

TÍTULO: Hogar de Paso y zootría “El Melúa”, Un lugar con las condiciones arquitectónicas aptas para el manejo de fauna silvestre

TITLE: Step home and zoobreeding “El Melúa”, a place with the suitable architectural conditions suitable for wildlife management.

Presentado por: Paula Macarena Morales Morales

Director de Tesis: Arq. Edwin Quiroga Molano

Arq. Eduardo Rocha Tamayo

Seminarista: Arq. Carolina Margarita Rodríguez

Tutor: Arq. Alberto José Carvajalino Roca

Agradecimientos:

Expreso mis más grandes agradecimientos en primera instancia a Dios, por ser mi guía a lo largo de mi carrera.

Al director de mi tesis de pregrado, el Arq. Edwin Quiroga y a la Arq. Carolina Rodríguez por la dedicación y el apoyo que me han brindado en este trabajo, por el respeto a mis ideas y por la orientación que le han dado a las mismas.

Gracias a mi familia, a mis amigos y a mi pareja por ser el motor de mi vida, mi apoyo incondicional durante mi formación como persona y estudiante, y por brindarme aportes invaluable que servirán para mi proyecto de vida.

A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí el deseo de superación en esta etapa de finalización de mi carrera, e inicios de mi etapa laboral.

CONTENIDO

1. RESUMEN.....
2. ABSTRACT.....
3. INTRODUCCIÓN	
4. METODOLOGÍA	
5. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	
5.1. Clasificación taxonómica y caracterización de las especies	
5.2. Estudio de la especie capibara	
5.3. Análisis de referentes	
5.4. Marco normativo	
6. RESULTADOS	
7. APLICACIÓN AL CASO DE ESTUDIO	
7.1. Estrategias de diseño aplicadas	
7.2. Zonificación y programa arquitectónico	
7.3. Requerimientos mínimos de infraestructura	
7.4. Modelación matemática (replamamiento del capibara)	
8. CONCLUSIÓN	
9. LITERATURA CITADA	

HOGAR DE PASO Y ZOOCRÍA “EL MELÚA”

Un lugar con las condiciones arquitectónicas aptas para el manejo de la fauna silvestre

Paula Macarena Morales Morales

Facultad de arquitectura de la Universidad Piloto de Colombia

Bogotá D.C Colombia,

Durante el desarrollo del presente artículo se busca dar respuesta a: ¿Cuáles deben ser las condiciones arquitectónicas del equipamiento propuesto para crear una réplica del hábitat natural del capibara, con fines de actividad de zootecnia y la atención veterinaria de otras especies, logrando a la vez una integración armónica con el lugar?

1. RESUMEN

En el municipio de Puerto López (Meta) se evidencia un preocupante déficit de infraestructura destinada a la protección de la fauna silvestre. Además, existe una falta de claridad en cuanto a los lineamientos, desde el punto de vista arquitectónico, sobre como plantear un espacio funcional en pro del bienestar animal. Lo anterior pone en amenaza a las especies nativas del municipio. En consecuencia, resulta de vital importancia la creación de un equipamiento (con las condiciones arquitectónicas apropiadas), destinado a satisfacer esta carencia de carácter medioambiental y social.

Hogar de Paso y Zootecnia “El Melúa” nace con la intención de aportar un nuevo conocimiento sobre las condiciones arquitectónicas aptas para la atención, rehabilitación y protección de la fauna, así como con el diseño de espacios requeridos para la reproducción en cautiverio del capibara, estableciendo condiciones mínimas de habitabilidad, en un espacio con enfoque educativo al visitante, a través de la experiencia arquitectónica. Se parte de identificar las especies nativas que se tendrán bajo manejo en el Hogar de Paso, así mismo, se estudian referentes teóricos y se evalúan los requerimientos mínimos para la mantención y manejo de la fauna, así como los lineamientos técnicos para el establecimiento de zootecniaderos, dispuestos en la norma 611 del 2000.

Los antecedentes recopilados dieron como resultado lineamientos básicos para el planteamiento del diseño, buscando generar un espacio adecuado para el habitar confortable del animal. En consecuencia, el proyecto se zonificó en recintos por categoría taxonómica, respondiendo así a necesidades particulares de las especies albergadas. También se tuvo en cuenta mantener las presas y los depredadores alejados entre sí, a través de una distribución en la que se buscó disminuir el campo visual entre los recintos y disipar los sonidos por vociferación.

Por lo anterior, el Hogar de Paso se constituye como un espacio confortable y apto para el bienestar animal, buscando que, durante la permanencia de las especies en el lugar, reciban la atención requerida para su readaptación a la vida silvestre y disfruten de unas condiciones de vida adecuadas a sus necesidades, previo a ser liberadas. Los grupos de interés de este artículo son entre otros: el Ministerio de Medio Ambiente, ONG's de orden ambiental, autoridades ambientales como la CAR (Corporación Autónoma Regional) y Cormacarena, animalistas y en general, la comunidad ambiental.

Palabras claves: Categoría taxonómica, hogar de paso, manejo de fauna silvestre, rehabilitación de fauna silvestre, sensibilización y educación ambiental, zootecnia de capibaras.

2. ABSTRACT

In Puerto López town (Meta) there is a worrying infrastructure deficit for the protection of wildlife. In addition, there is a lack of clarity regarding the guidelines, from the architectural point of view, on how to propose a functional space for animal welfare. The foregoing threatens the native species of the municipality. Consequently, the creation of equipment (with the appropriate architectural conditions) is of vital importance, destined to satisfy this lack of environmental and social character.

Hogar de Paso y Zootecnia " El Melúa " was born with the intention of providing new knowledge about the architectural conditions suitable for the care, rehabilitation and protection of fauna, as well as the design of spaces required for the captive reproduction of the capybara , establishing minimum conditions of habitability, in a space with an educational approach to the visitor, through the architectural experience. It starts with identifying the native species that will be managed in the passing home. Likewise, theoretical references are studied and the minimum requirements for the maintenance and management of fauna are evaluated, as well as the technical guidelines for the establishment of animal farms, provided in standard 611 of 2000.

The collected antecedents resulted in basic guidelines for the design approach, seeking to generate an adequate space for the animal to live comfortably. Consequently, the project was zoned in areas by taxonomic category, thus responding to the particular needs of the species to be received. It was also taken into account to keep prey and predators away from each other, through a distribution in which it was sought to reduce the visual field between the enclosures and to dissipate the sounds by vociferation.

Therefore, the Hogar de Paso is constituted as a comfortable and suitable space for animal welfare, who during their stay in the place, will receive the attention required for their readjustment to wildlife and will enjoy living conditions appropriate to their needs, prior to being released. The interest groups in this article are, among others: the Ministry of the Environment, environmental ONG's, environmental authorities such as CAR (Corporación Autónoma Regional) and Cormacarena, animal rights and, in general, the environmental community.

Key words: Awareness and environmental education, taxonomic category, temporary home, wildlife management, wildlife rehabilitation, zoobreeding's chigüiros.

3. INTRODUCCIÓN

La actividad antrópica en el municipio de Puerto López (Meta) ha repercutido considerablemente en la pérdida de fauna. Según reporte de la CAR en el año 2018, la caza indiscriminada para el consumo de carnes exóticas, el tráfico ilegal de especies para la tenencia de "mascotas" o para exhibición en zoológicos, la destrucción de ecosistemas con el ánimo de ampliar los terrenos agrícolas y ganaderos y el alto índice de atropellamiento de

animales nativos por su paso sobre la infraestructura vial, que no goza de un enfoque ecosistémico que propenda por la conservación de las especies y el medio ambiente, son considerados los mayores factores de pérdida y extinción de las especies nativas del municipio.

Es por ello que hoy en día vemos cifras alarmantes sobre la pérdida de fauna silvestre en el municipio de Puerto López ya que, según el listado para el Meta de la resolución 1912 de

septiembre 15 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible “la danta, el venado sabanero y el capibara son algunas de las 42 especies en peligro crítico de extinción”.

Aunque el tema de protección y bienestar animal ha tomado auge en los últimos años mediante nuevas leyes y planes de manejo y protección de la fauna, el tema en estudio aún es incipiente en el municipio de Puerto López, debido a la falta de apoyo gubernamental y al déficit de una infraestructura funcional para la atención de especies, a causa de los insuficientes lineamientos arquitectónicos y de habitabilidad para el desarrollo de estos espacios. Lo anterior pone en amenaza a las especies nativas del municipio y, en consecuencia, el equilibrio ecosistémico del paisaje llanero. Es por esto que es pertinente y de alta importancia el desarrollo de un equipamiento que contribuya a satisfacer esta carencia de carácter ambiental y social.

A través del estudio de referentes como Exhibición Lemur y el Centro de Fauna Silvestre Corpochivor (CAVR), la normatividad 611 del 2000 sobre el Manejo Sostenible de la Fauna Silvestre y el Manual para Manejo de Capibaras, se determinan algunas de las características que debe tener el equipamiento a desarrollar, que son: recintos amplios (donde se mantengan presas y depredadores alejados entre sí) caracterizados y dimensionados según

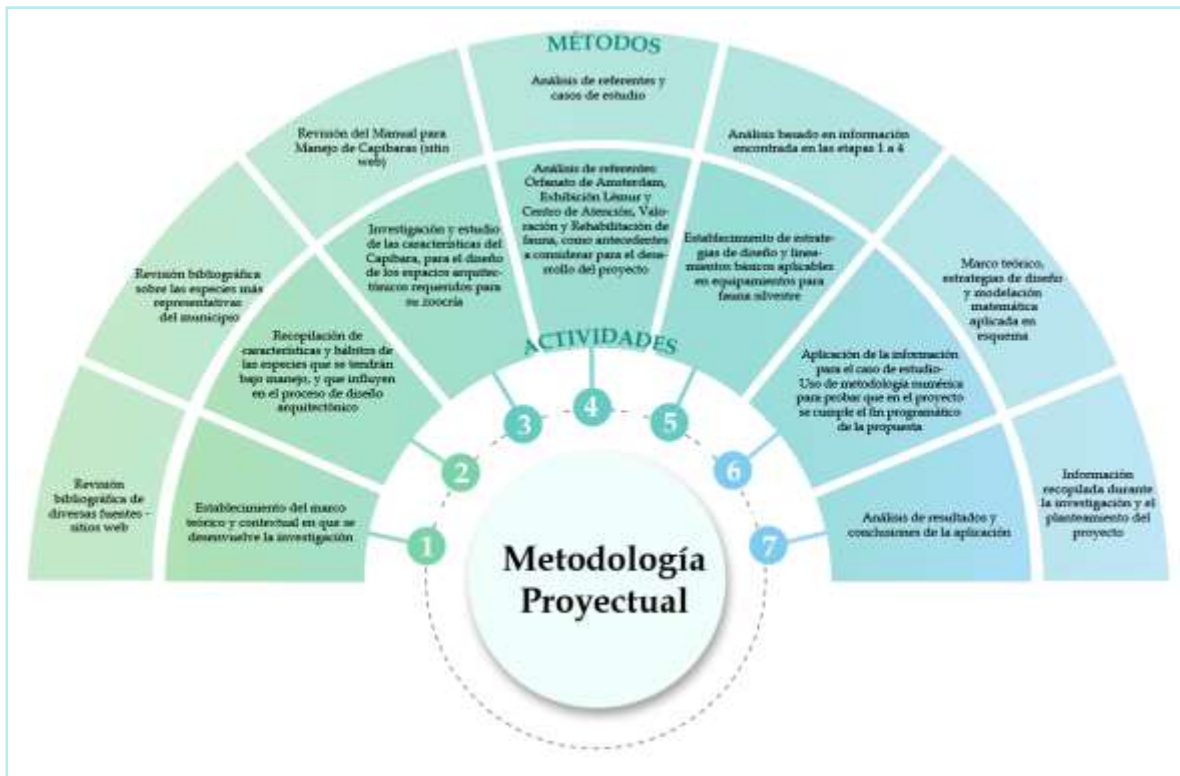
condiciones y necesidades de la especie; espacios con sombra, vegetación, buena iluminación y cuerpos de agua cercanos. Además, es favorable generar recorridos elevados para la observación de especies. No obstante, la información recopilada sigue siendo insuficiente, por lo que se hace necesario indagar en otros campos del conocimiento para generar un desarrollo íntegro del proyecto.

Por lo anterior, a través de la propuesta arquitectónica del Hogar de Paso y Zootecnia se pretende aportar un nuevo conocimiento sobre las condiciones arquitectónicas y de habitabilidad aptas para la atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre, así como con el diseño de los espacios requeridos para la reproducción en cautiverio del capibara (especie en vía de extinción) con fines de repoblamiento en el medio natural. Además, a través de zonas de exhibición de fauna y educación ambiental, se busca sensibilizar al visitante sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad como fuente de vida en el planeta.

4. METODOLOGÍA

En la Figura 1 se especifican los pasos de la metodología a seguir para llevar a cabo el desarrollo del proyecto hasta su finalización.

Figura 1. Metodología proyectual del caso de estudio (Elaboración propia)



5. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

5.1. Clasificación taxonómica y caracterización de las especies

Teniendo una idea de las especies nativas existentes en el municipio de Puerto López, se procede a escoger algunas de las más vulnerables y afectadas por la actividad antrópica en el municipio (Tabla 1), con el fin de indagar sobre sus dimensiones aproximadas y hábitos. Estos datos serán empleados más adelante para dimensionar las jaulas y caracterizar los recintos en el proceso de diseño. En consecuencia, las siguientes especies son las que saldrán más beneficiadas con el proyecto del Hogar de paso y Zoocría el Melúa:

Tabla 1. Caracterización de especies escogidas.
(Elaboración propia con base en referencias bibliográficas N° 8 a 10)

NOMBRE COMÚN	TAMAÑO (Cms)	HÁBITOS
Mico titi	15-66	Vive en densidades de población altas. Se alimenta de frutas, néctar, hojas frescas y hongos
Mono aullador	56-91	Es diurno. Descansa preferiblemente en árboles medianos y grandes, y se alimenta de hojas y frutas
Tigrillo	39-78	Es solitario y pasa la mayor parte del día durmiendo en alguna rama, o escondido entre la vegetación. Se alimenta de pequeños mamíferos como aves, lagartos anfibios y peces.
Danta	128-130	Habita en zonas pantanosas buena parte del día. Se alimenta de plantas acuáticas, así como de hojas, hierbas y raíces

MAMÍFEROS

Lapa	60-79	Es nocturna y vive en zonas boscosas, así como en zonas pantanosas. Se alimenta de frutas y semillas, y utiliza cualquier cavidad para refugiarse.
Perro de agua	150-180	Se encuentra en ríos, arroyos de agua dulce, y riberas con pendiente baja, donde busca buena cubierta vegetal. Se alimenta de peces
Ardilla	23-30	Es ágil y tiene gran capacidad de hacer piruetas. Su alimentación es de semillas de árboles, frutos secos y lombrices de la corteza de árboles
Armadillo	98-100	Es nocturno y cavador. Se alimenta de insectos y plantas
Puerco espín	47-53	Es nocturno, de modo que pasa el día en huecos que excava, y en la noche sale en busca de alimentos.
Oso palmero	180-220	Es buen nadador y tiene buena capacidad para excavar. Se alimenta de hormiga. Busca alimento en zonas de sabana, pero descansa en los hoyos de los árboles.
Oso perezoso	60-80	Es hervíboro. Tiene actividad diurna y nocturna. Su hábitat es de bosque tropical y en las mañanas acostumbra a descansar en la parte más alta de los árboles.
Venado Sabanero	190-210	Se alimenta de hojas, frutos, semillas y setas, alimento que encuentra con facilidad en hábitats boscosos. Es de hábitos crepusculares
AVES		

Guacamaya	60-79	Hábitat variado, se alimenta de desechos orgánicos e insectos
Águila pescadora	50-65	Vive próxima al agua, alrededor de lagos. Construye su nido en árboles o plataformas. Se alimenta de mamíferos, anfibios, roedores y peces.
Garza Blanca	50-60	Frecuenta pantanos y hace sus nidos en árboles. Se alimenta de pequeños mamíferos, roedores, pequeñas aves y peces.
Corocora	56-61	Es sociable y gregaria. Habita en zonas pantanosas como esteros y lagunas. Se alimenta de insectos acuáticos, mariscos, frutas, peces, anfibios y reptiles.
Lechuza	36-38	Es nocturna. Vive en árboles huecos y grietas, y se alimenta principalmente de ratones, también de murciélagos, lagartijas e insectos.
ANFIBIOS		
Rana saltona	8-14	Permanece en el suelo de los bosques tropicales y a lo largo de los arroyos y zonas anegadas. Se alimenta de insectos, peces, gusanos y aves pequeñas.
REPTILES		
Caimán llanero o babilla	420-600	Habitan en ríos de gran cauce. Tiene actividad diurna y nocturna. Es carnívoro y se alimenta de ranas, reptiles, aves y mamíferos.
Serpiente coral	35-175	Vive en los bosques, arenales y pantanos y pasa la mayor parte del día bajo tierra o entre montones de hojarasca. Se alimenta de lagartos, ranas y

		serpientes más pequeñas
Boa	300-500	Es solitaria. Se esconde entre las ramas de los árboles o troncos huecos y sale a cazar en la noche. Frecuentemente busca cuerpos de agua. Se alimenta de roedores y ciervos
Iguana	30-42	Vive en bosques y riveras de ríos. Es arbórea, diurna y excelente trepadora. Se alimenta de insectos y plantas mayormente.
Tortuga Terecay	35-58	Vive en grandes ríos y lagos. Es juguetona, hábil nadadora y tímida cuando es pequeña. Se alimenta de plantas, peces y pequeños invertebrados.

5.2. Estudio de la especie capibara

A continuación, se muestra el estudio de la especie que se tendrá bajo manejo para la actividad de zootecnia: El Capibara. Se estudian sus fases, reproducción, hábitos y demás características. Esto será de gran importancia para llevar a cabo el proceso de diseño y la caracterización de un espacio análogo a su hábitat natural. Además, con los datos obtenidos, se hará una proyección de repoblamiento de la especie en el capítulo de resultados del presente artículo.

Caracterización

El capibara es el roedor más grande del mundo. Cuenta con 1 a 1.5 m. de longitud, 0.5 a 0.65 m de altura y 50 kg o más de peso en la adultez. Generalmente, los capibaras tratan de no alejarse más de 200 metros de los cuerpos de agua ya que les sirve de protección, lugar de juego, y apareamiento; mientras que su lugar de refugio y descanso es el bosque.

Reproducción

La temporada de reproducción del capibara, por lo general, es en los meses de abril a mayo. Tiene una alta eficiencia reproductiva (Tabla 2), que facilita el proceso de repoblamiento

Tabla 2. Eficiencia reproductiva del capibara en condiciones naturales. (Elaboración propia con base en el Manual para Manejo de Capibaras)

PARÁMETRO	CANTIDAD
Gestación	5 meses
Crías Parto	5 crías
Partos/año	1 camada
Fertilidad	18 meses

Instalaciones para el manejo de la especie

El manejo de capibaras se realiza de acuerdo con las tres fases que atraviesa el animal durante su vida: reproducción, levante y engorde.

- Fase de reproducción: Se deben concebir dos espacios continuos de 200 m², de tal forma que la densidad final promedio es de 50 m² por cada animal reproductor
- Fase de levante: El corral de la fase de levante tendrá un máximo de 3 m² para los recién destetados. En este corral es recomendable tener 3 encierros, 2 de 45 m² y 1 de 180 m²
- Fase de engorde: En la fase de engorde se requiere de 20 m² por cada espécimen. El área total que se estima es de 510 m² que contemplan 7 corrales de 3 x 10 m ubicados alrededor del cuerpo mayor de 10 x 30 m

5.3. Análisis de referentes

A continuación, se mencionan los 3 referentes que se tuvieron en cuenta para el proyecto, y su aplicabilidad directa en el desarrollo del mismo:

Referente conceptual

Figura 1. Orfanato de Amsterdam



- Proyecto: Orfanato de Amsterdam
- Ubicación: Plan sur de Berlage-Amsterdam
- Área: 1932 m²
- Año: 1960
- Arquitecto: Aldo Van Eyck

Del referente en estudio se toma la idea de organizar las actividades en torno a nodos centrales o patios internos. Además, se tiene en cuenta el mat-building, a través de la modulación del hexágono. Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta es la caracterización de recintos acorde a necesidades particulares de las especies, tal como se evidencia en el caso del referente con la zonificación y ambientación de las unidades de vivienda acorde al grupo y rango de edad de los niños.

Referente de implantación

Figura 2. Exhibición Lémur



- Proyecto: Exhibición lémur
- Ubicación: Parkville Australia
- Área: 135 m²
- Año: 2013
- Arquitecto: Snowdon Architects

Del referente en estudio se toma para el proyecto la forma de integrar el diseño arquitectónico con las condiciones territoriales del lugar, teniendo en cuenta el aprovechamiento de la topografía inclinada, el uso de materiales locales y el manejo sostenible del medio ambiente. Además de ello, se implementarán espacios apropiados en los que el visitante se aproxime al hábitat de las especies, sin afectar sus actividades y hábitos, tal como se desarrolla en el referente con la especie Lémur, a través de recorridos elevados y secciones de módulos para observación.

Referente teórico

- Proyecto: Centro de atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre - CAVR
- Ubicación: Valvanera, Garagoa (Colombia)
- Año: 2012

Del referente en estudio se toma en cuenta las zonas destinadas para el manejo de la fauna, así como los servicios que presta el lugar en cuanto a atención y valoración veterinaria, albergue y cría de especies en peligro de extinción. También se sigue la línea del componente educativo que se presta para sensibilizar a los visitantes, entre otras actividades a desarrollar.

5.4. Marco normativo

Para el diseño del equipamiento, se buscó abarcar las consideraciones técnicas necesarias, considerando estándares mínimos de infraestructura internacionales, manuales de rehabilitación y criterios básicos para brindar bienestar animal. Finalmente se toma la idea de caracterizar los recintos acordes a las necesidades

En el manejo de fauna silvestre es de vital importancia tener en cuenta la legislación Nacional al respecto, y para el caso de proyectos e iniciativas relacionadas con el medio ambiente en el municipio de Puerto López, trabajar de forma conjunta con la

autoridad ambiental de Cormacarena. La disposición legal que rige el Manejo Sostenible de Fauna Silvestre es la ley 611 del 2000. Dentro de los múltiples aspectos a considerar para la operación del proyecto de Hogar de Paso y Zoocría el Melúa, según dicha normativa, se destacan los siguientes:

- Posibilidad de establecer zoocriaderos en terreno de propiedad privada siempre y cuando sean adscritos en el Instituto Colombiano de Reforma Agraria, y cumplan con los requisitos exigidos.
- Adecuación de zoocriaderos que evite la fuga de especímenes, y cuente con servicios básicos para una óptima condición de cría, como: agua, luz y drenaje de aguas
- Plan de manejo adecuado a las características de cada especie bajo manejo.
- Adecuación de condiciones de temperatura, humedad, luz y ventilación acorde a los requerimientos y necesidades de cada especie
- Destinar área de tóxico, con medicamentos, instrumental y equipo básico de primeros auxilios para la atención oportuna al personal laboral
- Uso de materiales constructivos que no afecten ni pongan en riesgo la salud y bienestar de los animales. No es recomendable el uso de madera.
- Enriquecimiento ambiental de cada recinto, acorde con los requerimientos particulares de cada especie, así como uso de artefactos de material inoxidable, no poroso ni de bordes cortantes y de alta resistencia a las mordidas de los animales.

6. RESULTADOS

A partir de la investigación desarrollada en el capítulo de marco teórico y contextual, se obtienen los resultados que se tratarán a continuación:

ESTRATEGIAS DE DISEÑO
1. RELACIÓN CON EL ENTORNO NATURAL
1.1. Disponer el emplazamiento del proyecto en el claro de bosque (con el fin de no afectar la vegetación existente), permitiendo una relación perceptiva y visual con el entorno natural
1.2. Articular los nodos arquitectónicos propuestos, a través de corredores ambientales que integren la estructura natural existente.
1.3. Buscando minimizar el impacto en el sitio de intervención, se pretende generar patios arborizados que atraviesen el objeto arquitectónico, generando una arquitectura simbiótica y más sensible con el entorno natural.
2. EDUCACIÓN AMBIENTAL
2.1. Implementar una arquitectura permeable, a través del diseño de un paseo arquitectónico que permita un recorrido guiado para los usuarios, facilitando la educación y sensibilización frente al tema de la conservación de la fauna.
2.2. Tomando como referente Exhibición Lémur, para la zona de zoocría se genera un paseo elevado que permite un acercamiento al hábitat de la especie del chigüiro, sin interferir en sus actividades cotidianas.
3. ZONIFICACIÓN GENERAL Y RECINTOS
3.1. Generar zonificación de recintos (hábitats temporales), por categoría taxonómica, respondiendo así a sus necesidades particulares.
3.2. Mantener presas y depredadores en zonas diferentes y no cercanas entre sí (evitando el estrés crónico) a través de una distribución adecuada de recintos en el que se disminuya el campo visual entre especies y los sonidos por vociferación.
3.3. Se propone el diseño de los corrales del zoocriadero, teniendo en cuenta las dimensiones requeridas según fases de: levante, reproducción y engorde
3.4. Dar un orden lógico al diseño de distribución de las zonas, de modo que el proyecto se recorra en función del proceso de rehabilitación de la especie (desde la recepción del animal hasta su liberación)
3.5. Generar un área de cuarentena alejado del mayor tráfico humano y del contacto con animales sanos
4. MECANISMOS DE REDUCCIÓN DE ESTRÉS

4.1. Disponer un tránsito oscuro o zona de transición oscura en el área de recibimiento de las especies, como mecanismo de disminución de estrés.
4.2. Generar un equipamiento rodeado de espacio verde y vegetación que reduzca el estrés de los animales por el encerramiento, además de proporcionar un entorno "arbóreo" estimulante
5. AMBIENTACIÓN Y MATERIALIDAD
5.1. Ambientar los recintos, acorde con los requerimientos particulares de cada una de las especies a recibir, de la siguiente manera: Aves: Jaulas redondas para facilitar el vuelo continuo, y facilitar la observación de aves al usuario. Uso de perchas, columpios, escaleras, ramas, nidos, etc. Reptiles: Emplear terrarios de vidrio con fuentes de calor artificial Mamíferos: Estructuras para trepar como plataformas, ramas, sogas y columpios, zonas pantanosas artificiales y guardidas.

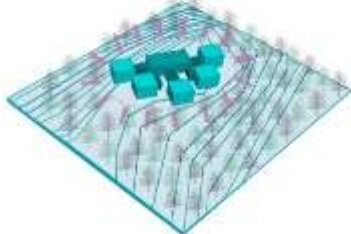
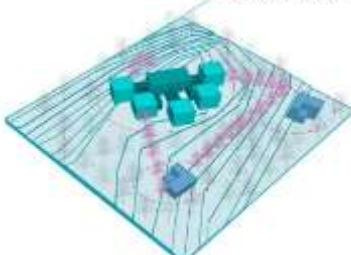

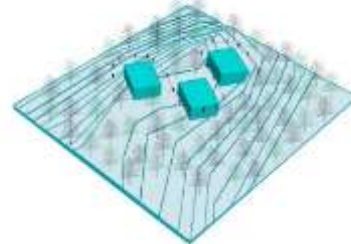
6. APLICACIÓN AL CASO DE ESTUDIO

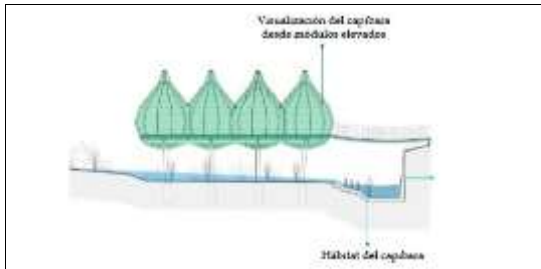
7.1. Estrategias de diseño aplicadas

Se muestra la aplicabilidad de las estrategias de diseño planteadas de manera particular para el caso de estudio Hogar de Paso el Melúa (Tabla 3), las cuáles responden a los objetivos del proyecto:

Tabla 3. Estrategias de diseño aplicadas. (Elaboración propia)

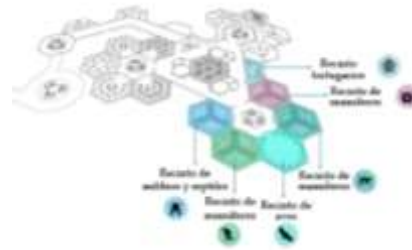
ESTRATEGIAS DE DISEÑO
1. RELACIÓN CON EL ENTORNO NATURAL

1.1. Relación perceptiva con el entorno natural	
<p>Relación visual tipo panóptico</p> 	
1.2. Articulación de nodos y estructura natural	
<p>Corredor ambiental</p> 	
1.3. Arquitectura simbiótica	
 <p>Relación simbiótica con el entorno natural</p>	
EDUCACIÓN AMBIENTAL	
2.1. Permeabilidad a través del paseo arquitectónico	
<p>Paseo Arquitectónico</p> 	
2.2. Sendero elevado para observación de especies	



3. ZONIFICACIÓN GENERAL Y RECINTOS

3.1. Recintos zonificados por categoría taxonómica



3.2. Presas y depredadores alejados entre sí

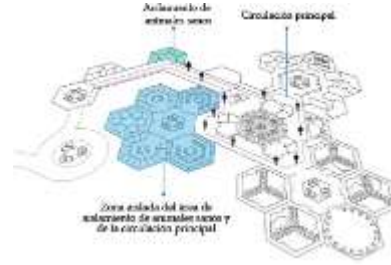


3.3. Zonificación de corrales de zocriadero por fases de: levante, reproducción y engorde

3.4. Recorrido del proyecto en función del proceso de rehabilitación

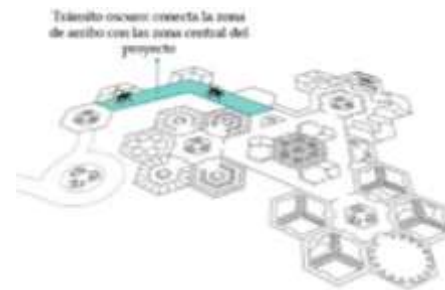


3.5. Aislamiento de área de cuarentena y de animales sanos



MECANISMOS DE REDUCCIÓN DE ESTRÉS

4.1. Tránsito oscuro en el área de arribo



4.2. Equipamiento con entorno arbóreo



5. AMBIENTACIÓN Y MATERIALIDAD

5.1. Ambientación de recintos acorde a necesidades particulares de las especies.



7.2. Zonificación y programa arquitectónico

Teniendo en cuenta la información obtenida en relación con las dimensiones, características y requerimientos para el diseño del equipamiento propuesto, se desarrolla la zonificación y el programa arquitectónico (Tabla 4) del proyecto.

Tabla 4. Programa arquitectónico del Hogar de Paso y Zoonría “El Melúa”

ZONA	AMBIENTES		CANTIDAD	M2	ÁREA TOTAL
ZOOCRIADERO	Corrales de capibara	Reproducción	2	200	400 m2
		Levante	3	90	270 m2
		Engorde	8	64	512 m2
	Hábitat capibara		1	610	710 m2
TOTAL, ÁREA DE ZOOCRÍA: 1.892 m2					
HOGAR DE PASO	Área de arribo	Historia clínica	1	18	18 m2
		Aromaterapia	1	15	15 m2
		Laboratorio	2	18	36 m2
		Consultorio	1	14	14 m2
		Aislamiento de animales sanos	1	105	105 m2
	Área de veterinaria	Oficina	1	16	16 m2
		Sala de ingresos	1	20	20 m2
		Sala de emergencias	1	36	36 m2
		Sala de cirugías	1	36	36 m2
		Sala de recuperación	1	36	36 m2
		Sala necropsia	1	36	36 m2
		Incubadoras	1	16	16 m2
		Sala Rayos X	1	24	24 m2
		Laboratorio biológico	1	36	36 m2
		Farmacia	1	32	32 m2
		Vestidores-Baños	1	45	45 m2
		Bodega de artículos	1	20	20 m2
		Sala de yeso	1	19	19 m2
		Cardiología	1	15	15 m2
		Endoscopia	1	20	20 m2
		Área de limpieza y séptico	1	9	9 m2
		Consultorio	1	10	10 m2
	Preparado de alimentos + depósitos	1	63	63 m2	
	Área de cuarentena	Jaula de grandes mamíferos	30	6	180 m2
		Jaula de pequeños mamíferos	60	2	120 m2
		Jaula de aves	6	9	54 m2
		Terrario de reptiles y anfibios	50	1	50 m2
		Terrario de tortugas	10	1	10 m2
		Preparado de alimentos + depósitos	1	63	63 m2
	Área de rehabilitación	Recinto de anfibios y reptiles	1	103	103 m2
		Recinto de mamíferos	3	103	309 m2
		Recinto de aves	1	126	126 m2
		Recinto tortugarios	1	75	75 m2
		Preparado de alimentos + depósitos	1	63	63 m2
	Plazoleta para personal laboral		1	151	151 m2
	Área de liberación/exhibición	Serpentario	1	127	127 m2
		Tortugario	1	28	28 m2

		Anfibiaro	1	100	100 m2
		Aviario	1	72	72 m2
		Aviario de rapaces	1	64	64 m2
		Grandes Mamíferos	1	313	313 m2
		Pequeños Mamíferos	1	260	260 m2
TOTAL ÁREA HOGAR DE PASO: 2945 m2					
ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Dormitorios	Mujeres	1	60	60 m2
		Hombres	1	60	60 m2
	Baños	Mujeres	1	39	39 m2
		Hombres	1	39	39 m2
	Sala de internet		1	25	25 m2
	Biblioteca		1	29	29 m2
	Sala de reuniones	Sala	1	26	26 m2
		Baño mujer	1	2	2 m2
		Baño hombre	1	2	2 m2
	Aula múltiple		1	76	76 m2
	Archivo y documentación		1	29	29 m2
	Secretaría		2	14	28 m2
	Administración		1	14	14 m2
	Lavandería		1	45	4 m2
Área de tópico		1	12	12 m2	
Terraza		1	75	75 m2	
TOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS: 520 m2					
ÁREA EQUINA	Cafetería de espera		1	96	96 m2
	Vestidores y baños	Mujeres	1	81	81 m2
		Hombres	1	81	81 m2
	Bodega alquiler de equipo		2	31	62 m2
	Bodega de alimento		2	13	26 m2
	Torno		1	71	71 m2
	Establos		10	25	250 m2
	Bañaderos		5	15	75 m2
	Vivienda administrador		1	48	48 m2
	Pasarela		1	174	174 m2
	Estanques artificiales de agua (bebederos)		1	120	120 m2
	Pista de resonancia		1	186	186 m2
Gradería		1	99	99 m2	
TOTAL ÁREA EQUINA: 1.369 m2					
ÁREA DE CAFÉ	Cocina		1	39	39 m2
	Depósitos		2	4	8 m2
	Baños		2	7	14 m2
	Restaurante		1	133	133 m2
	Módulos al aire libre		4	52	208 m2
TOTAL ÁREA DE CAFÉ: 402 m2					
ZONA DE PARQUEO	Parqueaderos		12	15	180 m2
TOTAL ZONA DE PARQUEO: 180 m2					
TOTAL ÁREA CONSTRUÍDA: 7308 m2					

7.3. Requerimientos mínimos de infraestructura:

Se describe los requerimientos mínimos para el funcionamiento de este tipo de equipamientos, que son:

Zoocriadero

Es el área destinada para el mantenimiento, cría intensiva y levante del capibara, con fines de repoblamiento. Esta comprende, por una parte, la infraestructura de corrales según las

fases de vida del animal (reproducción, levante y engorde), así como el área de exhibición de la especie, conformado por zonas anegadas con vegetación, y la disposición de recorridos elevados para la observación de las especies, como muestra de respeto hacia el hábitat de las mismas.

Área administrativa y de servicios complementarios

Es un núcleo de servicios de apoyo al personal del centro. Su función consiste en administrar, planificar y coordinar las actividades del Hogar de paso y zoocría, además de brindar información y atención a los visitantes del mismo.

Hogar de paso

Área de arribo: Corresponde al ingreso del animal. Los procedimientos de arribo están enfocados en procurar el bienestar integral de las especies, al buscar mecanismos para reducir su estrés, como el tránsito por zona oscura y el tratamiento de aromaterapia. En esta zona se abre la historia clínica del animal, se toma el muestreo en laboratorio, y se determina si debe ser enviado al área de atención veterinaria o al área de aislamiento de animales sanos.

Área de atención veterinaria: En esta área se llevan a cabo procedimientos médico-veterinarios como lo es el tratamiento de heridas, enfermedades, aplicación de sueros e hidratación y desparasitaciones. En los casos en los que el individuo no logra recuperarse y muere, es llevado a la sala de necropsia, que, por normativa, debe encontrarse aislada de la zona hospitalaria.

Área de cuarentena: En esta área se atienden y monitorean los animales enfermos, heridos o los que requieren de algún cuidado especial tras haber recibido atención veterinaria. Allí son internados en jaulas para llevarles un control más directo y así evitar complicaciones secundarias, hasta lograr su recuperación.

Área de rehabilitación: Esta área está caracterizada y ambientada para realizar el proceso de rehabilitación de las distintas especies que llegan al hogar de paso y que ya han pasado su periodo de cuarentena. Allí se hace un constante monitoreo de las condiciones físicas de los especímenes en proceso de rehabilitación y su evolución en el tiempo.

Área de liberación: En esta parte del Hogar de Paso es donde se ejecuta todo el manipuleo de las especies que ya están próximas a ser liberadas. Esto se determina luego que se les ha realizado un chequeo físico y clínico completo que determine la ausencia de cualquier enfermedad-infecto contagiosa, esto con la finalidad de evitar que se introduzcan enfermedades exóticas al medio silvestre. Cabe resaltar que la característica de esta área es que no es un espacio arquitectónico, sino un área que debe ser amplia y abierta, y que permita la interacción con los visitantes para darle un enfoque educativo y de concientización.

Área equina

Esta área está comprendida por la oficina de administración destinada para esta zona, 10 establos, acompañados de vestidores y bodegas de almacenamiento para el alquiler de caballos a los visitantes, teniendo en cuenta que uno de los servicios que brinda el Ecoparque es la cabalgata. Por otra parte, se cuenta con el área de exhibición de los caballos, la disposición de una pasarela con espejos de agua como bebederos artificiales, para el disfrute de las personas que recorren el proyecto, o que se encuentran en los módulos exteriores de la zona de café. Además, se cuenta con una pista de resonancia acompañada de gradería para la presentación de competencias y carreras, cuyo público espectador serán las personas aficionadas a estos animales.

Área de café

Es un área destinada para el personal laboral y para los visitantes del proyecto. Cuenta con

módulos al aire libre con una excelente vista panorámica hacia el área de liberación de la fauna, el zocriadero y el área equina.

Zona de parqueo

Esta área está destinada exclusivamente para el estacionamiento de vehículos del personal laboral, así como para los vehículos de carga de las especies de fauna que llegan al Hogar de paso.

Cabe resaltar que los visitantes estacionan sus vehículos en una zona específica antes de ingresar al proyecto, ya que al interior de este se cuenta con una movilidad más limpia y sostenible.

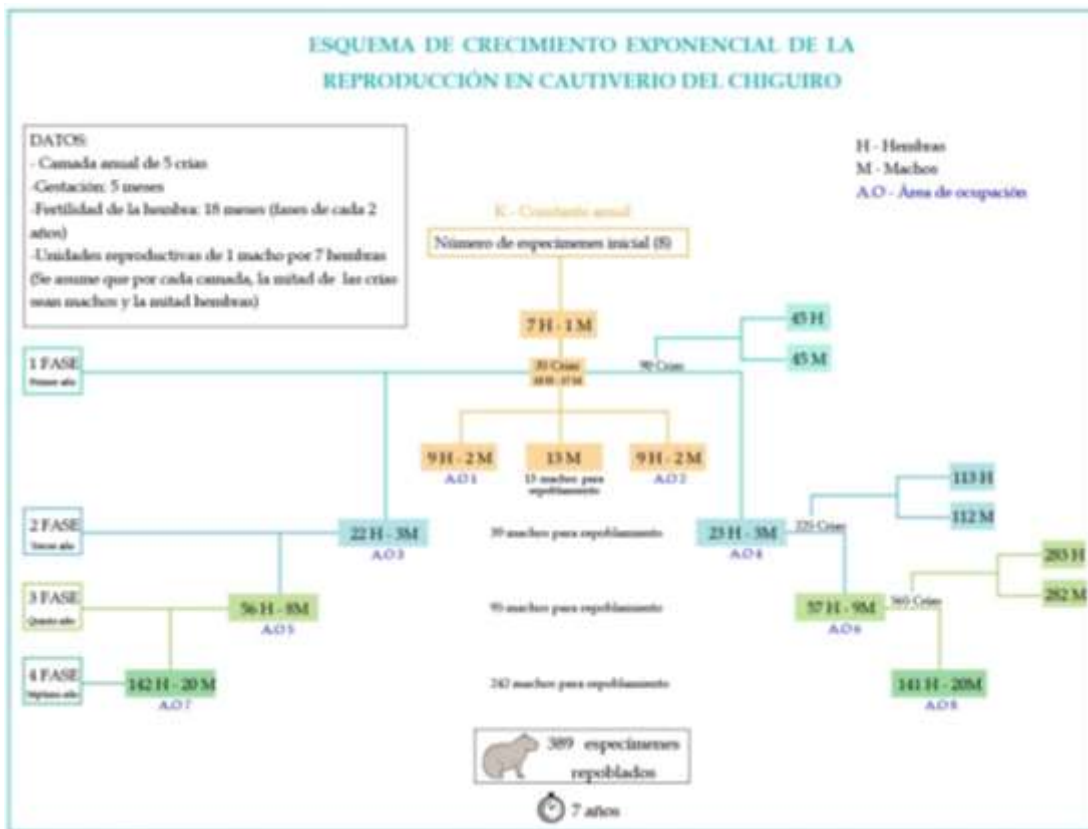
7.4. Modelación matemática (re poblamiento del capibara)

A través del siguiente planteamiento, se pretende demostrar que la actividad de zocría es, efectivamente, una estrategia de conservación y recuperación significativa de especies. Después de haber estudiado la especie del Capibara, y con el fin de determinar el aporte real que tendría el proyecto (de llevarse a cabo), se plantea una situación hipotética.

A continuación, se muestra un esquema de crecimiento exponencial (Figura 3), que ilustra las 4 primeras fases del capibara bajo manejo en el zocriadero, partiendo de un pie de cría de un macho por 7 hembras, y teniendo en cuenta que por cada parto se obtienen 5 crías, Además la gestación dura 5 meses, y la fertilidad de la hembra es a partir de los 18 meses. Al cabo de la cuarta fase se habrá repoblado 389 especímenes y se tendrá 8 áreas de ocupación de capibara en la reserva.

Figura 3. Esquema de crecimiento exponencial de la reproducción en cautiverio del capibara.

(Elaboración propia)



8. CONCLUSIÓN

El proyecto planteado representa un aporte real al conocimiento del tema en estudio, teniendo en cuenta que la información existente es escasa y que, por lo tanto, fue de gran importancia la búsqueda de información en otras ramas del saber, así como articularlo con la arquitectura para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto, con el especial cuidado que requiere el diseño de un espacio para el manejo de la fauna.

Con la presente investigación se logran definir al menos 13 estrategias de diseño y otros requerimientos mínimos de infraestructura para el desarrollo de equipamientos con fines de la protección y conservación de fauna. Además, tras plantear un ejercicio paralelo bajo la metodología de modelación matemática, se logra demostrar que, si el proyecto se llevase a cabo, sería posible repoblar en 7 años, 389 especímenes de capibara en su hábitat natural, reafirmando así que la actividad de zootecnia es una propuesta eficiente para regenerar poblaciones de especies en peligro de extinción.

Por otra parte, se debe tomar en consideración que la fauna silvestre de la Región Orinoca es considerada Patrimonio Nacional, de gran valor ahora y para las generaciones futuras, y que por tal razón la Ley 17 de 1981 sobre protección de flora y fauna, expresa la necesidad de fomentar el rescate de las especies en peligro de extinción, de las amenazadas y la protección de las endémicas. Es por esto que el proyecto a desarrollar se

constituye como un espacio casi de primera necesidad para el municipio de Puerto López.

Hoy en día, según registros, existen muchas especies en peligro de extinción, y muchas que ya se han extinguido; por lo tanto, es necesario proteger y hasta donde sea posible regenerar poblaciones de animales que están a punto de desaparecer. De modo que, como se demostró a lo largo de esta investigación, la actividad de zootecnia resulta una alternativa muy productiva para tal efecto.

Finalmente, el hogar de paso se establece como un lugar confortable y apto para el bienestar animal, quien, durante su permanencia en el lugar, recibirá la atención requerida para su readaptación a la vida silvestre y disfrutará de unas condiciones de vida adecuadas a sus necesidades. Además, con el hogar de paso se garantizará un número representativo de especímenes liberados en óptimas condiciones biológicas y físicas.

Ahora bien, por tratarse de una iniciativa de protección en el interior de una Reserva Natural de la Sociedad Civil, existen beneficios para la ejecución del proyecto, como por ejemplo la participación de diversas entidades, tanto privadas como estatales, para generar recursos ya sea financieros, científicos o laborales, haciendo que este sea auto-sustentable. Además, se determina que el predio cuenta con la mayoría de los requisitos exigidos en la normativa para el manejo de la fauna silvestre.

9. LITERATURA CITADA

1. Aguirre, J. R. (Marzo de 2000). *Centro de Rescate de Vida Silvestre Hawaii*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0907.pdf
2. Alcaldía de Bogotá. (s.f.). *Documentos para Fauna Silvestre y Acuática*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=20458>
3. Architects, S. (4 de Marzo de 2014). *Archdaily*. Obtenido de Exhibición Lémur : <https://www.archdaily.co/co/02-340647/exhibicion-lemur-snowdon-architects>

4. Consejo Municipal del Municipio de Puerto López. (Mayo de 2012). *Plan de desarrollo del Municipio de Puerto López Meta para el periodo constitucional 2021-2015*. Obtenido de <https://www.puertolopez-meta.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20De%20Desarrollo%202012-2015.pdf>
5. Corpochivor. (2012). *Centro de atención, valoración y rehabilitación de fauna silvestre - CAVR*. Obtenido de <https://fauna.corpochivor.gov.co/cavr-centro-rehabilitacion-fauna-silvestre/>
6. Estrada Cely, G. E., Calderón Bautista, M., & Estrada González, C. (2009). Hogar de Paso para el Manejo de la Fauna Silvestre, una experiencia significativa en la Universidad de la Amazonía (Florencia-Caquetá, Colombia). *Momentos de Ciencia*, 7. Obtenido de <blob:https://scienti.minciencias.gov.co/1f6f06c0-4af2-4fc3-8dd8-d777d3539ddf>
7. FUNCIONES. (s. f.). Zoocría. Recuperado 11 de septiembre de 2020, de <http://faunasilvestrezootecnia.blogspot.com/p/funciones.html>
8. Humboldt, I. A. (2018). Instituto Alexander Vold Humboldt . *Biodiversidad colombiana: números para tener en cuenta*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1087-biodiversidad-colombiana-numero-tener-en-cuenta>
9. La, A. D. E., Silvestre, F., & Se, Y. A. (2000). *Ley 611 de 2000*. 2000(44).
10. *Las especies del Meta que se encuentran en peligro de extinción*. (2019, 18 agosto). Radio Nacional de Colombia. <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/animales-meta-bioparque-los-ocarros-cormacarena>
11. Latam, M. (13 de 12 de 2016). Obtenido de Zoocría en Colombia: ¿es sostenible y garantiza la conservación de animales silvestres?: <https://es.mongabay.com/2016/12/zoocria-en-colombia/>
12. Meta, P. (2020, 19 febrero). *Tráfico ilegal amenaza especies silvestres en el Meta*. Periódico del Meta. <https://periodicodelmeta.com/trafico-ilegal-amenaza-especies-silvestres-en-el-meta/>
13. *Noticias | ANLA y la protección de especies con el seguimiento a zoocriaderos*. (s. f.). ANLA. <http://portal.anla.gov.co/noticias/anla-y-proteccion-especies-seguimiento-zoocriaderos>
14. Piano, R. (2016). *Proyectar es una aventura: Centro de rehabilitación de fauna silvestre*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl>
15. SAG Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile. (2012). *Criterios Técnicos para la mantención y manejo de fauna silvestre en cautiverio*. Chile . Obtenido de http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf
16. Sostenible, M., Natural, P., & Yasun, B. (n.d.). *Manual para manejo de capibaras en la cuenca media baja del río Napo Manual para manejo de capibaras (Hydrochaeris hydrochaeris)*.
17. *RM-N-052-2012-AG---Lineamientos-tcnicos-para-establecimiento-de-zoocriaderos.pdf*. (n.d.).Tipos de Zoocriaderos. (s. f.). tipos.pro. <https://tipos.pro/zoocriaderos/>
18. Wikiarquitectura. (2016). *Orfanato Municipal de Amsterdam*. Obtenido de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/orfanato-municipal-de-amsterdam/>



“Una vez que una especie se extingue, ninguna ley puede hacerla regresar: se ha marchado para siempre”

Allen M. Solomun, ecólogo.