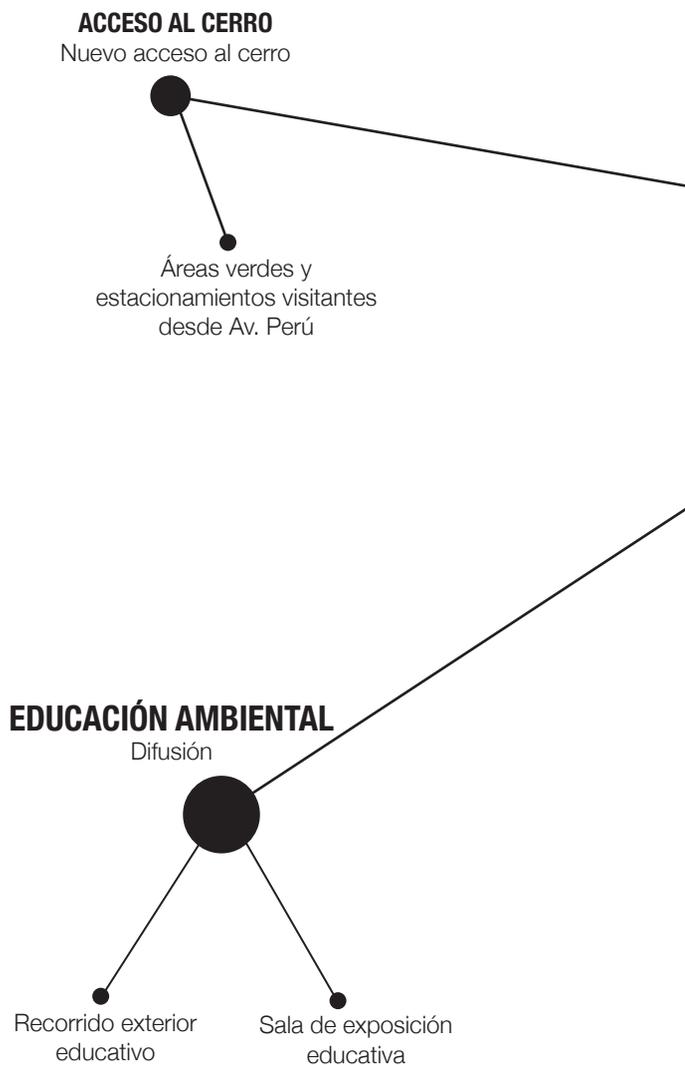


Fig. 21: Esquema de paritdo general, descripción del programa, recintos por sector e interrelaciones.

Fuente: Elaboración propia.

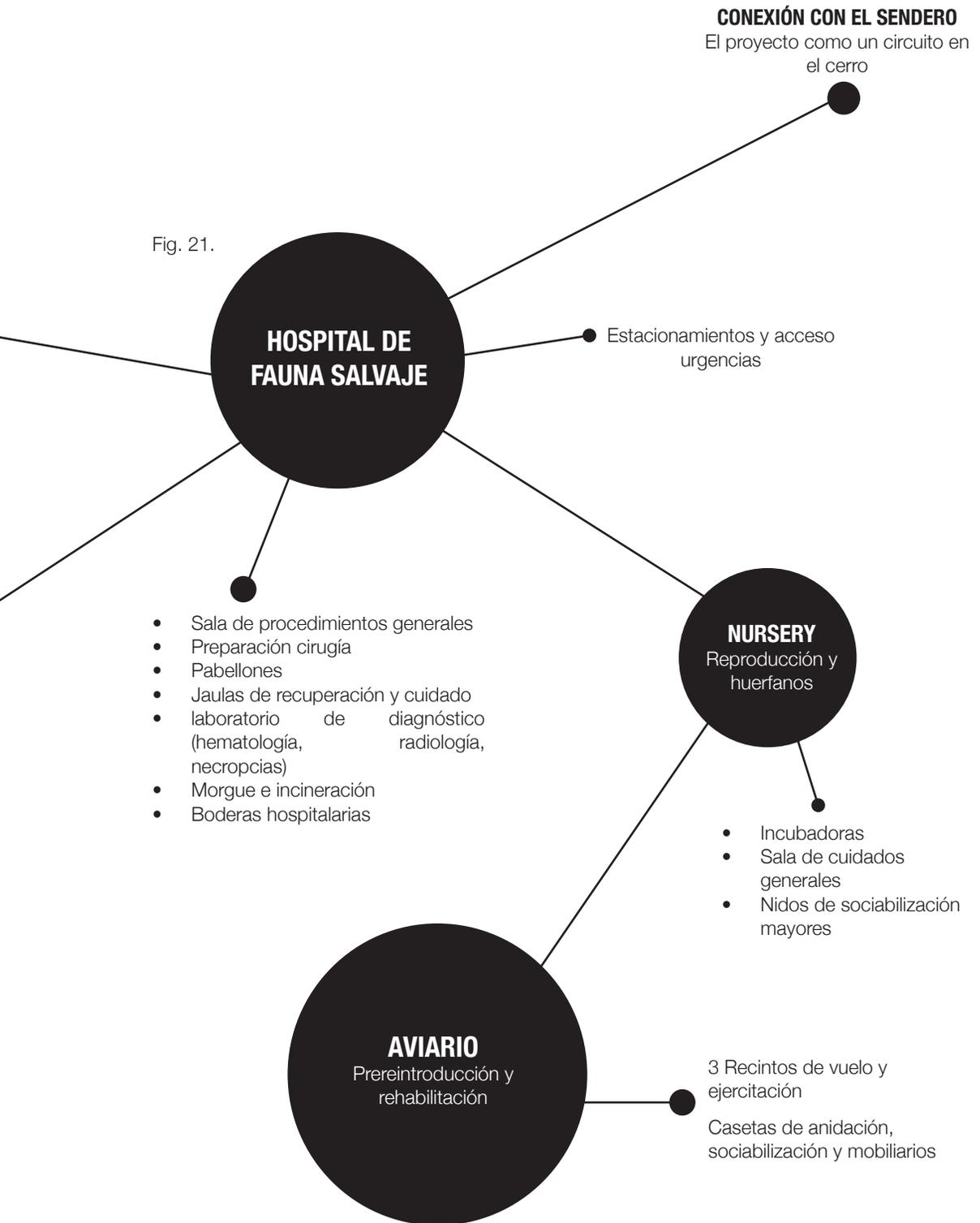
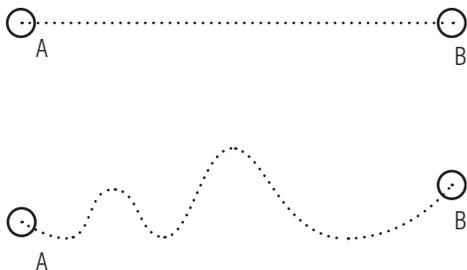


Fig. 21.

# Principios del Proyecto

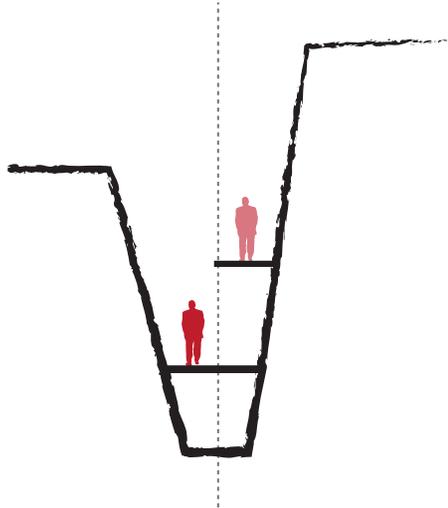
## Conceptos y Reflexiones



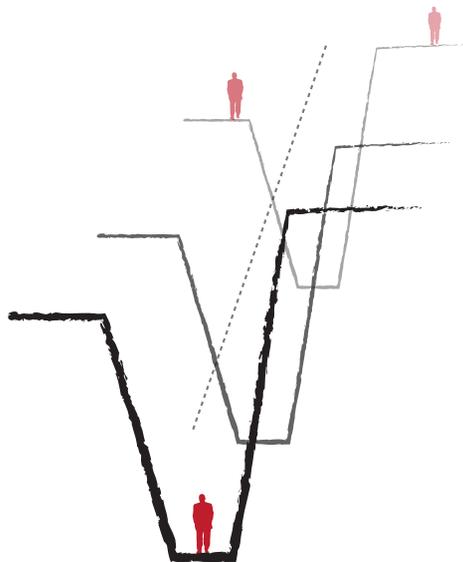
**El vuelo** es en su esencia un desplazamiento, un ejercicio que lleva al que lo realiza de un punto a otro, de lo contrario, sólo se suspende en el aire. Volar es movimiento y recorrido, por lo que la experiencia del vuelo se experimenta a través de un recorrido, el ascenso al cerro, las vistas, mirar hacia al cielo, y mirar hacia la ciudad.



El proceso se va viviendo en las etapas en que se produce, desde que el ave accede al hospital hasta que logra recuperarse en el aviario para poder ser liberada, en todo este recorrido la educación ambiental es el espectador, viviendo el recorrido, haciéndose participe sin perturbar las funciones del centro. Esta intervención puede ser similar a las figuras x. y x. en donde el hospital se expresa como una caja interior que se abre a través de ventanas que encuadran la acción.



**La grieta** será el lenguaje con el que el proyecto interne a sus visitantes al cerro, en un ascenso que enfoca el cielo, **verticalidad**.



El vuelo se expresa además en su **longitudinalidad**, su desplazamiento, es por ello que la grieta se forma en el cerro para luego girarse y abrirse en el aviario, formando miradores y abalconamientos que finalizan el proceso, y se encuentran con este límite entre lo urbano y lo natural.

# La Construcción del Aviario

El aviario es el espacio principal del proyecto, donde finalmente las aves se encuentran en la última etapa antes de volver a la naturaleza y en donde los visitantes pueden observarlas en su mayor belleza y naturalidad, es por ello que este espacio busca ser, además de adecuado tanto para las aves como para los visitantes, sino también inspirador y remate de este proceso de aprendizaje y valorización de las aves, es por ello que tanto su “forma”, “acceso”, materialidad y diseño afectaran especialmente en el impacto que se quiere lograr, pudiendo llegar o no a este cometido.

Al trabajar el concepto del vuelo, nos damos cuenta que el “espacio del vuelo” es algo inmaterial y que sólo se visualiza en el batir de las alas. Al observar más de cerca las alas, fundamentales para el vuelo, se puede ver como estas circunscriben un espacio, una parábola que materializa el vuelo y nos habla de estas dos “espacialidades”, la parábola del vuelo y el desplazamiento que describe, es la

combinación de ambas las que concretizan esta **construcción del volar** y es ello lo que se busca reflejar en este espacio que es el aviario.

Cada ave o ser volador circunscribe una parábola diferente junto con un patrón de vuelo (o trazado) que se describe, y las aves rapaces poseen una muy particular, enfocando sus vuelos en el acecho y la caza, de observación, planeo y vuelos vertiginosos.

La forma o estructura final aun está en estudio, buscando su materialización a través de los principios ya mencionados.

Fig. 22: Flight path black vultures, por Dennis Hlynsky

Fuente: <https://vimeo.com/user491023>

Fig. 23: Deconstructed Flight, por Eleanor Lutz

Fuente: <http://tabletopwhale.com>

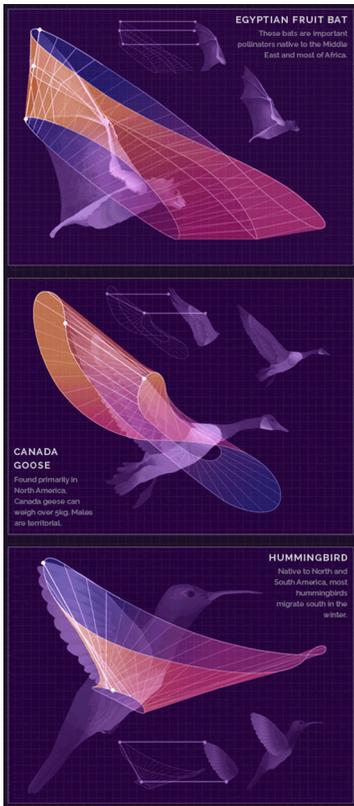


Fig. 23.



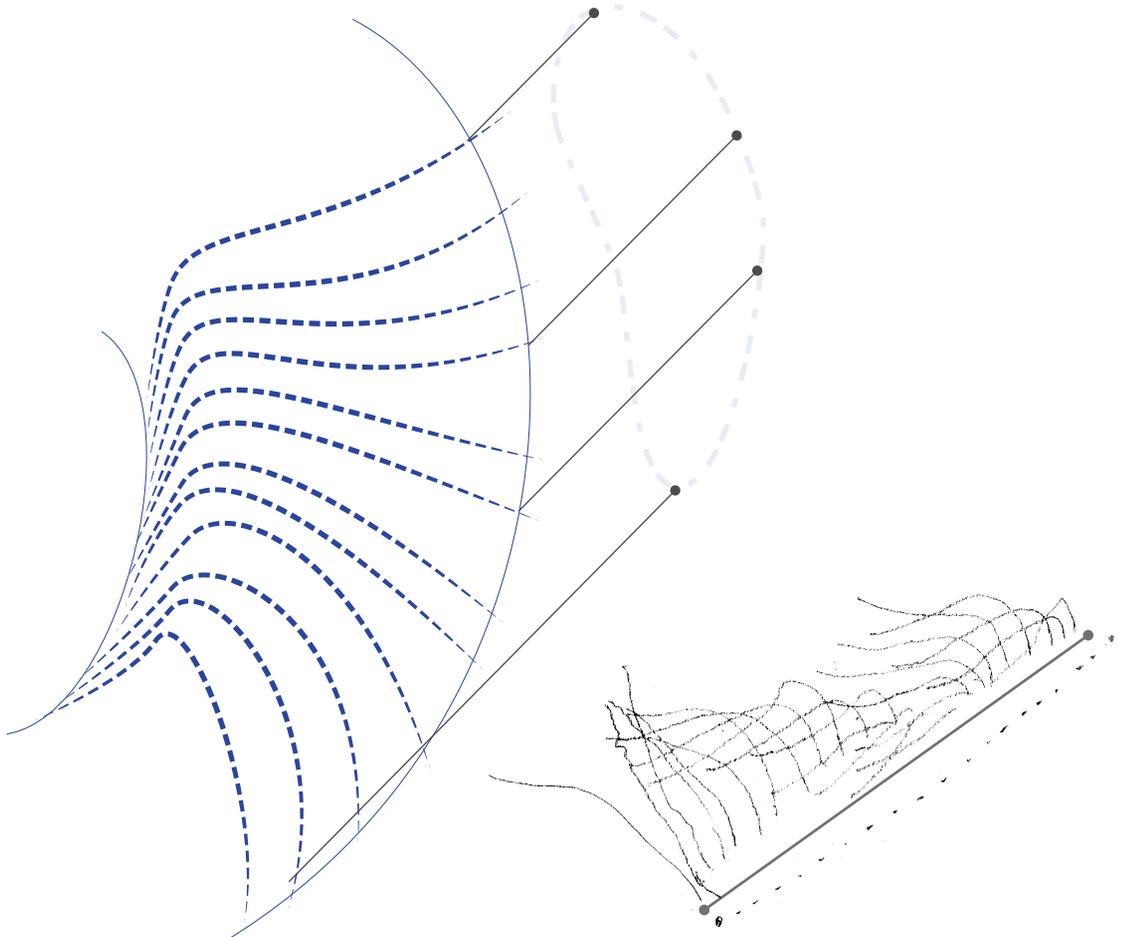
Dennis Hlynsky es un artista que con su trabajo ha revelado el intrincado diseño que se genera al trazar el vuelo de aves o insectos. En la imagen se puede ver los patrones que formando buitres negros, que poseen un vuelo muy similar al de cóndores y jotes, esta imagen (Fig. 22) nos habla de la trama espacial del vuelo en torno al desplazamiento que inscribe.



Eleanor Lutz (Fig. 23) también se interesó en la deconstrucción del vuelo, pero capturando el movimiento de un solo batir de alas, al definir puntos en el movimiento, logró construir una parábola que nos habla de ese espacio aéreo imaginario que ocupa el vuelo en el aire, al buscar la imagen en gif se puede observar el movimiento.



Fig. 22.



# Propuesta Constructiva

## Materialidad Edificios

En el área del hospital, investigación y reproducción y grieta de ascenso (nuevo acceso), la materialidad será principalmente en **hormigón armado**, por la naturaleza semi sumergida del proyecto, en el cual se deben abarcar taludes con muros de contención. Además de que este material realza la naturaleza rocosa del cerro, característica de la ladera poniente, dejando en algunas zonas la piedra a la vista. La maleabilidad y calidad estética de este material, además de la posibilidad de algún revestimiento en piedra que realce este lenguaje, son algunas de las principales razones para su elección.

Fig. 24: Croquis, aproximación grieta.  
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 25: Esquema constructivo ascenso grieta.  
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 26: Croquis opción constructiva aviario.  
Fuente: Elaboración propia.

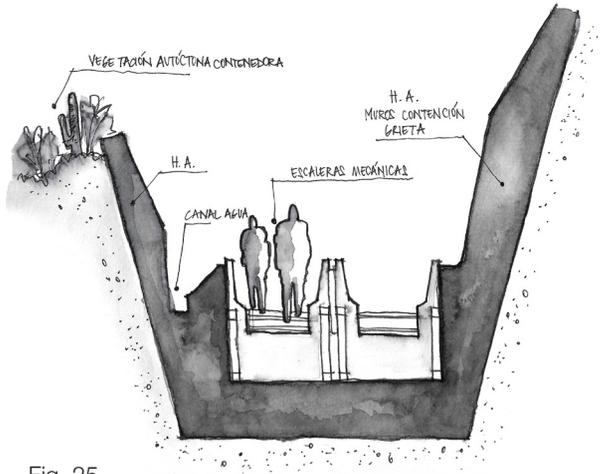


Fig. 25

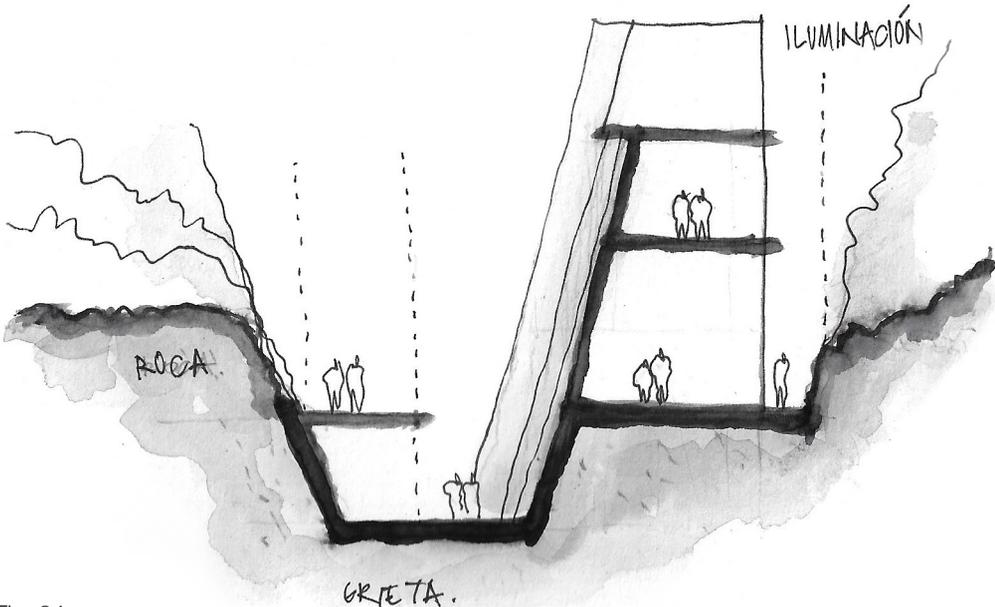


Fig. 24

## Materialidad Aviario

La estructura del aviario se constituye en una estructura metálica, en combinación con pilarizaciones y estructuras tensadas que cubren los 3 sectores de rehabilitación. Dentro del mismo 3 torres se alzarán para la observación de los visitantes de las aves, para la protección de las mismas se utilizaran vidrios reflectantes, que permiten observar por un lado y son opacos por el otro, junto con aislación de ruido en la estructura de las torres, además de colchones arbóreos en los bordes del mismo, para control visual y de ruido.

Para el revestimiento de la estructura del aviario se dispondrá de una malla de acero inoxidable de 25mm<sup>2</sup> de trama, en combinación con zonas de malla y policarbonato estampado que generará tramas naturales (como imitación de hojas o sombreaderos), para la control de la luz y naturalización del aviario. Los 3 sectores

de rehabilitación contarán con vegetaciones que se relacionen con las aves que los habitan, zonas más secas y abiertas para los carroñeros, boscosas para los nocturnos, etc.

El acceso de las torres será subterráneo, al igual que la plaza de vuelo, y estas estructuras se contendrán con muros similares al de la grieta en hormigón armado.

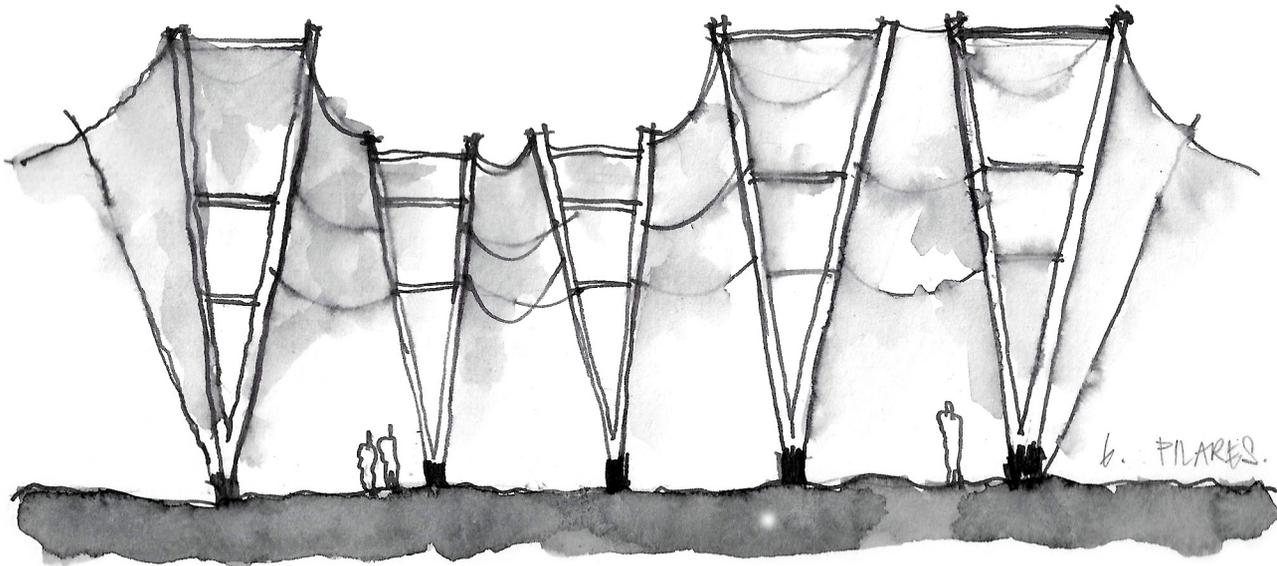


Fig. 26.

## Vegetación y Paisaje en el proyecto

Se planea generar un plan de forestación y caracterización en el entorno del proyecto y como propuesta para el fortalecimiento de la ladera norte, con ello se pretende fomentar un paisaje propio de las áreas más secas y centrales, donde su mantenimiento signifique el menor gasto para el Parque Metropolitano, utilizando a favor sombras y aseamientos, quebradas y cursos de agua, para la disposición y elección de las especies, en su mayoría nativas.

Incorporación en laderas y contornos de miradores, para la estabilización de laderas Cactáceas y arbustos nativos de la zona central, de bajo consumo de agua y cuidados. Estas se preferirán de altura media a media baja, para privilegiar las vistas desde la ladera del mismo cerro.

En la bajada de las quebradas y el entorno al sendero rústico se crearán bosques nativos, autóctonos de la zona centro, incorporando algunas especies más altas y boscosas en las zonas de nocturnos y águilas menores dentro del aviario.

## Recursos hídricos

En los accesos urbanos, el nuevo acceso propuesto, se tomará la libertad de utilizaren combinación plantas nativas con introducidas, donde el factor estético y comodidad (apropiadas para el tránsito), sean los factores principales para su elección.

Para la mantención de los jardines y zonas de forestación del proyecto se propone la creación de una planta de tratamiento de aguas de alcantarillado, la cual tras su uso en el centro pueda ser utilizada para el riego de los jardines, estudiando el consumo de estas y el aporte en disminución que la planta tendría para el ahorro en la mantención del proyecto. De igual manera, se propone extraer una porción de la entubación del antiguo canal del Carmen, cuyo lecho seco es el actual sendero rústico, esta agua se utilizarían tanto en el riego como con un fin estético y naturalizador del proyecto, donde el mismo recorrido de la grieta pueda ser acompañada por este curso de agua, el cual también aprovecharía las ocasiones de lluvia.



# Gestión y Mantenimiento

La gestión del proyecto se realizaría en forma mixta, como una asociación del Parque Metropolitano y la fundación CRAR y la Unión de Ornitólogos de Chile, quienes trabajan en conjunto. CRAR posee relaciones de trabajo en conjunto con el Zoológico Metropolitano, por lo que un salto a la regularización de este proyecto mantiene la lógica de encuentro y apoyo que estas dos instituciones ya han tenido, formalizando este mismo en una acción concreta dentro del cerro.

La gestión y administración la tomará CRAR, encargándose de continuar con sus trabajos dentro del nuevo proyecto. El cobro de entrada sólo se realizará al aviario y su costo no buscará el lucro, sino la mantención de las instalaciones, el acceso al sendero a través del nuevo acceso creado no tendrá cobro de entrada, sino que formará parte de un regalo hacia la comuna.

El terreno se concesionará a través del uso del artículo 5.2.1.1 del PRMS sobre recuperación de áreas verdes no consolidadas, donde el terreno será entregado a la fundación encargada para la construcción del proyecto e utilización por 5 a 20 años, tras aquel tiempo, el proyecto se volverá un ente público parte del Parque metropolitano, pero su gestión podrá seguir a cargo de la fundación.

Para el financiamiento se buscará una solución mixta, que incluya fondos privados y donaciones, y por el lado público por parte del Parque Metropolitano, como entidad estatal, además de la postulación al fondo de protección ambiental (FPA), pudiendo financiar total o parcialmente proyectos orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

Además se permitirá la participación de Universidades y entidades privadas, quienes podrán participar en el financiamiento y o mantención a través de la posibilidad de generación de investigaciones, publicaciones, utilización de las unidades para prácticas profesionales y voluntariado por parte de los estudiantes de veterinaria o carreras similares.

# Referentes e inspiraciones

## Clinicas Veterinarias



Clínica Veterinaria dEMM Arquitectura, Portugal. La clínica funciona como una caja interior dentro de un gran galpón, donde se configuran espacios intermedios de observación encuadrados por grandes ventanas que enmarcan la acción.

Fig. 27 y 28.

Fig. 27

Fig. 28

Clínica Veterinaria de zoológico de Oakland, con pabellones de grandes dimensiones y dispuesto para todo tipo de pacientes y necesidades, nuevamente observamos ventanas de grandes dimensiones que permiten ver la acción dentro de los pabellones. Fig. 29.

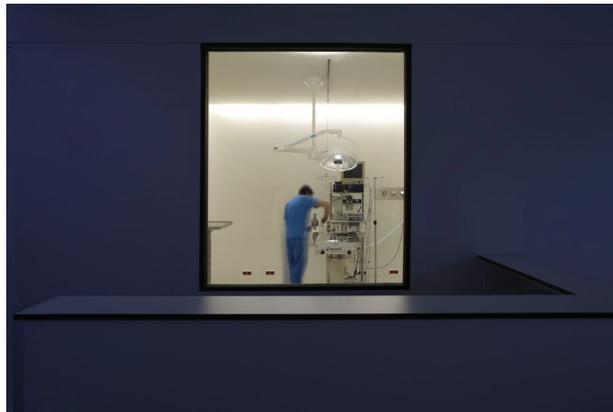


Fig. 29



## Rocas, escaleras y grietas



Fig. 30. Escalera Peatonal hacia la ciudad de Toledo

Fig. 31. Lugar de la Memoria, Perú.

Fig. 32. Quinta de Lemos.





## **Capítulo IV.** BIBLIOGRAFÍA



# Bibliografía

- Silva-Rodríguez, E., Ortega-Solís, G., & Jiménez, J. (2006) "Aves Silvestres: Actitudes, Prácticas y Mitos en una localidad rural del sur de Chile". *Boletín Chileno de Ornitología* 12: 2-14.
- Roa, M., & Alvarado, S. (2011) "Guía de Aves Rapaces: características y atributos de las aves rapaces diurnas y nocturnas de Calera de Tango". Calera de Tango, Chile.
- Salazar, C. (2009) "El Chonchón o Tuetué: su siniestra presencia a lo largo de los siglos". *Urbatorium*. Disponible en: <http://urbatorium.blogspot.com/2009/10/el-chonchon-o-tuetue-su-siniestra.html#.U7ccil15P6C>
- CEA (Centro de estudios agrarios y ambientales) Chile. (n.d.). "Control biológico con aves rapaces". Disponible en: <http://www.ceachile.cl/rapaces/index.htm>
- Lambertucci, S. (2007) "Biología y conservación del cóndor andino (*vultur gryphus*) en Argentina". *Revista online: Hornero* v.22 n.2 Buenos Aires dic. 2007. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-34072007000200007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-34072007000200007)
- Valeria Fuentealba. (2011) "¿Puede usarse la educación ambiental para subir los resultados del SIMCE?". Disponible en: <http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=209416>
- (National Park Service, s.f.) "información del Cóndor Californiano". Disponible en: <http://www.nps.gov/brca/naturescience/californiacondor.htm>
- Aves Chile, sf. Información disponible en: [http://aveschile.cl/?page\\_id=381](http://aveschile.cl/?page_id=381)
- García, Ma. A. (2014) "La neurociencia demuestra que el elemento esencial en el aprendizaje es la emoción". *Blog Biodescodificación*. Disponible en: <http://biotmr.com/2014/04/15/la-neurociencia-demuestra-que-el-elemento-esencial-en-el-aprendizaje-es-la-emocion/>
- Santiago Cerros Isla. (2013) "Fundamentos". Disponible en: <http://www.santiagocerrosisla.cl/#!quienes-somos/c1g2t>
- MINVU. (2009) "Manual de vialidad urbana: Recomendaciones para el diseño de elementos de infraestructura vial urbana". Santiago, Chile. Disponible en: [http://www.minvu.cl/opensite\\_20070404110715.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_20070404110715.aspx)