



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL
MEDIO AMBIENTE**

PLANIFICACIÓN DE UN ZOOCRIADERO PILOTO DE LAS TRES ESPECIES DE MAMÍFEROS MÁS CONSUMIDAS EN LA AMAZONIA SUR ECUATORIANA

Tesis de grado previa a
la obtención de título de
Ingeniero en Manejo y
Conservación del Medio
Ambiente

AUTORES: Vanessa del Cisne Encalada Ontaneda

Jaime Mauricio Santín Santín

DIRECTOR: Ing. Diego Armijos Ojeda

Loja, Ecuador

2012

CERTIFICACIÓN

En calidad de Tribunal Calificador de la Tesis “PLANIFICACIÓN DE UN ZOOCRIADERO PILOTO DE LAS TRES ESPECIES DE MAMÍFEROS MÁS CONSUMIDAS EN LA AMAZONÍA SUR ECUATORIANA” de autoría de los señores egresados de la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente: **Vanessa del Cisne Encalada Ontaneda** y **Jaime Mauricio Santín Santín**, mismo que han incorporado todas las sugerencias efectuadas por el Tribunal Calificador y luego de su revisión se ha procedido a la respectiva calificación y aprobación.

Por lo tanto autorizamos a los señores egresada su publicación y difusión.

Loja, 18 de diciembre de 2012.

Atentamente,

.....
Ing. Jorge García Luzuriaga, Mg. Sc
PRESIDENTE

.....
Ing. Diana Ochoa
VOCAL

.....
Ing. Magali Castillo
VOCAL

CERTIFICACIÓN

Señor Ingeniero

Diego Armijos Ojeda

DOCENTE DE LA CARRERA DE MANEJO Y CONSERVACIÓN
DEL MEDIO AMBIENTE

Certifico:

En calidad de Director del proyecto de Tesis “PLANIFICACIÓN DE UN ZOOCRIADERO PILOTO DE LAS TRES ESPECIES DE MAMÍFEROS MÁS CONSUMIDAS EN LA AMAZONÍA SUR ECUATORIANA” de autoría de los señores egresados **Vanessa del Cisne Encalada Ontaneda** y **Jaime Mauricio Santín Santín**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, ha sido dirigido y revisado, por lo tanto autorizo a los señores egresada su publicación y difusión.

Loja 21 de enero de 2013.

.....

Ing. Diego Armijos Ojeda

AUTORÍA

Las ideas y conceptos expuestos en el presente informe de investigación, así como los resultados, conclusiones y discusión son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Vanessa del Cisne Encalada Ontaneda Jaime Mauricio Santín Santín

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico principalmente a Dios por tomar el control de mi vida y permitirme ser la persona que ahora soy y lograr lo que he conseguido día a día en mi formación personal, profesional y espiritual con humildad y paciencia. A mis queridos padres Héctor y Letty a quienes amo y admiro porque gracias a su amor, sabiduría y apoyo incondicional supieron inculcar en mí los valores que me han ayudado a desenvolverme en la vida como una persona de bien y buenas costumbres. A mi Mamita Chela y a mis hermanos Edison y Evelyn que siempre estuvieron junto a mí brindándome su inmenso amor y bondad en cada etapa de mi vida. A mi esposo Wilson, que ha estado a mi lado dándome su apoyo cariño y confianza para poder alcanzar mis sueños y ayudándome a cumplir mis metas. A mi maravilloso hijo André Sebastián por darme esa fortaleza que me hace falta cuando me he sentido vencida y enseñarme que con perseverancia, esfuerzo y con el apoyo y unión de toda la familia y amigos se puede vencer cualquier obstáculo en la vida.

Vanessa Encalada

AGRADECIMIENTO

Durante nuestra vida se presentan ante nosotros diversos retos y metas que nos proponemos cumplir por muy difíciles que parezcan y es así como yo he podido alcanzar uno más. ¡Culminar mi carrera profesional! Este sueño cumplido se lo debo especialmente a mi abuelo y a mis padres, es por ello que surge el deseo que este logro lo sientan como suyo, por la confianza que depositaron en mí, queriendo que sepan que la fuerza que me ayudó a conseguirlo fue su apoyo y ayuda incondicional. A mi familia que siempre serán mi motivación pues si no hubiera sido por ustedes quienes me guiaron de la mano sin soltarme un solo instante, no hubiera podido terminar este camino.

Jaime Santín

A

l culminar la presente investigación, dejamos constancia de nuestros sinceros agradecimientos a todas las personas que ofrecieron su apoyo, para el desarrollo y culminación del presente trabajo.

Muy agradecidos con el Ing. Diego Armijos, director del presente trabajo de investigación por su apoyo y disposición para orientarnos a lo largo de su desarrollo; de igual forma nuestra gratificación para la Ecól. Katiuska Valarezo por compartir con ideas, consejos y literatura técnica, además de su orientación como directora durante el desarrollo de la investigación.

Nuestra gratitud a la Universidad Nacional de Loja; al Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia (CEDAMAZ), por facilitarnos el respaldo económico y colaborar en la planificación con las comunidades de la Amazonia Sur ecuatoriana; a la Carrera de Manejo Y Conservación del Medio Ambiente y a todos los docentes que a lo largo de nuestros estudios impartieron sus conocimientos que nos servirán para nuestro desenvolvimiento profesional.

A los miembros del Tribunal Calificador de la Tesis: Ing. Mg. Sc. Jorge García, Ing. Magaly Castillo, Ing. Mg. Sc. Diana Ochoa, por sus valiosos comentarios y sugerencias en la culminación del presente trabajo de investigación.

De igual manera a los pobladores de las comunidades y los cantones investigados que nos brindaron sus conocimientos y permitieron involucrarnos con su cultura de forma amable y gentil y la hospitalidad que nos dieron durante el desarrollo de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1. Especies de Mamíferos más Consumidos por las Nacionalidades Asentadas en Zamora Chinchipe.....	7
3.1.1. Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	7
3.1.1.1. Historia Natural.....	7
3.1.1.2. Manejo en Cautiverio.....	8
3.1.1.3. Manejo sanitario.....	9
3.1.2. Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	11
3.1.2.1. Historia Natural.....	11
3.1.2.2. Manejo en cautiverio.....	12
3.1.2.3. Manejo sanitario.....	15
3.1.3. Guanta (<i>Agouti paca</i>).....	16
3.1.3.1. Historia Natural.....	16
3.1.3.2. Manejo en cautiverio.....	17
3.1.3.3. Manejo sanitario.....	19
3.2. Experiencias de Zoocriaderos en otros Países.....	20
3.3. Conservación <i>ex situ</i>	21
3.3.1. Bancos de germoplasma.....	22
3.3.2. Parques zoológicos.....	23
3.3.3. Centros de rescate.....	23
3.3.4. Zoocriaderos.....	23
3.3.4.1. Requisitos para el funcionamiento de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre.....	24
3.3.4.2. Requisitos del Predio.....	25
3.3.4.3. Elementos de un Zoocriadero.....	26
3.4. Programas para el Diseño de Zoocriaderos.....	27

3.4.1. AUTOCAD.....	27
3.4.2. ARC-VIEW	28
3.5. MARCO LEGAL AMBIENTAL.....	29
3.6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	33
3.6.1. Definición.....	33
3.6.2. Objetivos.....	34
3.7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	35
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
4.1. MATERIALES.....	37
4.2. UBICACIÓN POLÍTICA.....	37
4.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	39
4.4.1. Ubicación Ecológica.....	39
4.4.2. Análisis Climático.....	40
4.5. MÉTODOS.....	40
4.5.1. Metodología para “Identificar y caracterizar las experiencias de manejo de las tres especies de mamíferos más consumidos por las nacionalidades de Zamora Chinchipe”	40
4.5.1.1. Identificación de los sitios de estudio.....	40
4.5.1.2. Formulación de preguntas.....	40
4.5.1.3. Aplicación de entrevistas.....	41
4.5.1.4. Análisis e interpretación de resultados.....	41
4.5.2. Metodología para: “Planificar un zocriadero piloto para la cría de las tres especies de mamíferos”	42
4.5.3. Metodología para el tercer objetivo: “Evaluar los posibles impactos ambientales generados por la ejecución y establecimiento del zocriadero”	43
4.5.3.1. Identificación de impactos.....	43
4.5.3.2. Predicción de la magnitud de los impactos.....	44
4.5.3.3. Valoración de los impactos.....	44
4.5.4. Metodología el Cuarto Objetivo para: “Elaborar un Plan de Manejo Ambiental	

(PMA), para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los principales impactos generados por la construcción y puesta en marcha del zocriadero”	45
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
5.1. Experiencias de manejo de las tres especies de mamíferos más consumidos por las nacionalidades de Zamora Chinchipe.....	47
5.1.1. Experiencias en el manejo de la guanta (<i>Agouti paca</i>).....	47
5.1.1.1. Actividades que realizan con la guanta (<i>Agouti paca</i>), los pobladores de las comunidades Shuar y colonos.....	47
5.1.1.2. Obtención de los pies de cría de la Guanta (<i>Agouti paca</i>).....	48
5.1.1.3. Número de crías de la Guanta (<i>Agouti paca</i>).....	48
5.1.1.4. Vida Grupal de la Guanta (<i>Agouti paca</i>).....	49
5.1.1.5. Alimentación de la Guanta (<i>Agouti paca</i>).....	50
5.1.2. Experiencias en el manejo de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	50
5.1.2.1. Actividades realizadas con la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	50
5.1.2.2. Obtención de los pies de cría de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	51
5.1.2.3. Número de crías de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>)	52
5.1.2.4. Vida Grupal de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	52
5.1.2.5. Alimentación de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	53
5.1.3. Experiencias en el manejo del Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	54
5.1.3.1. Actividades realizadas con el Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	54
5.1.3.2. Obtención de los pies de cría del Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	54
5.1.3.3. Número de crías del Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	55
5.1.3.4. Vida Grupal del Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	55
5.1.3.5. Alimentación del Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	56
5.2. Planificación del Zocriadero piloto para la cría de las tres especies de mamíferos..	57
5.2.1. Zocriadero piloto para la Guanta.....	57

5.2.1.1. Infraestructura.....	57
5.2.1.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones.....	59
5.2.1.3. Manejo y cuidado de las especies.....	59
a) El Grupo Inicial.....	59
b) Identificación del Sexo.....	59
c) Domesticación.....	60
d) Reproducción.....	60
e) Alimentación.....	61
f) Cuidado de las crías.....	61
5.2.2. Zoocriadero piloto para la Guatusa.....	62
5.2.2.1. Infraestructura.....	62
5.2.2.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones.....	64
5.2.2.3. Manejo y cuidado de las especies.....	64
a) El Grupo Inicial.....	64
b) Identificación del Sexo.....	65
c) Domesticación.....	65
d) Reproducción.....	66
e) Alimentación.....	66
f) Cuidado de las crías.....	66
5.2.3. Zoocriadero piloto para el Pecarí de Collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	67
5.2.3.1. Infraestructura.....	67
5.2.3.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones.....	70
5.2.3.3. Manejo y cuidado de las especies.....	70
a) El Grupo Inicial.....	70
b) Identificación del Sexo.....	71
c) Domesticación.....	71
d) Reproducción.....	72
e) Alimentación.....	72
f) Cuidado de las crías.....	72

5.3.	Evaluación de Impactos.....	73
5.3.1.	Principales impactos negativos generados por el Proyecto.....	75
5.3.2.	Principales impactos positivos generados por el Proyecto.....	75
5.4.	PLAN DE MANEJO.....	76
5.4.1.	Manejo de los desechos generados por las especies.....	76
5.4.2.	MANEJO ADECUADO DE LAS ESPECIES.....	77
5.4.3.	CONTROL DE RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO.....	79
6.	CONCLUSIONES.....	81
7.	RECOMENDACIONES.....	82
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	83
9.	ANÉXOS	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Guatusa adulta.....	7
Figura. 2 Pecarí adulto.....	11
Figura 3. Paca criada en cautiverio.....	16
Figura 4. Mapa base del área de estudio.....	38
Figura 5. Actividades que realizan con la guanta (<i>Agouti paca</i>), por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	47
Figura 6. Forma de obtención de los pies de cría de la guanta (<i>Agouti paca</i>) por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	48
Figura 7. Número de crías que puede llegar a tener la guanta (<i>Agouti paca</i>) de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	48
Figura 8. Vida grupal de la guanta (<i>Agouti paca</i>) de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	49
Figura 9. Principales alimentos que consume la guanta (<i>Agouti paca</i>), de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	50
Figura 10. Actividades a las que se dedican con la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	50
Figura 11. Obtención de los pies de cría de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	51
Figura 12. Números de crías que tiene la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	52
Figura 13. Vida grupal de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	52
Figura 14. Alimentos suministrados a la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	53
Figura 15. Alimentos suministrados al pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>), por parte de	

los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	54
Figura 16. Forma de obtención de los pies de cría del pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>), por parte de los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	54
Figura 17. Número de crías por parto de pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	55
Figura 18. Vida grupal del pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	55
Figura 19. Alimentos que se le puede suministrar a un pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	56
Figura 20. Diseño zocriadero piloto para la guanta (<i>Agouti paca</i>).....	58
Figura 21. Diseño zocriadero piloto para la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	63
Figura 22. Diseño zocriadero piloto para el pecarí ((<i>Tayassu tajacu</i>).....	69
Figura 23. Crianza de la guanta (<i>Agouti paca</i>), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	86
Figura 24. Crianza de la la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	87
Figura 25. Crianza del pecarí (<i>Tayassu tajacu</i>), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	88
Figura 26. Entrevistas a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	89

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Georreferenciación de los sitios donde se aplicaron las entrevistas a los pobladores comunitarios y colonos de la Amazonia Sur ecuatoriana, 2011.....	39
Cuadro 2. Matriz de Causa efecto de Leopold.....	77
Cuadro 3. Presupuesto referencial para el manejo de los desechos.....	74
Cuadro 4. Presupuesto referencial para el manejo de las especies.....	78
Cuadro 5. Presupuesto referencial para el control de ruido y material particulado.....	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista semiestructurada.....	85
Anexo 2. Registro fotográfico de la guanta (<i>Agouti paca</i>), criada por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	86
Anexo 3. Registro fotográfico de la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>), criada por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	87
Anexo 4. Registro fotográfico del pecarí (<i>Tayassu tajacu</i>), criado por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	88
Anexo 5. Registro fotográfico visitas y entrevistas a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	89
Anexo 6. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para la guanta (<i>Agouti paca</i>).....	90
Anexo 7. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para la Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>).....	91
Anexo 8. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para el pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>).....	92
Anexo 9. Cantones estudiados en la provincia de Zamora Chinchipe.....	93
Anexo 10. Actividades realizadas con las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	94
Anexo 11. Formas de obtención de los pies de cría de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	94
Anexo 12. Número de pies de cría que pueden tener cada una de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	95
Anexo 13. Vida grupal de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	95
Anexo 14. Alimentos suministrados a las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.....	96

1. RESUMEN

El presente estudio está encaminado al diseño de zocriaderos para *Agouti paca*, *Dasyprocta fuliginosa*, *Tayassu tajacu*, como estrategia de conservación. La recolección de datos se la realizó por medio de entrevistas semiestructuradas, esta información permitió establecer protocolos de manipulación y manejo de las especies estudiadas, con el fin de aumentar su productividad y explotar sus poblaciones de forma sostenible. Los datos obtenidos de las comunidades, se usaron para reducir costos de alimentación e infraestructura en la propuesta de diseño. Por otra parte se realizó una evaluación de los posibles impactos ambientales que podría generar la implementación de lugares de crianza, para lo que se aplicó la matriz causa efecto de Leopold, idenetificando las incidencias ambientales sobresalientes, mediante la relación de los factores ambientales alterados y las acciones involucradas por el proyecto. Una vez establecidos los principales problemas, se procedió a estructurar un plan de Manejo el cual contempla las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos negativos al ambiente. Esta alternativa de manejo presenta los lineamientos que posteriormente se convertirán en programas o proyectos en las comunidades para el manejo y aprovechamiento de fauna silvestre.

SUMMARY

The present denominated study "Planning of a Zoocriadero Pilot of the three Species of Mammals more consumed in the Ecuadorian South Amazonia" this guided to find possible solutions to the problem of the progressive decrease of the species of mammals; it is for it that based on the own population's colons knowledge and community they will be able to offer the necessary instruments for the upbringing in captivity of the specimens', with that which would make sure a continuous input avoiding the extraction from the natural habitats. The work was carried out it in it is communities of four cantons of province Zamora's Chinchipe and a canton of the province of Morona Santiago. The gathering of the population's data was carried out it by means of interviews semiestructuradas, this information allowed to establish technician-scientific protocols in the manipulation and handling of the investigated species, so that an increase it is achieved in its productivity and it is also possible to exploit its populations in a sustainable way. The data also allow to reduce feeding costs and infrastructure which represent a fundamental part in the the implementation of the project. On the other hand he/she was carried out an evaluation of the possible environmental impacts that could generate the implementation of the zoocriaderos, for it was applied it the womb it causes effect of Leopold, where you identifies the excellent environmental incidences, by means of the relationship of the altered environmental factors and work involved in the project. Once established the main problems, you proceeded to structure a plan of Handling which contemplates the measures of prevention, mitigation correction and compensation of negative impacts to the atmosphere. his alternative of handling of wild fauna presents the limits that later on will become in programs or projects that with the joint work among the government and not government organisms will allow potencies the establishment of areas in the communities for the handling and use of wild fauna.

2. INTRODUCCIÓN

La ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO 2001), manifiesta que la fauna silvestre en América Latina es muy rica pero la información existente es muy escasa ya que no se han realizado muchos estudios en la región. Por otra parte, ésta se ve amenazada por fuertes presiones, producto de la marginalidad rural y la falta de políticas de desarrollo adecuadas.

Según Saritama y Castillo (2010) mencionan que en los últimos años la fauna silvestre nativa de la región Amazónica, está atravesando una progresiva desaparición de sus poblaciones, causada principalmente por la degradación de ecosistemas, la explotación maderera, la indiscriminada cacería de especies para su comercialización, el aumento de la superficie de concesiones mineras, la construcción de obras de infraestructura, la expansión de la frontera agropecuaria, entre otros. Estas acciones realizadas por el ser humano, han ocasionado que el aborígen tenga menos alimento, y que en la selva se produzca un desequilibrio en la fauna.

En Ecuador y particularmente en las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe, las especies animales son una fuente de alimento muy importante para los pueblos ancestrales que habitan la Amazonía Sur. Los pobladores de Zamora Chinchipe reportaron 106 especies animales útiles (Cango y Quezada 2011), mientras que en Morona Santiago se identificaron 142 especies con algún uso. Por ello, existe la necesidad de regular la explotación de los animales silvestres de forma que no se agote el recurso fauna, llegando a establecer como una solución la conservación *ex situ*. (Saritama y Castillo 2010).

La conservación *ex situ* es una herramienta para ayudar a mantener la biodiversidad, es aquella que se lleva a cabo fuera del hábitat natural de la especie y tiene como objetivo apoyar la supervivencia de las especies en sus hábitats naturales (Convenio sobre la Biodiversidad Biológica 1992).

La presente investigación permite utilizar el conocimiento de la gente nativa para reforzar la información secundaria de las especies silvestres, en temas como su historia natural, relaciones organizativas, biológicas, reproductivas, entre otras; con la finalidad de desarrollar acciones como alternativa para domesticar y así hacer una explotación racional de las mismas. Por otra parte, con este estudio se generarán datos que permiten concientizar a las comunidades sobre la importancia del cuidado de estos especímenes fundamentales para el ser vivo y los ecosistemas.

La elaboración del presente proyecto de investigación está basada en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

✓ **OBJETIVO GENERAL**

Contribuir a la conservación *ex situ* de las especies de mamíferos más consumidas en la Amazonia sur ecuatoriana

✓ **Objetivos Específicos:**

1. Identificar y caracterizar las experiencias de manejo locales y comunitarias de las tres especies de mamíferos más consumidas por las nacionalidades de Zamora Chinchipe
2. Planificar un zocriadero piloto para la cría de las tres especies de mamíferos
3. Evaluar los posibles impactos ambientales generados por la ejecución y establecimiento del zocriadero
4. Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos generados por la construcción y puesta en marcha del zocriadero

3. REVISIÓN DE LITERATURA

En la región amazónica la fauna silvestre es utilizada como una de las principales fuentes de proteínas, los mamíferos en especial es uno de los grupos más aprovechados por la población Shuar y colona de la Amazonía. El volumen principal de la carne de caza, proviene siempre de grandes mamíferos: pecaríes, venados, danta y los grandes primates. Los roedores de mediano y gran tamaño son un importante recurso alimenticio; los capibaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, L.) son particularmente útiles para el habitante amazónico, pues se aprovecha de este animal la carne, la piel y la grasa; de igual forma las guantas (*Agouti paca*) y las guatusas (*Dasyprocta fuliginosa*) (OTCA 1999).

Durante los últimos años el fácil acceso a áreas antes aisladas, la modernización de la tecnología utilizada en actividades de cacería, la escasez de fuentes alternativas de proteínas y al hecho de que la carne proveniente de animales silvestres es una fuente fácil y barata para satisfacer las necesidades alimenticias de las personas. Este fenómeno ocasiona que la presión de la cacería sobre las poblaciones de fauna silvestre haya superado los límites de sustentabilidad, poniendo en peligro su existencia (Zapata *et al.* 2006).

Mediante estudios realizados por la universidad Nacional de Loja, se ha logrado determinar especies que son de fundamental importancia en la alimentación de la población de la amazonia por lo que el presente estudio se enmarco en las especies: la guanta (*Agouti paca*), la guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*) y el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*).

Las poblaciones ancestrales inmersas en nuestro estudio puesto que aprovechan estas tres especies existentes en los ecosistemas de la región amazónica son:

- **La etnia Shuar:** se caracteriza por habitar históricamente los territorios orientales que hoy se conocen como Perú y Ecuador. En base a su ubicación geográfica han recibido diferentes denominaciones: Shuar en Ecuador, Aguarunas, Huambizas, Achuales, Candoshis en Perú. Actualmente su población esta alrededor de 2013

habitantes distribuidos en 350 familias, que representan el 5,8% de la población de la provincia de Zamora Chinchipe. Se calcula un total de superficie ocupada por la población Shuar de 33 945 hectáreas (1,7% de la superficie provincial) (Moreno 2009).

En el Ecuador esta población ocupó durante el descubrimiento y la conquista, el centro oriente ecuatoriano; por el Río Pastaza desde sus nacimientos hasta la desembocadura del Río Marañón; al sur oriente ocupando todo el territorio del Río Chinchipe hasta el alto Marañón. Por el oriente todo el curso del Marañón desde la desembocadura del Chinchipe a las desembocaduras del Pastaza; al occidente por las alturas de los Cerros Negros hasta el nudo de Sabanilla (Moreno 2009).

La etnia Shuar, dada la ecología y las condiciones que ésta impone sobre su economía, viven dispersados en la selva en unidades familiares (habitan a distancias entre 4 a 20 km entre cada unidad familiar). Las principales actividades productivas del grupo Shuar son: caza, pesca y agricultura (Moreno 2009).

- **Población colona:** constituyen la mayoría de la población de la región amazónica, algunos habitantes han emigrado de otras ciudades y provincias del país. Cada persona sobrevive gracias a sus propios ingresos económicos, los mismos que son obtenidos trabajo en instituciones, negocios, la agricultura fundamentalmente, en algunos casos del intercambio comercial, la ganadería, la minería, la carpintería, la pesca y otras actividades privadas (NIGSCH 2005).

En lo referente al intercambio de las etnias aborígenes con los colonos se realiza de forma permanente. Hay un intenso intercambio cultural debido a la facilidad de comunicación que existe actualmente y porque la mayoría de indígenas viven por muchos años en contacto directo con los colonos y también por la educación (NIGSCH 2005).

Para el intercambio comercial, venden los productos que cultivan y adquieren los artículos de primera necesidad, en las distintas despensas de los colonos. De igual manera, tienen mucha facilidad para vender el ganado y la madera, los colonos les tienen consideración y son tratados por igual; además ellos tienen conocimiento del precio y no se dejan engañar; ya no son explotados como antes, ya que gracias a la educación saben defenderse (NIGSCH 2005).

3.1. ESPECIES DE MAMÍFEROS MÁS CONSUMIDOS POR LAS NACIONALIDADES ASENTADAS EN ZAMORA CHINCHIPE

3.1.1. Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)



Figura 1. Guatusa adulta

3.1.1.1. Historia Natural

Según Lizcano *et al.* (2003), su cuerpo mide 45 a 76 cm de largo, con cola de 1 a 3 cm. Las hembras son más pequeñas que los machos. Las patas posteriores tienen de 12 a 14 cm de longitud, con tres dedos. En la pata anterior tiene 4 dedos y un vestigio de pulgar. El pelaje superior es negruzco canoso, más largo en el lomo; en las partes inferiores es castaño a amarillo y blanco.

Son crepusculares y nocturnos. Se adaptan muy bien a las modificaciones introducidas por el ser humano. Su principal alimento son frutos, especialmente de palmas, aunque también consumen semillas, algunas hierbas y tubérculos. Son intensamente cazados por su carne.

3.1.1.2. Manejo en Cautiverio

Para el manejo en cautiverio de este espécimen se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

a. Comportamiento sexual

El período de gestación es de 105 días. No obstante otros autores reportan períodos de gestación de 97, 104, 105, 120 días. En lo referente a la madurez sexual se desarrolla a los 6 meses, sin embargo otros investigadores reportan 9, 10-14 meses y 2 años (Torres *et al.* 2010).

b. Crecimiento fetal

Cada hembra tiene dos partos al año, en cada uno nacen 2 crías (en ocasiones 3 o hasta 4), (Torres *et al.* 2010).

c. Edad y sexo

El peso de una cría de guatusa al nacer es de 0,275 kg que puede coincidir con 225- 308 g. (Torres *et al.* 2010).

d. Inconvenientes

Se ha identificado como desventaja el crecimiento de las uñas en las patas de los animales y

el crecimiento dentario de los incisivos por lo que se debe colocar en el interior de sus jaulas, semillas o restos de ramas de árboles para que los animales puedan roer y desgasten sus dientes. En el corral de material renovable del bosque se sugiere que el piso sea de cemento sin pulir para brindar seguridad a los animales y no abandonen el corral (Torres *et al.* 2010).

3.1.1.3 Manejo sanitario

TAPIA M. (1997) manifiesta que para el manejo sanitario de la guatusa se debe tener en cuenta lo detallado a continuación:

- La presencia de piojos es frecuente por lo que hay que mantener una higiene y desinfección constante, las hojas del árbol sangre de drago previenen este inconveniente.
- Hay estreñimiento cuando la alimentación es muy “pesada” o exceso de almidones, se trata con aceite mineral proporcionado mediante un gotero.
- Son comunes las diarreas de los destetados, se previene con higiene y se tratan con antidiarreicos veterinarios.
- También se presentan parasitosis intestinales que deben prevenirse dos veces por año con antiparasitarios apropiados.
- Heridas: Se producen por mordeduras entre ellos, por golpes o accidentes que se causan los animales asustados. En este caso, desinfecte la herida y aplique cicatrizantes.
- Estreñimiento: Se produce por saturación de alimentos o por mal funcionamiento digestivo. Este mal se combate con aceite mineral suministrado en dosis pequeñas por medio de un gotero.
- Mastitis: es una inflamación de las mamas; es una enfermedad propia de las madres, la cual se produce especialmente en el tiempo de la lactancia. Este malestar se puede tratar con dosis adecuadas de penicilina.

- Estrés: Se produce por la alteración nerviosa de los animales debido a su mal manejo. Para evitarlo elimine al máximo los ruidos que puedan molestarlos.

De acuerdo con TAPIA M. (1997); para evitar enfermedades con la guatusa, se recomienda seguir los siguientes pasos de manejo:

- Limpie las instalaciones con más frecuencia cada día.
- Elimine alimentos fibrosos o pesados.
- Use la cuarentena regularmente como método de cuidado y salud para los animales.
- Cambie a diario el agua de los bebederos y limpie persistentemente los comederos y los bebederos.
- Antes de usar cepillos, escobas, rastrillos y demás objetos de limpieza, proceda a desinfectarlos en una solución de creolina. Una vez que limpie un corral, vuelva a desinfectar los implementos antes de limpiar el siguiente corral.
- Controle diariamente el crecimiento de los animales y periódicamente el peso, desde el momento de su nacimiento. Para identificarlos, realice perforaciones en sus orejas.
- Acostúmbrelos al contacto humano.
- Evite ruidos innecesarios que alteren a los animales.
- No permita que ninguna persona extraña al criadero ingrese a sus corrales.
- Si se enferman los animales, consulte inmediatamente al veterinario. No medique sin conocer cuál es la enfermedad. La primera precaución que debe tomar es aislar al animal.
- No consuma carne de un animal que ha muerto a causa de alguna enfermedad.
- Alimente ordenadamente a los animales.
- Seleccione las mejores parejas para la reproducción.

3.1.2. Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*)



Figura. 2 Pecarí adulto

3.1.2.1. Historia Natural

Según SEMARNAT (2011), el pecarí de collar es un artiodáctilo de cuerpo corto y robusto, de cola vestigial y cabeza grande, sus mandíbulas son fuertes y los caninos están bien desarrollados, la nariz termina en disco nasal, cuyas fosas son móviles y sus orificios nasales se abren al frente, cuando nacen las crías son de color pardo rojizo y conforme crecen cambian a color grisáceo pardo y gris, con una franja diagonal amarillenta o blanquecina que se extiende desde la cruz al cuello. Su cuerpo es parecido al del cerdo, la cabeza y el cuerpo están ligeramente aplanados en los lados, de manera que su figura corporal vista de frente es ligeramente triangular; las extremidades son cortas delgadas y terminan en pesuñas. El sentido del olfato y el oído están bien desarrollados, no presenta dimorfismo sexual significativo. El cuerpo a lo largo mide de 80 a 98 cm en adultos, aunque puede llegar a 104 cm en los dos sexos. El macho alcanza un peso de 23 kg y la hembra 20 kg.

El pecarí de collar es una especie muy adaptable, habita una gran variedad de hábitat, desde bosques tropicales hasta desiertos, incluyendo bosque tropical perennifolio, subcaducifolio y caducifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizales, bosque de encino, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y áreas con vegetación secundaria, ver figura 2. Se ha encontrado desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm. En México, la mayoría de los registros de distribución están entre el nivel del mar y los 800 msnm (SEMARNAT, 2011).

El pecarí de collar es vegetariano. La gran capacidad de adaptación a diversos hábitats implica que su dieta sea igualmente amplia. Consumen frutos, semillas, hierbas, hojas, ramas, gramíneas, cactáceas y algunos cultivos; en ocasiones llegan a consumir insectos, gusanos, reptiles pequeños, mamíferos pequeños, huevos de aves entre otros, pero la cantidad de alimento animal es poca, comparada a la cantidad de plantas que comen. La dieta del pecarí de collar varía de acuerdo al hábitat en el que se encuentren y en función de su disponibilidad a lo largo del año. En cautiverio se puede alimentar con forraje, es decir ramón, zacate, hojas de plantas nativas, también come frutas y verduras, así como alimento balanceado para cerdo, maíz entre otros (SEMARNAT, 2011).

3.1.2.2. Manejo en cautiverio

En cautiverio normalmente no son agresivos, casi siempre huyen cuando se acerca un humano, pero si se les acorrala se vuelven feroces, erizan sus pelos, enseñan sus colmillos y rechinan sus dientes. Cuando un pecarí es criado desde pequeño y separado de la madre, se acostumbra a ser tocado, pero si después se le encierra y no se le sigue tratando igual, se volverá feroz y no se podrá manejar. En cautiverio, han llegado a vivir hasta 31.5 años, mientras que en condiciones silvestres el promedio de vida es de aproximadamente 7.5 años (SEMARNAT, 2011).

a. Estructura de grupo

Según SEMARNAT (2011) hay que tomar en cuenta que en vida libre el pecarí es un animal gregario y altamente sociable, vive en grupos (piaras) compuestos de 2 a 20 individuos. En promedio son grupos de 6 a 12 animales; registrando mayor actividad en las horas frescas del día cerca de fuentes permanentes de agua. Durante el día, los grupos se dividen en otros más pequeños para buscar alimento, así disminuyen las peleas por la comida entre los miembros de la misma piara en sitios donde la vegetación es escasa.

b. Comportamiento sexual

Los machos maduran entre los 10 y los 11 meses de edad y la producción de esperma declina a los 7 años. El macho es sexualmente activo durante todo el año. Las hembras adquieren la madurez sexual al año de edad, pudiendo ser reproductoras prácticamente toda su vida; dentro del ciclo estral, éste dura de 3.5 a 4.8 días. Entre uno y otro esto transcurren 17 a 30 días (SEMARNAT, 2011).

Según SEMARNAT(2011) el apareamiento ocurre en cualquier época del año aunque se presenta un pico de mayor actividad en verano (junio a agosto). El período de gestación tiene una duración de 145 días, las hembras pueden quedar gestantes durante el período postparto y en lactancia, lo cual reduce el lapso interparto. Normalmente el tamaño de la camada es de 1 a 2 crías, ocasionalmente 3. El período de lactancia observado es de 8 semanas aunque las crías ingieren alimentos sólidos a las 3 ó 4 semanas de nacidas y destetan alrededor de los 5 meses, iniciando la etapa juvenil, la cual se extiende hasta alcanzar los 11 meses.

c. Interacción en manada

Buscan resguardarse en cavidades del suelo, troncos huecos, debajo de matorrales de árboles, y en madrigueras que hacen otros animales. Los pecaríes buscan sitios lodosos o polvosos para revolcarse; esta conducta les produce bienestar y lo hacen todos los ejemplares de la manada, aunque también buscan sitios encharcados para enfriarse en las temporadas calurosas (SEMARNAT, 2011).

Otra conducta de bienestar, es frotar la cabeza sobre la grupa del compañero, donde se encuentran las glándulas de almizcle, esta acción tiene una función social, pues de esta manera se impregnan del aroma entre los integrantes de la manada. También frotan la glándula de almizcle en troncos o piedras, para marcar con su aroma el territorio. Los

pecaríes se comunican a través del olfato y oído, su visión es defectuosa, a veces no logran percibir objetos cercanos y pueden ser sorprendidos a corta distancia (SEMARNAT, 2011).

Ocurren encuentros amistosos o de reconocimiento entre pecaríes, las conductas que más se ven son: contacto nariz con nariz, contacto nariz ha costado, contacto nariz a glándula de almizcle; frotamiento entre cuello y nariz, frotamiento entre cabeza y glándula de almizcle y olfateo de genitales (SEMARNAT, 2011).

En ocasiones hay peleas entre estos animales, pocas veces estas peleas causan la muerte en alguno de ellos, hacen gruñidos de alerta y acercan el hocico abierto mostrando los colmillos a la cabeza del compañero, y a veces lanzan mordidas; estas conductas son el resultado del cambio en la jerarquía social de la manada, donde las hembras o machos dominantes ejecutan las acciones de agresión y los subordinados evitan la pelea, o si la inician no las terminan porque huyen (SEMARNAT, 2011).

En cautiverio la hembra o el macho dominante es seguido por los subordinados formando una columna, uno a atrás del otro (SEMARNAT, 2011).

d. Alimentación

Según SEMARNAT(2011) para la crianza en cautividad se debe tomar en cuenta un factor importante como es la alimentación del pecarí, entre éstos tenemos los siguientes: Pepino *Cucumis sativus*, Papaya *Carica papaya*, Camote *Ipomoea sp*, Yuca *Manihot esculenta*, Tomate *Lycopersicum esculentum*, Zapote *Manikara zapota*, Zanahoria *Daucus carota*, Sandía *Citrulus vurlgaris*, Ciruela *Spondias mombin*, Maíz en grano, quebrado o molido *Zea mays*, Pasto *Graminea*, Alimento balanceado para cerdo en fase de mantenimiento y finalización, Minerales para bovino o borrego.

3.1.1.3 Manejo sanitario

La Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMANART, 2011), manifiesta que en condiciones de cautiverio las enfermedades o infecciones más comunes que afectan a esta especie son:

- **Anemia:** Generalmente afecta a los menores de 4 meses y es causada por deficiencia de hierro y otros minerales, por lo cual se debe buscar alimentos que contengan estos elementos.
- **Parásitos Internos:** Normalmente no tienen problemas con parásitos internos, pero cuando no hay suficiente higiene o los corrales están infestados, pueden ocurrir consecuencias serias. De todos los parásitos internos, los *Ascaris* son los más peligrosos.
- **Enfermedades microbianas:** Pueden causar la muerte, especialmente en los jóvenes. Hay dos organismos responsables: *Salmonella* y *Escherichia coli*.
- **Parásitos externos:** Suceden ataques de pulgas, piojos y garrapatas.

Sumado a esto se presentan problemas como:

- **Mala oclusión:** cuando los dientes caninos crecen a través de las mandíbulas, causa infecciones, problemas en la masticación, y por lo tanto problemas de salud en general.
- **Heridas corporales:** provocadas por peleas o accidentes
- **Cólera porcino,** puede ser contagiado por el virus que afecta a los puercos domésticos.

Para evitar la muerte de los especímenes es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Limpie las instalaciones diariamente.
- No introducir individuos de familias extrañas en una manada ya establecida, para evitar mordeduras y muertes, peor aún si el individuo que se introduce es pequeño, este es más vulnerable que un animal viejo.

- Vigile siempre a los pecaríes con los cuales trabaja; aprenda a conocer a cada uno si es posible y esté atento a sus señales; no se descuide ni confíe aunque parezcan muy mansos.
- Conserve la calma, no los agreda, no haga movimientos bruscos o actos que puedan producirles miedo o inseguridad.
- No los mezcle con animales domésticos porque sus defensas orgánicas no están listas para las enfermedades ya extendidas y tratables de manera más intensiva.
- Siempre que pueda tenga plantas nativas, cultívelas, cultive también sus chacras con maíz, plátano, yuca, camote y frutas nativas, para darle una alimentación variada y rica (SEMANART, 2011).

3.1.3. Guanta (*Agouti paca*)



Figura 3. Paca criada en cautiverio

3.1.3.1. Historia Natural

La guanta es una especie de roedor de carne muy apreciada y de consumo común en la región neotropical. Las experiencias sobre la cría de esta especie son relativamente escasas en la Amazonía. En consecuencia la difusión de algunos avances logrados puede ser de mucho interés en la propuesta de nuevas herramientas de conservación de animales silvestres (González y Ríos, 2002).

El tamaño de un individuo adulto es aproximadamente de 20 cm de altura y 32 cm de largo en posición normal. Puede pesar hasta 12 kg. El cuerpo tiene forma cilíndrica, más angosto por el lado de la cabeza y más ancho por el lado del vientre. Presenta una pequeña cola de aproximadamente 1 cm de longitud, (González y Ríos, 2002).

La cabeza tiene un tamaño proporcional al cuerpo, pero en ella resaltan los arcos zigomáticos, que en los machos son sobresalientes. En el maxilar inferior se notan unas apófisis de prolongación hacia la parte posterior y que llegan hasta la altura del axis. Las aberturas nasales son relativamente pequeñas, (González y Ríos, 2002).

Como todo roedor posee gran prolongación de los incisivos del maxilar inferior y del superior, dando lugar a un permanente prognatismo. No posee caninos y tiene ocho molares en cada lado de la arcade, tanto superior como inferior, (González y Ríos, 2002).

Es un animal asustadizo, pero inofensivo a la vez, y de costumbres crepusculares y nocturnas. En áreas naturales se refugian durante el día en el interior de troncos huecos o excavaciones en el subsuelo. Estos refugios sirven para protegerse de las corrientes de aire, los cambios bruscos de temperatura, el excesivo sol, y la presencia de algún depredador natural. En la crianza en cautiverio es necesario proporcionar al animal refugios parecidos (nidos).

3.1.3.2. Manejo en cautiverio

Antes de iniciar el proyecto, es recomendable conocer algunos aspectos muy importantes del majaz y que contribuirán a una mayor eficiencia en el manejo y crianza de esta especie.

a. Estructura de grupo

Cuidado de la cría: Según Smithe y Brown (1995), desde que nace la cría todo el grupo está atento a la actividad de ésta y colabora con el cuidado de la misma, especialmente el

macho quien se mantiene alerta a las señales de peligro, emitiendo sonidos de alarma, acción que permite que la cría y los demás miembros se oculten en las nidadas. Las madres son muy protectoras de su cría y los machos ejercen influencia en la conformación del cuadro familiar, puesto que inclusive protegen al crío, permiten que juegue y se recueste a su lado, y le otorgan la preferencia (en los primeros días de nacido hasta las 2 semanas) de ser el primero que se alimenta en el comedero. Estos aspectos nos permiten recomendar la maternidad en grupo.

b. Gestación

Según Smithe y Brown (1995), la preñez dura aproximadamente de 145 a 155 días. Se inicia cuando la hembra queda preñada y termina con el parto. Durante este tiempo la cría se desarrolla dentro del vientre materno, observándose que la hembra aumenta de peso y se puede notar una prominencia en la parte baja del abdomen. Durante este tiempo no se debe manipular ni modificar el corral (construcciones o remodelaciones), pues puede fácilmente producir stress en la hembra gestante, ocasionándole aborto.

Asimismo, se debe evitar la humedad en el interior de la madriguera y en el nido. Durante el último mes de gestación se colocarán restos de panca de maíz, paja, hojas secas y otros materiales fibrosos en el compartimiento de descanso para que la hembra prepare el nido, éste debe estar colocado en el área de madriguera y siempre se debe considerar que tenga dos entradas. Los nidos son de troncos secos de palmeras de aproximadamente 251 cm de diámetro y de 70 cm de longitud. El interior debe ser vaciado hasta que adquiera forma de cilindro.

En la madriguera debe existir un nido por cada hembra puesto que ayuda a las hembras a independizarse, si es que tienen partos muy cercanos. Los partos por año son dos y casi siempre con una cría. Sin embargo se reportan casos de 2 y 3 crías por parto. Después del parto se puede servir inmediatamente la hembra con un macho no emparentado, para aprovechar el celo postparto y evitar la endocría (Smithe y Brown, 1995).

3.1.3.3. Manejo sanitario

De acuerdo con la UICN (2009), para el manejo de la guanta es importante considerar las enfermedades que pueden atacarle:

- *Aflatoxicosis* - Es un envenenamiento de los animales, cuando comen maíz seco u otro tipo de grano que se ha humedecido y le han crecido hongos encima. No proporcionar granos húmedos, hay que renovar el alimento diariamente.
- *Mordidas y heridas* - Las guantas cicatrizan rápidamente, siempre y cuando estas heridas se mantengan limpias y libres de larvas de moscas. En estos casos es recomendable utilizar productos recomendados por un veterinario.
- *Coccidiosis* - Es un tipo de enfermedad del sistema digestivo. Los síntomas son diarrea maloliente y pelaje opaco; es importante no entrar en la jaula con botas sucias de otro lugar. Tal vez es mejor tener unas botas solo para las jaulas con guantas, y también cuidar el ingreso de otras personas, turistas etc.
- *Estreñimiento* - Lo mejor es aumentar la cantidad de frutas suaves.
- *Deshidratación y diarrea* - Proporcionar líquidos como suero oral o agua limpia. Eliminar de la dieta las frutas por unos días.
- *Problemas de dientes* - Se les debe ofrecer semanalmente ramas de por ejemplo guayaba con su corteza para que las guantas pueden limar sus dientes. Si no se hace esto, los dientes les crecerán de tal manera que no podrán alimentarse. Es recomendable si los alimentos son muy duros dárselos triturados para evitar que los dientes se les destruyan.
- *Endoparásitos* - Se puede tomar las mismas medidas como en el caso de coccidios.
- *Pulgas y garrapatas* - limpiar la jaula regularmente o poner sangre de drago en las madrigueras para que sus nidos sean elaborados con este aislante de este tipo de molestias.
- *Neumonía* - Para prevenirla es importante dar a la guanta una madriguera adecuada para que duerma libre de entradas de corrientes de agua y humedad.

- *Gusano barrenador* - Este puede producir la muerte del animal. Si está herido se debe revisar la herida continuamente para ver si esta parasitado; de ser así se limpia la herida.
- *Estres o ansiedad* - Si se necesita mover al animal a otro lugar, lo mejor es meter la caja en la que se va a atrapar al animal dentro de la jaula y sacar la madriguera.

La UICN (2009) manifiesta que para realizar las actividades de manejo sanitario recomendamos lo siguiente:

- Acostumbre cada individuo al contacto con las personas.
- Limpiar diariamente las diferentes instalaciones donde se cría la especie.
- Revisar constantemente todos los individuos para evidenciar alguna afección en su salud.
- Almacene bien los alimentos, los locales deben estar sin humedad y aireados, principalmente cuando guarde granos y concentrados.
- En caso de aplicar inyecciones es digerible realizarlo por vía intramuscular.
- Para aplicaciones por vía oral se recomienda hacer soluciones con contenidos de azúcar que permitan estimular al animal a beber la solución a través de una jeringa sin aguja o de un depósito pequeño.
- Los animales enfermos se retiran a los corrales de observación y se tratan de acuerdo a las enfermedades. Siempre consultar con un profesional Zootecnista o Veterinario.
- Para la reproducción debe seleccionar los mejores individuos

3.2. EXPERIENCIAS DE ZOOCRIADEROS EN OTROS PAÍSES

Los datos obtenidos sobre las especies y número de especímenes conservados en los centros de vida silvestre en otros países, ha sido muy variada, esto denota la falta de sistematización de la información a nivel de instituciones así como a nivel de país. La representatividad taxonómica es variable, la cantidad de especímenes conservados no denotan necesariamente que los diferentes taxa estén bien o mal representados, aunque

se puede considerar como un parámetro de estimación. La falta de sistematización de la información definitivamente es una limitante para determinar la representatividad de los distintos grupos de especies.

Solo en el caso de Ecuador ha sido posible obtener un aproximado sobre las colecciones vivas y muertas para los grupos de fauna más importantes. En el caso de Bolivia sólo se cuenta con datos a nivel de ejemplares de un zoológico y de Colombia los datos provienen de los zoológicos, acuarios y zocriaderos. Los datos de Perú son aproximados de las colecciones en museos y colecciones de fauna.

En lo referente a zocriaderos en Colombia se encuentran alrededor de 50 centros, mientras que en Perú existen alrededor de 78 establecimientos.

En Colombia se mencionan proyectos de zoocría con participación comunitaria, denominadas microempresas, las cuales realizan un aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y a la vez generan recursos. Pero también se mencionan los centros con fines comerciales a nivel industrial.

En el caso de Perú sólo se menciona una relación de los zocriaderos a nivel nacional, como una de las principales modalidades de manejo *ex situ* y aprovechamiento de fauna silvestre, la mayoría ubicados en el Departamento de Lima (CAN, 2000).

3.3. CONSERVACIÓN *ex situ* de la fauna silvestre.

La conservación *ex situ*, en cautiverio o en colecciones, es la aplicación de una amplia variedad de recursos, técnicas e infraestructuras especializadas que contribuyen a la recuperación y sobrevivencia de individuos o poblaciones fuera de su hábitat. El objetivo central de la conservación *ex situ* es reducir el riesgo de extinción de especies o

poblaciones, en algunos casos con el propósito de restablecer poblaciones nuevas en el hábitat natural.

La conservación *ex situ* es valiosa para realizar estudios sobre distintos aspectos de la biología o conducta de las especies, el desarrollo de vacunas para prevenir enfermedades tanto en poblaciones silvestres como en individuos para reintroducirlos al medio silvestre y el desarrollo de técnicas de fertilización o reproducción *in vitro*. Es importante resaltar que mantener especies en cautiverio o en colecciones, no implica que sea parte de un programa de conservación *ex situ*.

La reintroducción de ejemplares a la vida silvestre es el último paso de la conservación *ex situ*, ya que contribuye al proceso de restauración ecológica, siempre y cuando exista el hábitat disponible y las presiones que originaron la reducción de las poblaciones de estas especies hayan desaparecido (Wandeler *et al.* 1988; Davis y Elzer 2002).

Según la CAN (2001), existen diferentes herramientas de conservación *ex situ*; las especies para la alimentación y la agricultura normalmente se conservan en bancos de germoplasma, las especies de vida silvestre en centros de tenencia y manejo que se dividen en Centros de Fauna (zoológicos, centros de rescate, centros de tránsito, zoológicos y museos) y Centros de Flora (jardines botánicos, viveros y herbarios). Las diferentes modalidades de conservación se detallan a continuación:

3.3.1. Bancos de germoplasma

Son centros (instalaciones) para la conservación de germoplasma. Pueden ser de varios tipos dependiendo de la parte de la planta que se pretende conservar: bancos de semillas, bancos de polen, bancos de clones (colecciones en campo) y bancos de conservación *in vitro* de órganos y tejidos vegetativos y/o reproductivos, conservados para fines de aprovechamiento, mejoramiento genético y mantenimiento de diversidad.

3.3.2. Parques zoológicos

Contribuyen en varias formas a la conservación de la biodiversidad, estos recuperan y reintroducen especies amenazadas, sirven como centros de investigación para mejorar el manejo de poblaciones silvestres en cautividad, e incrementan la conciencia pública sobre la disminución de biodiversidad. Los propósitos de estas instituciones son en efecto: la educación, la cría en cautiverio, la recreación o entretenimiento, la conservación y la investigación científica.

3.3.3. Centros de rescate

Son los menos reconocidos debido a que falta una definición clara sobre los objetivos de funcionamiento de estos centros, aunque se reportan como lugares destinados a la recepción y al mantenimiento adecuado de los animales que son víctimas del tráfico de especies, con el objetivo de rehabilitarlos y luego liberarlos en su hábitat natural.

3.3.4. Zoocriaderos

Son instalaciones destinadas a la explotación comercial en cautividad de especies de vida silvestre; éstas instalaciones contribuyen a la conservación de la biodiversidad de dos maneras, la primera cuando incluyen entre sus actividades de conservación de las especies con las cuales trabajan y la segunda, aunque de manera indirecta, a través de la reducción de la presión sobre las poblaciones naturales.

Los zoocriaderos pueden ser de propiedad pública o privada que están destinados al mantenimiento, fomento y aprovechamiento de especies faunísticas silvestres con fines comerciales, científicos, industriales, turísticos, recreacionales y de conservación. Además

por medio de los zocriaderos se puede mejorar la producción de proteína animal la misma que es indispensable para los seres humanos.

3.3.4.1. Requisitos para el funcionamiento de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre

En el Art. 159 del Reglamento de la Ley Forestal, y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, las personas naturales o jurídicas que mantengan centros de tenencia y manejo de la flora y fauna silvestres deberán obtener una patente anual de funcionamiento, para cuyo efecto presentarán una solicitud dirigida al Distrito Regional correspondiente del Ministerio del Ambiente, adjuntando lo siguiente:

1. El nombre, identificación y domicilio del solicitante; en el caso de personas jurídicas o representantes legales, se deberá demostrar tal calidad,
2. La ubicación geográfica del Centro de Tenencia y Manejo.
3. Pruebas del derecho de propiedad y/o contrato de arrendamiento del lugar del Centro de Tenencia y Manejo.
4. El Plan de Manejo del Centro de Tenencia y Manejo, el cual deberá contener:
 - a) Objetivo del Centro de Tenencia y Manejo,
 - b) Nombre científico de las especies o grupo taxonómico; número de especies y especímenes actuales y potenciales de las especies objeto de la tenencia y manejo del Centro, así como sus fuentes de aprovisionamiento,
 - c) Lugar de procedencia de las especies o grupo taxonómico,
 - d) Marcaje de los especímenes, preferiblemente con microchips de lectura universal,
 - e) El sistema de registro de datos que se vaya a utilizar en el Centro de Tenencia y Manejo, el cual deberá garantizar el acceso oportuno a información veraz respecto al manejo de las colecciones,
 - f) El sistema de seguridad para evitar la fuga de los especímenes del Centro de Tenencia y Manejo,
 - g) Las medidas sanitarias y de bioseguridad a ser aplicadas,

- h) El currículum vitae del personal técnico bajo cuya responsabilidad se efectuará el manejo del Centro de Tenencia y Manejo,
- i) El financiamiento del Centro de Tenencia y Manejo,

3.3.4.2. Requisitos del Predio

Los requisitos que debe poseer el precio para la implementación de un zocriadero se detallan a continuación:

- Área suficiente: Para lo cual se debe considerar el número de animales reproductores, producción esperada, instalaciones, etc.
- Agua: La disponibilidad de este recurso debe garantizarse durante todas las épocas del año, esto en cantidad y calidad.
- Topografía: de esto dependerá la facilidad para construir las diferentes instalaciones, así como también los costos de instalación.
- Suelos: Esto es un factor a tomar en cuenta en caso de realizar construcciones de cuerpos de agua, ya que de ellos dependerá la retención de este líquido.
- Condiciones medio ambientales: con el fin de reducir costos, la temperatura, humedad relativa y vegetación natural deberán ser similares a los del hábitat natural de la especie.
- Contaminación: en los alrededores del sitio no deben existir cultivos en los que se utilicen agroquímicos; esto con el fin de evitar que los animales sufran intoxicación perturbación.
- Disponibilidad de energía: de acuerdo a la especie y tipo de proyecto, será de mayor o menor importancia.
- Vías de comunicación: es importante que al predio exista un fácil acceso, de manera que faculte las distintas operaciones contempladas en el proyecto.
- Aspectos económicos: dependen de la zona donde se va a desarrollar el proyecto (Cortez, 1993).

3.3.4.3. Elementos de un Zoocriadero

La razón por la que se propone la implementación de zoocriaderos como herramienta de conservación de la biodiversidad, es porque permiten domesticar los animales, aumentando su población por medio de su reproducción lo que permite tener una fuente permanente de alimento para las personas que implementen este proyecto.

Según la FAO (2010), los corrales deben disponer de ciertos elementos básicos para comodidad y bienestar de los animales, estos elementos son:

a. Guaridas o refugios

Pueden ser fabricadas con tablas o pueden usarse los troncos huecos de chonta, también sirven tubos PVC de 6 pulgadas pero no son tan recomendables. Los troncos de chonta son ideales, estas guaridas no solo sirven de escondite y dormitorio especialmente para los guantas, sino que a la vez son excelentes trampas para cosecharlos. Es importante que haya varias guaridas en el corral (FAO, 2010).

b. Sombra

Es bueno dejar árboles o arbustos dentro del corral (cuando se cuenta con este recurso), para que el recinto tenga lugares sombreados y para que los animales estén más confortables. Si no se cuenta con el recurso se puede fabricar un lugar donde el animal pueda protegerse del sol sin necesidad de esconderse en la guarida, se debe construir un poco alejado de las paredes del corral pues puede servir de escalera para que las especies salten, aquí también se puede colocar el alimento para protegerlo del sol (FAO, 2010).

c. Bebederos

El agua es esencial para el bienestar de cualquier especie y debe ser fresca y limpia, los

bebederos deben estar cerca al suelo para que las guatas alcancen a beber, deben estar asegurados para que no sean virados, estos bebederos pueden construirse con guadua (*Guadua guadua*), o utilizar recipientes que no sean plásticos ya que la guanta puede morder este material fácilmente y destruir rápidamente dicho recipiente (FAO, 2010).

d. Pies de cría

Si es posible, se debe adquirir los animales de un criadero, esto garantiza que ya estén acostumbrados al cautiverio, y la adaptación será más rápida y el manejo más sencillo; también puede obtenerse de personas que los mantienen como mascotas, o en último caso capturarlos en ambiente natural mediante trampas tradicionales (FAO, 2010).

3.4. PROGRAMAS PARA EL DISEÑO DE ZOOCRIADEROS

3.4.1. AUTOCAD

Según Gonzales (2008), las siglas CAD en castellano significan “Diseño Asistido por Computadora” (“Computer Aided Design”). Se trata de un concepto que surgió a fines de los años 60’s, principios de los 70’s, cuando algunas grandes empresas comenzaron a utilizar computadoras para el diseño de piezas mecánicas, sobre todo en la industria aeronáutica y automotriz.

Con la utilización del programa Autocad se pueden realizar una diversidad de dibujos, los mismos que pueden ir desde planos arquitectónicos de un edificio completo, hasta dibujos de piezas de maquinaria tan finas como las de un reloj. El Autocad es una herramienta que permite trabajar con las unidades de medida y los formatos adecuados a cada dibujo.

Por otra parte este programa permite realizar una combinación de objetos como líneas, círculos, arcos, rectángulos, etc., nos permite crear prácticamente cualquier forma de un dibujo técnico. Sumado a esto está la posibilidad de poder agregar texto en el gráfico de

esta manera que se pueda definir los diferentes componentes del mismo.

La dinámica de un trabajo en Autocad, consiste en crear dibujos en formato 2D o 3D en el espacio modelo, de esta manera el dibujante no se verá preocupado por la apariencia final de la salida a impresión del gráfico.

3.4.2. ARC-VIEW

Según Frassia (2003); es una herramienta desarrollada por la empresa estadounidense ESRI. Con ella se pueden representar datos georreferenciados, analizar las características y patrones de distribución de esos datos y generar informes con los resultados de dichos análisis. El Arc View entrega de una forma fácil el trabajo en datos geográficos. Tiene una interfaz gráfica amigable, en la cual se puede desplegar de manera rápida la información geográfica.

El proyecto puede estar compuesto por varios tipos de documentos (mapas, tablas, gráficos, etc) para los cuales existen diferentes “interfaces de usuario”:

- **Vistas:** área de trabajo con información cartográfica (ríos, lagos, curvas de nivel, parcelas, caminos, etc.)
- **Temas:** dentro de una vista pueden existir distintas “capas” o “layers” de información geográfica (ríos, lagos, curvas de nivel, parcelas, caminos, etc.). Cada tema es una “capa” de información.
- **Tablas:** área que permite la gestión de los atributos temáticos asociados a los temas (cartografía) o aquellas tablas externas que se añaden al proyecto.
- **Gráficos:** área de trabajo con gráficos realizados a partir de los atributos contenidos en las tablas de datos.
- **Layouts:** área para el armado de composiciones de mapa (salidas gráficas de las **vistas**)
- **Scripts:** área de creación de macros y de programación en lenguaje Avenue, propio de Arc View.

3.5. MARCO LEGAL AMBIENTAL

3.5.1 MARCO JURÍDICO

El análisis de las principales normas vigentes aplicables para el proyecto, se detallan a continuación:

➤ **Constitución Política de la República del Ecuador, 2008.**

En el artículo 14 de la constitución reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

En el Capítulo IV de los Derechos de las comunidades, pueblos y grupos; Art. 57, manifiesta que reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y grupos indígenas, a mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad, sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares de rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad. Conservar y desarrollar sus propias formas de convivencia y organización social, y de generación y ejercicio de la autoridad, en sus territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral (Constitución del Ecuador 2008).

En el Capítulo II: Biodiversidad y Recursos Naturales; Sección Primera: Naturaleza y Ambiente; Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de

regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales (Constitución del Ecuador 2008).

➤ **Ley de Gestión Ambiental, en el Registro Oficial N° 245**

CAPÍTULO II: DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL

Art. 8.- La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico - administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República (Ley de Gestión Ambiental, 1999).

➤ **Ley para la Conservación y Manejo Sustentable de la Biodiversidad**

De la Conservación de la Biodiversidad

Art. 17.- La conservación de la biodiversidad se realizará in situ o ex situ dependiendo de sus características ecológicas, niveles de endemismo, peligro de extinción y erosión genética, conforme a las directrices de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus correspondientes

planes de acción, que serán formulados por el Ministerio del Ambiente.

De la Protección de Especies Endémicas y Amenazadas de Extinción

Art. 59.- Es obligación del Estado la protección en el territorio nacional de las especies endémicas y amenazadas de extinción. A tal efecto, el Ministerio del Ambiente en coordinación con otras entidades públicas y privadas, promoverá, ejecutará y controlará las acciones enfocadas a la conservación, investigación y recuperación de estas especies, preferentemente mediante la protección de sus hábitats.

Art. 60.- Se prohíbe la cacería, captura, recolección, tenencia, transporte, comercialización interna y exportación de especímenes, elementos constitutivos y subproductos de especies silvestres amenazadas de extinción que consten en la lista CITES y aquellas que emita periódicamente el Ministerio del Ambiente, excepto para actividades de investigación y de conservación *ex situ*, debidamente autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

- **Convenio sobre la Diversidad Biológica**

Los objetivos de este Convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Artículo 9. Conservación *ex situ*

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, y principalmente a fin de complementar las medidas *in situ*:

a) Adoptará medidas para la conservación *ex situ* de componentes de la diversidad

biológica, preferiblemente en el país de origen de esos componentes;

b) Establecerá y mantendrá instalaciones para la conservación ex situ y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos;

c) Adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas;

d) Reglamentará y gestionará la recolección de recursos biológicos de los hábitats naturales a efectos de conservación ex situ, con objeto de no amenazar los ecosistemas ni las poblaciones in situ de las especies, salvo cuando se requieran medidas ex situ temporales especiales conforme al apartado c) de este artículo; y

e) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación ex situ a que se refieren los apartados a) a d) de este artículo y en el establecimiento y mantenimiento de instalaciones para la conservación ex situ en países en desarrollo.

3.5.2 MARCO INSTITUCIONAL

Las Instituciones locales que están relacionadas con este tipo de proyectos son las siguientes son los siguientes:

- Ministerio del Ambiente es la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, rector y regulador de las actividades ambientales en el Ecuador. También es el encargado de otorgar las licencias ambientales de los proyectos que le sean presentados por los interesados. Además es el ente de aplicación de la Ley de Gestión Ambiental y Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA).
- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, como entidades del manejo del proyecto y responsables del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental,

fiscalizando el desarrollo sustentable, respetando y haciendo cumplir la legislación ambiental aplicable al mismo.

3.6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En vista de que en la implementación de zocriaderos como en todo proyecto de infraestructura se realizan acciones que pueden generar impactos ambientales, es necesario conocer una técnica que permita identificar esos problemas para de esta forma categorizarlos y buscar alternativas que eviten o minimicen los daños que afecten a los ecosistemas.

3.6.1. Definición

De acuerdo a Conesa (1997), la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el procedimiento administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

La EIA se refiere siempre a un proyecto específico, ya definido en sus particulares tales como: tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc.

Las consecuencias de una evaluación negativa pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que ésta se aplique, yendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa.

La EIA debe comprender al menos, la estimación de los efectos sobre la vida humana, la flora, la fauna, el suelo, el agua, el aire, la estructura y función del ecosistema, el clima y el paisaje. Así mismo debe comprender la estimación de la incidencia del proyecto, obra o

actividad sobre los elementos que comprenden el patrimonio histórico de una nación, sobre las relaciones sociales y las condiciones de sosiego público, tales como ruidos, vibraciones, olores o cualquier incidencia derivada de su ejecución.

El logro prioritario a tener en cuenta en una EIA es su credibilidad, para lo que depende de los siguientes factores:

- El prestigio, calidad e independencia del equipo redactor.
- La participación pública verdadera y transparente.
- El rigor, calidad y fiabilidad de la metodología utilizada.

3.6.2. Objetivos

Según Conesa (1997), son varios los objetivos que se persiguen en una EIA. El objetivo principal es la realización de un estudio del impacto que ocasionara la puesta en marcha de un proyecto, sobre el ambiente. A partir de este estudio se intentará predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de las actividades del proyecto pueda ocasionar en el entorno que se localiza.

De igual forma se pretende, que la identificación y evaluación de impactos sirva para indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de los efectos.

Cabe señalar que las EIA han de realizar una importante función en el contexto de la adaptación institucional. Una mayor transparencia de las acciones administrativas y un diálogo sistemático será posible gracias al carácter público que tienen las evaluaciones, asegurando así un mejor consenso social en la acción de los poderes públicos.

Una EIA tiene como objetivo básico el evitar posibles errores y deterioros ambientales que resulten costosos de corregir posteriormente.

La EIA está definida como un proceso de análisis encaminado a identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir y comunicar el efecto de un plan o proyecto sobre el ambiente interpretado en términos de salud y bienestar humanos, cualquier modelo diseñado para realizar una EIA, deberá cubrir con estos requisitos.

3.7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Conesa (1997), manifiesta que el plan de manejo ambiental establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

El propósito de un PMA es:

- Minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.
- Evitar un impacto ambiental (IA).
- Minimizar los IA disminuyendo o limitando la magnitud de la actividad.
- Rectificar los IA a través de la reparación, rehabilitación o restauración del ambiente.
- Reducir o eliminar IA a través del desarrollo de acciones de preservación y mantenimiento durante el desarrollo de una actividad.
- Compensar el IA producido a través del reemplazo de los recursos afectados o perdidos, por otros de la misma naturaleza.

Un PMA debe contener:

- Programa de mitigación con las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en la construcción, operación y abandono de las obras e instalaciones.
- Programa de medidas compensatorias con las actividades tendientes a lograr transacciones ambientales para manejar los impactos sin posibilidades de mitigación.
- Programa de prevención y control de riesgos, con las medidas ante Los eventuales accidentes tanto en la infraestructura o insumos como en los trabajos de construcción, operación y abandono de las obras.

- Programa de contingencias, con las acciones para enfrentar los riesgos identificados en el punto anterior.
- Programa de seguimiento, evaluación y control, con los antecedentes necesarios para verificar la evolución de los impactos ambientales, seguir adecuadamente el comportamiento de la línea de base, revisar las acciones de mitigación y compensación propuestas en el estudio de impacto ambiental, y realizar auditorías para ajustar el comportamiento de las obras a las condiciones ambientales deseadas.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. MATERIALES

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los siguientes materiales:

- Fase de campo.- Para esta etapa se utilizaron:
 - ✓ libreta de apuntes para recopilación de información durante la aplicación de entrevistas;
 - ✓ cámara fotográfica para tener un registro de imágenes de las especies en estudio y de la realización de preguntas a los pobladores; y,
 - ✓ GPS para tomar las coordenadas de los sitios investigados.
- Fase de oficina.- en esta etapa se empleo lo siguiente:
 - ✓ computadora,
 - ✓ Excel para tabular datos y
 - ✓ Programa AUTOCAD para realizar el diseño de los zocriaderos.

4.2. UBICACIÓN POLÍTICA

Los lugares de estudio incluyen las comunidades de kiim, Charip, Cunqui, y el sector El Pincho. Además se realizó una investigación en la población colona de los cantones de Zamora, Centinela del Cóndor, El Pangui y Chinchipe pertenecientes a la provincia de Zamora Chinchipe que esta situada en la zona Sur de la Amazonía ecuatoriana. Los límites provinciales son:

- Norte con Morona Santiago,
- Sur y Este con Perú y
- Oeste con Loja y parte del Azuay.



Fuente: Centro Integrado de Geomatica Ambiental (CINFA). 2009

Figura 4. Mapa base del área de estudio, indicando los sectores visitados para la aplicación de entrevistas, 2012

4.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La provincia de Zamora Chinchipe tiene una superficie de 10.556 km², la cual comprende una orografía montañosa única que la distingue del resto de provincias amazónicas del país; geográficamente se ubica en el quinto uso horario, entre los paralelos 3 y 5 de Latitud y los Meridianos 78 y 80 de longitud occidental; y se la encuentra en una altitud de 1 500 msnm, (Ministerio de Turismo 2012).

Cuadro 1. Georreferenciación de los sitios donde se aplicaron las entrevistas a los pobladores comunitarios y colonos de la Amazonia Sur ecuatoriana, 2011.

Cantón	Sector o comunidad	Coordenadas	
Zamora	Zamora	9 551 587 N	730 812 E
	Zoológico tzanka	9 551 257 N	729 493 E
Chinchipe	Loyola	9 498 833 N	720 591 E
	Valladolid	9 496 525 N	718 283 E
Centinela del Cóndor	Comunidad Cunqui	9 558 510 N	757 519 E
	Comunidad Charip	9 557 851 N	752 573 E
El Pangui	Centro Shuar Kim	9 599 065 N	772 356 E
	Pachicutza	9 593 130 N	765 432 E
	El Pincho	9 592 471 N	770 048 E
	El Padmi	9 592 41 N	763 783 E

4.4.1. Ubicación Ecológica

Dentro del área de estudio se han identificado seis ecosistemas: Bosque de neblina Montano (bn-M), Bosque Siempre verde montano alto (bsv-MA), Bosque Siempre verde montano bajo (bsv-MB), Bosque Siempre verde pie montano bajo (Bsv-PMB), Bosque muy húmedo Montano (bmh-M), Páramo (P) (Sierra 1999).

4.4.2. Análisis Climático

De acuerdo con el Ministerio de Turismo (2012); constantes vientos y precipitaciones hacen del clima de la provincia de Zamora Chinchipe, un ambiente caluroso húmedo con temperaturas promedio que no sobrepasan los 22 °C. Es una región que soporta el máximo de lluvias con relación al resto del país, a más de la humedad constante que durante algunos meses del año está por encima del 90 %.

4.5. MÉTODOS

El proceso empleado para lograr los objetivos del presente proyecto de investigación, es el siguiente:

4.5.1. Metodología para “Identificar y caracterizar las experiencias de manejo de las tres especies de mamíferos más consumidos por las nacionalidades de Zamora Chinchipe”

4.5.1.1. Identificación de los sitios de estudio

La identificación de las comunidades en las cuales aplicar las entrevistas, fue realizada con la autorización del dirigente de las comunidades shuar de la provincia de Zamora Chinchipe, además también se entrevistó a la población colona de los cantones de Zamora, Centinela del Cóndor, El Pangui y Chinchipe, los mismos que fueron establecidos en base a la información proporcionada por los diferentes departamentos de planificación de los Gobiernos Municipal y Provincial de Zamora Chinchipe; y los Ministerios de Agricultura Ganadería y Pesca; del Ambiente y Turismo.

4.5.1.2. Formulación de preguntas

En base a la premisa de que existen pobladores ancestrales tanto Shuar, como Achuar y Colonos que disponen actualmente de criaderos familiares de las especies seleccionadas, se

procedió a elaborar un formulario de preguntas que nos permita obtener información. Esta herramienta fue de gran ayuda para conocer los protocolos técnico-científicos en la manipulación y manejo de las especies en estudio, a partir de las experiencias locales. Así mismo, los datos obtenidos fueron complementados con las experiencias en centros de tenencia y crianza en otros lugares.

Las preguntas fueron elaboradas en base a temas como lugar de extracción de los especímenes, el tipo de instrumentos y técnicas empleadas para la cacería. También se buscó información respecto a dietas suministradas, haciendo hincapié en productos autóctonos, problemas sanitarios y comportamentales. Así como el mantenimiento de niveles adecuados de bienestar y técnicas de reproducción, entre otros temas (ver anexo 1).

4.5.1.2. Aplicación de entrevistas

Una vez definidos los temas de interés de la información que se requiere obtener para desarrollar el presente proyecto de investigación, se procedió a realizar entrevistas a los pobladores de las comunidades y colonos de la provincia de Zamora Chinchipe. Los diálogos con las personas seleccionadas por el dirigente de cada sector se llevaron a cabo en su respectiva vivienda. De igual forma se le pidió a los sujetos entrevistados que nos permitan ingresar a las instalaciones donde criaban las especies para realizar la observación directa de los especímenes así como también obtener un registro fotográfico de los animales más frecuentemente criados en cautiverio; (Ver Anexo 2,3 y4).

4.5.1.3. Análisis e interpretación de resultados

Una vez registrada la información primaria pertinente al tema de estudio se procedió a ordenarla para sistematizarla en una hoja de Excel (ver Anexos 10, 11, 12, 13 y 14). Los temas se organizaron de acuerdo: métodos de cacería, número de crías por año, tiempo de gestación, comportamiento en grupo, hábito y alimentación de las especies.

La información obtenida permitió desarrollar de mejor manera el análisis de factibilidad del establecimiento de zocriaderos, como una alternativa de domesticación de las especies para su explotación racional.

4.5.2. Metodología para: “Planificar un zocriadero piloto para la cría de las tres especies de mamíferos”

Para la planificación del zocriadero piloto se empleó la información de los pobladores entrevistados y de otros proyectos similares con lo cual se estableció:

- a. Infraestructura a utilizar para las diferentes instalaciones como madrigueras; bebederos; materiales de piso, paredes y cubiertas, y, los tipos de adecuación que se requieran, según la especie.
- b. Manejo y mantenimiento de instalaciones (limpieza y sustitución de infraestructura deteriorada).
- c. Cuidado de las especies (obtención de los pies de cría, formación de grupos, control del celo y la gestación, cuidado de las crías, reconocimiento del sexo, desparasitación, control de crecimiento de dientes y garras, vacunación, suministro alimenticio de buena calidad de acuerdo a la edad y especie).
- d. Información relacionada con la especie, objeto de cría:
 - Parámetros zootécnicos, objeto de monitoreo, tales como mortalidad, tasas de supervivencia, fertilidad, fecundidad, crecimiento, tamaño y densidad de la población, viabilidad genética, entre otros.

Con toda la información se procedió a realizar el diseño del zocriadero piloto, el cual se elaboró mediante la utilización del programa AutoCAD, con esta herramienta se logro obtener un esquema de los zocriaderos para cada especie, los mismos que detallan las dimensiones y sus diferentes instalaciones.

4.5.3. Metodología para el tercer objetivo: “Evaluar los posibles impactos ambientales generados por la ejecución y establecimiento del zocriadero”

4.5.3.1. Identificación de impactos

Para el estudio se identificó y predijo las interacciones entre las acciones del proyecto (la causa primaria de impacto) y los factores del medio (sobre los que se produce el efecto).

Para la identificación de impactos producidos por el proyecto, se describieron y compararon los impactos ambientales previstos para las distintas alternativas viables, tanto a corto como a largo plazo, sobre:

- El medio físico, es decir, calidad del aire, suelo y los recursos hídricos.
- El medio biótico, afectación de especies o la alteración de ecosistemas de interés.
- El medio socioeconómico, especialmente de variables que generen información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas y sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, poniendo especial énfasis en las comunidades protegidas por leyes especiales.
- El medio construido, uso del suelo que incluye la tenencia y la inserción en algún plan de ordenamiento territorial o un área bajo protección oficial.
- El patrimonio paisajístico caracterizando las unidades singulares de valor especial.

Los impactos fueron identificados en las fases construcción y operación del proyecto.

Establecidos estos parámetros se aplicó la matriz causa efecto de Leopold, para de esta manera identificar las incidencias ambientales sobresalientes, mediante la relación de los factores ambientales alterados y acciones involucradas en el diseño del zocriadero para las especies de mamíferos más consumidos en la Amazonia sur ecuatoriana.

Este método se caracteriza porque se la puede ajustar a las distintas fases del proyecto,

arrojando resultados cuali-cuantitativos, realizando un análisis de las relaciones causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos en determinado factor ambiental.

Se realizó dos extensas listas de revisión, una de factores ambientales que pueden ser afectados por cualquier tipo de proyecto u acción humana y otra de acciones, elementos del proyecto y actuaciones en general que pueden producir impacto. Esta información se la organiza en una matriz, en donde las entradas según columnas contienen las acciones que pueden alterar el ambiente, y, las entradas según filas son factores del medio que pueden ser alterados.

Para evaluar correctamente la magnitud e importancia de los diferentes impactos que pueden generarse con la implementación del proyecto se tomó una escala entre 1 y 3, esto con el fin de erradicar la subjetividad que se presentaría al evaluar entre 1 y 10.

4.5.3.2. Predicción de la magnitud de los impactos

Se realizó la medición de los cambios desencadenados por una acción sobre el agua, aire, suelos, paisaje, ecosistemas, sociedad, etc.

El impacto sobre un factor puede proceder de una sola acción del proyecto, o de un conjunto de ellas. Para algunos factores será posible sumar directamente el impacto de diversas acciones, especialmente si se producen en el mismo tiempo y espacio.

En otros casos, la presencia de sinergias y reforzamientos llevará a cálculos basados en multiplicaciones, no en sumas.

4.5.3.3. Valoración de los impactos

Para realizar la valoración final se seleccionaron los factores ambientales que valían como indicadores de impacto y cumplían las siguientes condiciones:

- No debe haber superposición ni redundancias entre ellos;
- Deben ser medibles (en términos cuantitativos o cualitativos);
- Deben cubrir el conjunto de los efectos detectados;
- En la medida de lo posible, deben referirse a efectos físicos, no a alteraciones que pueden considerarse subjetivas (p. e., el paisaje).

Se realizó el cálculo del impacto neto total del proyecto, mediante la suma ponderada de los impactos parciales sobre cada factor seleccionado como indicadores, el valor obtenido permitió seleccionar las alternativas y definir la aceptación social del proyecto; o, en su caso, la denegación de los correspondientes permisos.

4.5.4. Metodología para el Cuarto Objetivo: “Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los principales impactos generados por la construcción y puesta en marcha del zocriadero”

Sobre la base de los resultados logrados mediante la aplicación de la matriz de Leopold en la evaluación de los impactos ocasionados por el funcionamiento del zocriadero para las especies de mamíferos más consumidos en la Amazonia sur ecuatoriana, se elaboró el Plan de Manejo Ambiental encaminado a proteger los componentes ambientales y socioeconómicos, que pueden afectarse con la implementación del proyecto. El Plan de Manejo Ambiental está conformado por medidas que deberán ser aplicados por los involucrados en las actividades del proyecto; en general para potenciar los impactos positivos y minimizar los impactos negativos.

Los aspectos incluidos en el PMA se detallan a continuación:

- Análisis de las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que, según lo detectado en el punto anterior, impliquen impactos no deseados.

- Descripción de procesos, tecnologías, acciones, y otros, que se hayan considerado para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.

El PMA de manejo ambiental contiene:

Las medidas de prevención, mitigación corrección y compensación de impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto en el ambiente o a las comunidades durante la fase de construcción y operación del proyecto.

- Descripción del programa y sistemas de bioseguridad, para evitar la propagación de enfermedades entre los individuos que componen la población del zoológico o la incorporación a este de animales provenientes del medio natural. Este también incluye un programa de manejo de residuos sólidos, para evitar la afectación de la salud de las personas y las especies criadas.
- Programa de monitoreo del proyecto para verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de contingencia: que contiene:
 - Medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto.
 - Medidas para evitar la fuga de las especies.
 - Cronograma de ejecución y costos proyectados del plan de manejo.
- Programa de Educación y Capacitación: que contiene:
 - Talleres y charlas dirigidas a los pobladores de las comunidades sobre el manejo de la fauna silvestre.
 - Cronograma de ejecución y costos proyectados del plan de manejo.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Experiencias de manejo de las tres especies de mamíferos más consumidos por las nacionalidades de Zamora Chinchipe

Las experiencias locales en el manejo de las especies de interés se detallan a continuación:

4.1.1. Experiencias en el manejo de la guanta (*Agouti paca*)

4.1.1.1. Actividades que realizan con la guanta (*Agouti paca*), los pobladores de las comunidades Shuar y colonos.

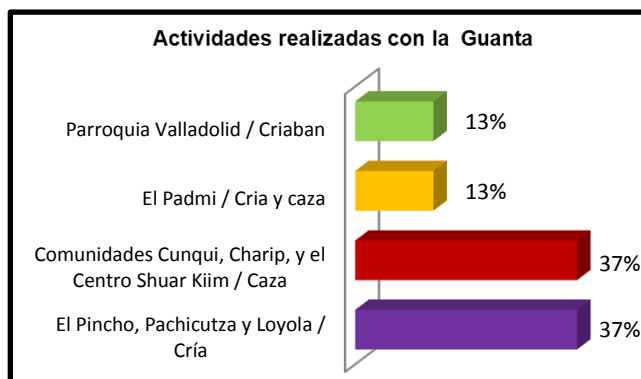


Figura 5. Actividades que realizan con la guanta (*Agouti paca*), por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Al analizar la figura 5, se evidencia que las principales actividades realizadas con la Guanta son la cría y la caza. Cabe señalar que la crianza de la especie actualmente solo está siendo realizada por pobladores colonos de sectores como El Pincho, Pachicutza y Loyola. Pese a que la especie es una fuente primordial de proteína para los aborígenes de las comunidades de la Amazonía, se evidencia que en las comunidades, Cunqui, Charip, y el Centro Shuar Kiim, criaban esta especie, esto se debe a que la población de la especie está disminuyendo progresivamente, ya que los cambios generados en los ecosistemas, reducen su densidad, provocando que los especímenes estén expuestos a la cacería por propios y extraños, con fines de alimentación.

Esto podría llegar a generar que la selva pierda importancia en su diversidad, a nivel de sus comunidades animales.

4.1.1.2. Obtención de los pies de cría de la Guanta (*Agouti paca*)

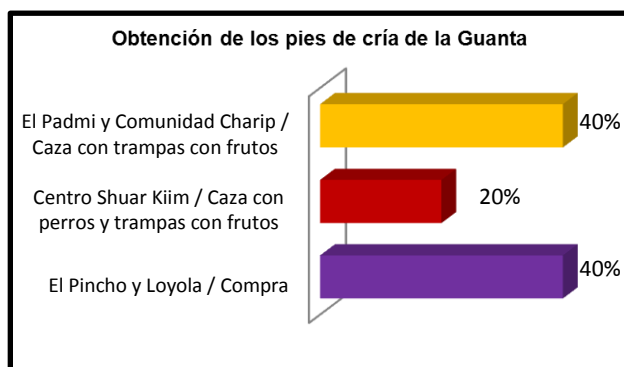


Figura 6. Forma de obtención de los pies de cría de la guanta (*Agouti paca*) por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

En la figura 6, se observa que la compra es la forma más común para obtener los pies de cría de la guanta por parte de la población colona. Esto se debe a que prefieren animales en proceso de domesticación, para que su crianza y reproducción sea más fácil. Por su parte los habitantes de las comunidades Cunqui, Charip, y el Centro Shuar Kiim, obtienen los especímenes por medio de la cacería. Sin embargo esta actividad se está dejando de lado, ya que, al decir de las personas, es muy difícil observar individuos de esta especie en el campo.

4.1.1.3. Número de crías de la Guanta (*Agouti paca*)

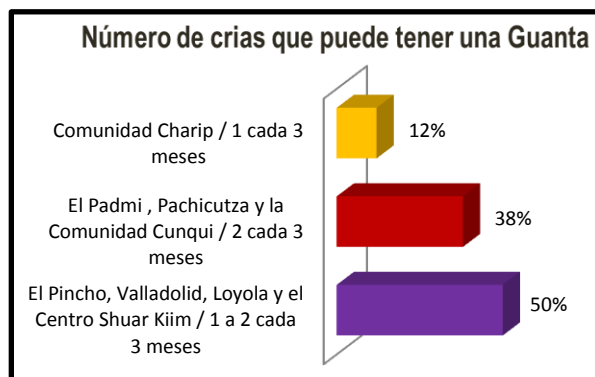


Figura 7. Número de crías que puede llegar a tener la guanta (*Agouti paca*) de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Lo expuesto en la figura 7, permite establecer que una guanta por lo general puede tener de 1 a 2 crías cada tres meses, estos resultados coinciden con la información secundaria investigada, donde se señala que esta especie pare, generalmente una cría por parto y en casos excepcionales pueden parir de 2 a 3 individuos (Smithe y Brown, 1995) . De acuerdo a lo señalado por los entrevistados el ciclo reproductivo de los especímenes puede verse influenciado, por cuestiones de adaptación.

4.1.1.4. Vida Grupal de la Guanta (*Agouti paca*)

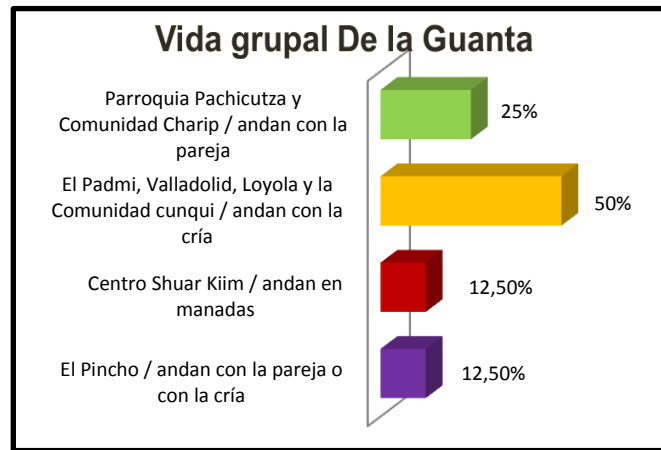


Figura 8. Vida grupal de la guanta (*Agouti paca*) de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

En la figura 8, se evidencia que la guanta es un animal que no forma agrupaciones para vivir, ya que de acuerdo a los pobladores colonos y nativos de las comunidades Cunqui y Charip, solo han observado guantas con su cría o en parejas, mientras tanto, en el sector El Pincho se indicó que se había tenido avistamientos de guantas en parejas y con sus crías, pero también señalaron que generalmente la hembra se aleja del macho luego del parto, ya que este suele atacar a sus crías para lograr que la hembra entre automáticamente en celo. Por su parte, los pobladores del centro Shuar Kiim, señalaron que la especie podía ser vista en manadas solo cuando se alimentaban y además señalaron que en algunos casos se observaban peleas entre los individuos para tratar de acaparar la mayor cantidad de alimento posible.

4.1.1.5. Alimentación de la Guanta (*Agouti paca*)

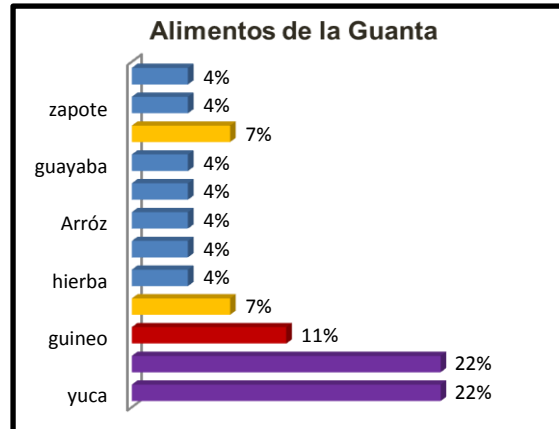


Figura 9. Principales alimentos que consume la guanta (*Agouti paca*), de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Lo representado en la figura 9, permite señalar que el plátano y la yuca constituyen la principal fuente de alimento a ser suministrada a una guanta, esto se debe a que estos productos son de fácil y rápida producción en los huertos de la población colona y comunitaria, además están alimentos que también son de preferencia de esta especie como el guineo, el maíz y la papaya. Es importante mencionar que el alimento debe ser proporcionado en horas de la tarde, pasadas las 18h00, ya que esta especie es de hábito nocturno y durante el día permanece en su madriguera.

4.1.2. Experiencias en el manejo de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

4.1.2.1. Actividades realizadas con la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

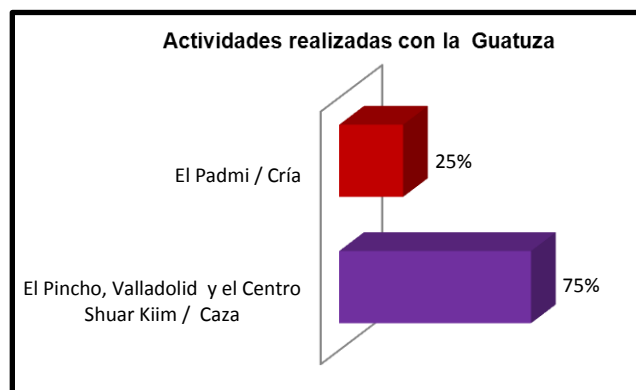


Figura 10. Actividades a las que se dedican con la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

En la figura 10 se observa que los pobladores del Centro Shuar Kiim y de los sectores El Pincho y Valladolid, realizan la cacería de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*). Esto se debe a que ellos no cuentan con las instalaciones adecuadas para poder criar esta especie y además manifiestan que ya no existen muchos especímenes en la actualidad. También los encuestados indicaron que al no poder criar a este animal ellos lo cazan cuando tienen la oportunidad de hacerlo y la necesidad de alimentarse. Por otra parte, en El Padmi los pobladores si crían la guatusa, pero indicaron que es muy difícil tenerlas en cautiverio, ya que en los corrales se dan peleas recurrentes que conllevan a la muerte o escape del animal.

4.1.2.2. Obtención de los pies de cría de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

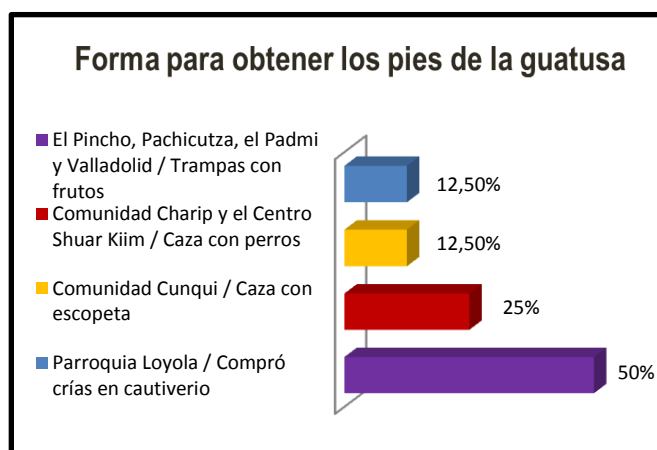


Figura 11. Obtención de los pies de cría de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

La figura 11, permite evidenciar que la compra de esta especie la forma más empleada para obtener los pies de cría por parte de la población colona de la parroquia Loyola, lo que es más rentable para realizar la crianza de la especie ya que al estar mejor adaptada a la presencia humana, facilitaría su crianza y reproducción. En el caso de los habitantes de los sectores Pachicutza, Valladolid, El Pincho, El Padmi y las comunidades Cunqui, Charip, y el Centro Shuar Kiim, los especímenes son obtenidos por medio de la cacería, para ello emplean trampas con señuelos de frutos. También suelen matarlas con escopeta ya que muchas de las veces, la intención de los cazadores es alimentarse del animal y no reproducirla en cautiverio. Otra de las formas para capturar guatusas es acorralándolas con canes. Es importante señalar que la mayoría de los moradores de los diferentes sitios coinciden en que cazar esta especie es mejor que

mantenerla cautiva porque no cuentan con instalaciones adecuadas para poder criarlas.

4.1.2.3. Número de crías de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

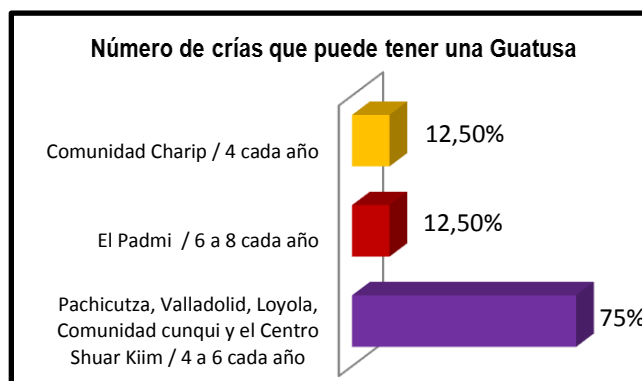


Figura 12. Números de crías que tiene la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), de acuerdo a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

La figura 12, permite observar que de acuerdo a los pobladores de los sitios Pachicutza, Valladolid, Loyola y las comunidades Cunqui y el centro Shuar Kiim, una guatusa puede tener de cuatro a seis crías al año. Sin embargo, los habitantes de la comunidad Charip indicaron que la especie puede tener solo cuatro crías al año. Mientras que los criterios de El Padmi, manifestaron que este animal puede tener de seis a ocho crías/año; esto se debe a cuestiones de adaptabilidad ya que los primeros especímenes fueron donados en estado adulto. Estos datos son similares con la información registrada por Torres *et al.* (2010), donde se señala que la hembra tiene dos partos al año y en cada uno nacen dos crías (ocasionalmente tres hasta cuatro crías).

4.1.2.4. Vida Grupal de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

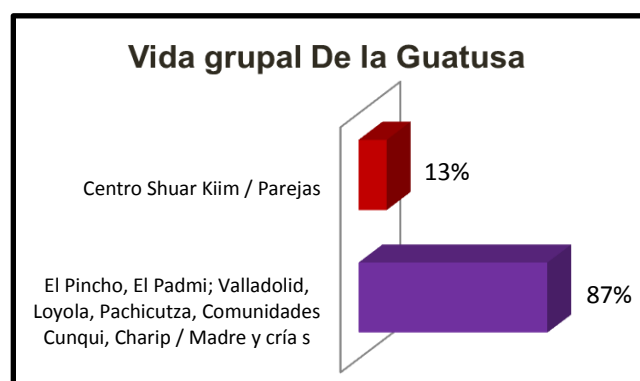


Figura 13. Vida grupal de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), de acuerdo a los pobladores

ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

De acuerdo a los pobladores colonos y nativos de las comunidades Cunqui y Charip, la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*) es un animal solitario (Fig. 13), pudiendo las hembras ser vistas acompañadas de sus crías únicamente en época reproductiva. Por otra parte el macho es visto únicamente con la hembra cuando ésta no tiene crías. No obstante, los pobladores del centro Shuar Kiim señalaron que la especie podía ser observada solo en parejas.

4.1.2.5. Alimentación de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

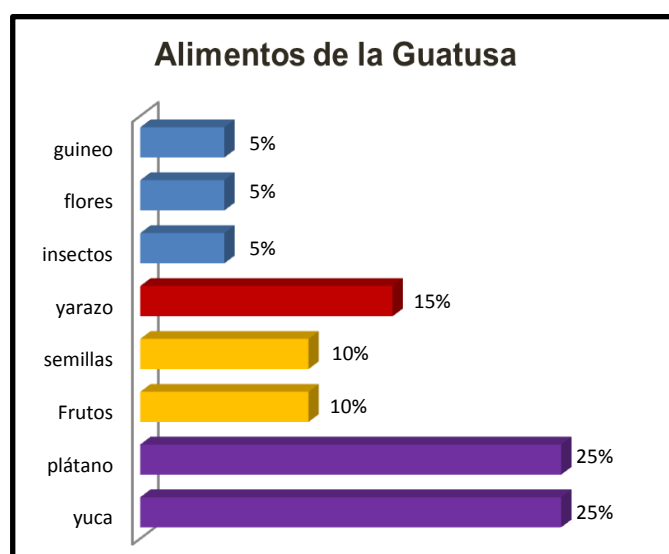


Figura 14. Alimentos suministrados a la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Lo presentado en la figura 14. Permite indicar que los alimentos más cultivados por las comunidades como la yuca y el plátano constituyen la principal fuente de alimento de una guatusa, además, esta especie consume muchas semillas o frutos y la alimentación de los especímenes siempre se la realiza durante las tardes o las mañanas, ya que este animal es de hábito diurno.

4.1.3. Experiencias en el manejo del Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

4.1.3.1. Actividades realizadas con el Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

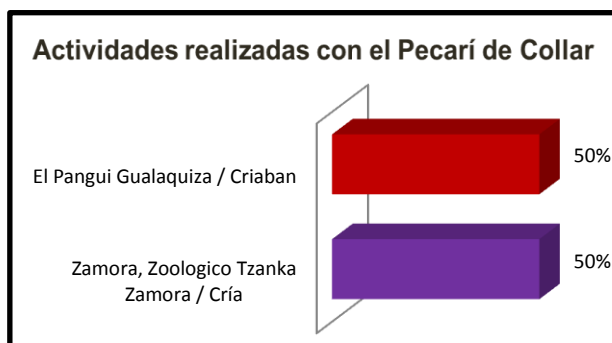


Figura 15. Alimentos suministrados al pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), por parte de los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Al analizar la figura 15, se observa que en la parroquia Zamora, en los sectores de Zamora y en el zoológico de Tzanka, si se cría actualmente al pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.). En estos sitios existe el espacio e infraestructura adecuada para la reproducción de este animal. En los sectores El Pangui y Gualaquiza se criaba anteriormente este espécimen, pero la falta de recursos y de infraestructura se trunco esta práctica.

4.1.3.2. Obtención de los pies de cría del Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

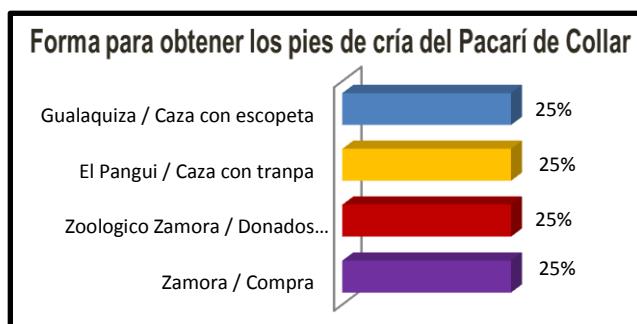


Figura 16. Forma de obtención de los pies de cría del pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), por parte de los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

La figura 16, permite evidenciar que la compra casi no se emplea como forma para obtener los pies de cría del pecarí de collar; esto se evidencia ya que de todos los sitios investigados solo en el sector la canchita de la parroquia Zamora se señaló que los primeros especímenes para realizar su cría se los obtuvo comprándolos; por otra parte en el zoológico de Tzanka de Zamora los pies de

cría de este animal se obtuvieron porque el Ministerio del Ambiente los donó, además los pobladores entrevistados informaron que la cacería es la principal forma de obtención de los primeros pías de cría de este animal. Para, en poderlos cazar se utilizan escopetas y trampas utilizando alimentos que forman parte de la dieta de esta especie.

4.1.3.3. Número de crías del Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

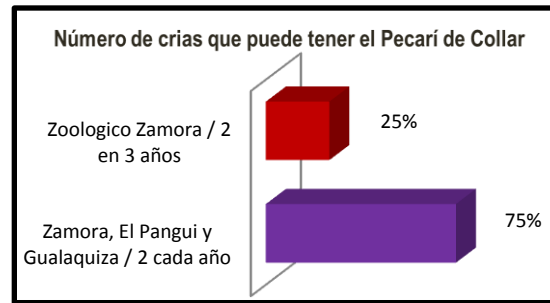


Figura 17. Número de crías por parto de pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

En la figura 17 se señala que un pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.) puede llegar a tener dos crías al año. En el caso del zoológico Tzanka de Zamora, se indicó que esta especie solo ha tenido 2 crías en tres años consecutivos, esto se debe a que los especímenes fueron donados en estado adulto y su falta de adaptación pudo haber influido en su ciclo reproductivo. Con lo mencionado se puede establecer que la mejor forma para iniciar la crianza de esta especie es obteniendo los pías de cría cuando aun son pequeños, de manera que estos se adapten a vivir en compañía del cuidador.

4.1.3.4. Vida Grupal del Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

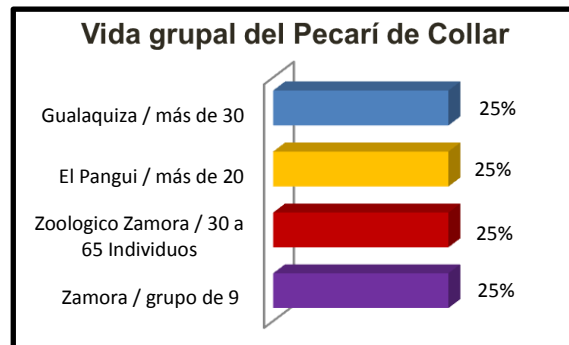


Figura 18. Vida grupal del pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

De acuerdo a lo expuesto en la figura 18, el pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), es un animal gregario, ya que es común avistarlo en grupos de 20 o 30 individuos o más. La razón por la que este animal forma congregaciones es para protegerse entre sí y sobre todo para cuidar de las crías. En el sector La Canchita existen nueve individuos de esta especie, los cuales viven en grupo y nunca se ha observado disputas entre ellos. Con lo mencionado se deduce que la crianza de este animal aparentemente es fácil, ya que al poder mantenerlos en grupos no se requiere demasiado espacio ni adecuaciones para mantenerlos cautivos.

4.1.3.5. Alimentación del Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*, L.)

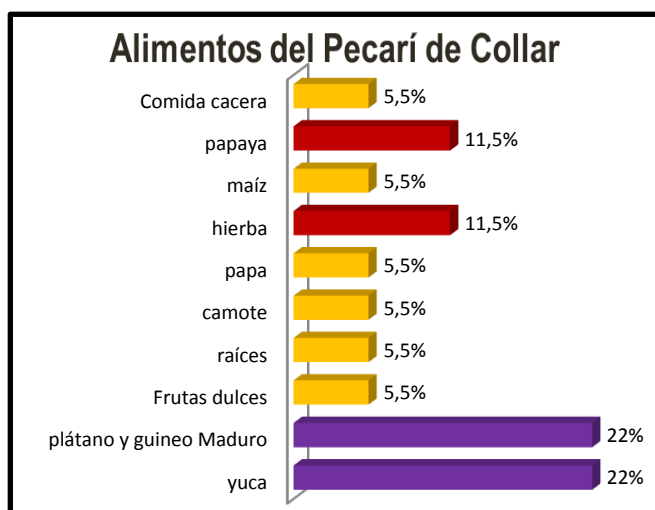


Figura 19. Alimentos que se le puede suministrar a un pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), de acuerdo a los pobladores colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011.

Según lo presentado en la Fig. 19. La yuca, el plátano y el guineo maduro constituyen los principales alimentos del pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.), ya que son los más accesibles y comunes en los sembríos de las comunidades, además, se reportó como alimentos alternativos a las hierbas y la papaya. No obstante, para tener una alimentación balanceada se pueden suministrar raíces y comida cacera en pequeñas proporciones (por ej. papa, camote, maíz y frutas dulces).

4.2. Planificación del Zoocriadero piloto para la cría de las tres especies de mamíferos

4.2.1. Zoocriadero piloto para la Guanta

4.2.1.1. Infraestructura

Para implementar las diferentes instalaciones del zoocriadero, se debe establecer un perímetro que en su base tendrá una pared de ladrillo de 50 cm del suelo. A continuación se coloca una malla ciclónica de 2,5 m de alto (ver anexo 6).

En el interior se construyen tres corrales de 3 x 3 m, éstos estarán rodeados con malla ciclónica de 1,80 m, teniendo que enterrar en el suelo 30 cm aproximadamente. El piso debe ser de tierra para evitar daños en las pezuñas de los ejemplares y con una inclinación para que el agua escurra. Estos corrales estarán destinados para mantener a hembras y machos adultos y jóvenes, respectivamente.

Para colocar madres gestantes o las crías se deben construir tres corrales adicionales de 3 x 2,5 m con la misma infraestructura descrita anteriormente. Es imprescindible una puerta en cada corral que permita al criador ingresar con facilidad para las actividades de manejo y limpieza. Se necesita un último corral de 2 x 3 m, el cual debe estar alejado del resto, para que sirva como sitio de cuarentena.

En cada corral se instalaran madrigueras de refugio para los especímenes, las mismas que pueden ser simples pedazos de troncos huecos o cajones de madera de unos 30 cm de alto, por 40 cm de ancho y 60 cm de profundidad. De igual manera es necesario que en cada corral se implemente una tina de agua de 1 x 1 m, para el suministro de agua para los animales.

Para diseñar las diferentes instalaciones se utilizó la información proporcionada por las personas entrevistadas que se dedican a la crianza de esta especie y en base a las experiencias mencionadas en la información bibliográfica de (Smithe y Brown, 1995).

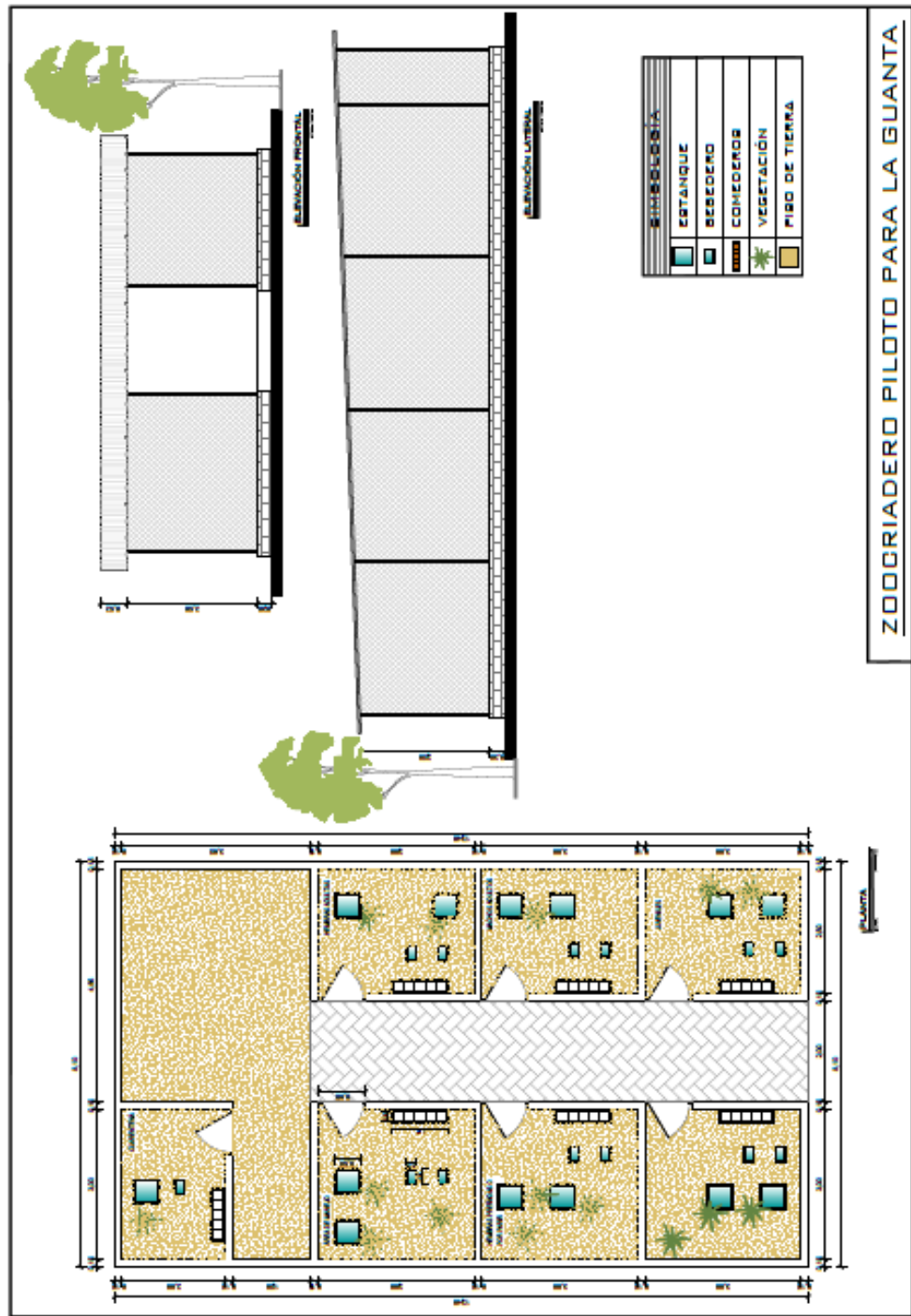


Figura 20. Diseño zocriadero piloto para la guanta (*Agouti paca*), 2012.

4.2.1.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones

La limpieza de las jaulas debe realizarse en base a los hábitos del animal y al tiempo disponible del criador encargado. En horas de la mañana se puede realizar la limpieza de las jaulas y de los corrales, así como también realizar una supervisión del estado de los especímenes. Durante las tardes se recomienda realizar el suministro de alimentos y agua; y, supervisar el estado en el que están los animales, por lo general esta acción debe ser realizada diariamente.

Semanalmente se debe realizar la desinfección de las diferentes instalaciones y la toma de datos de especímenes para mantener registrada la información característica de los mismos. Por otra parte se revisará constantemente las instalaciones para determinar el buen estado de la infraestructura.

4.2.1.3. Manejo y cuidado de las especies

g) El Grupo Inicial

Para la formación de colonias con la guanta las comunidades, por lo general inician con ejemplares jóvenes que más o menos poseen la misma edad, los animales se agrupan aproximadamente en seis parejas y en algunos casos se forma un grupo compuesto por un macho y cuatro o seis hembras.

h) Identificación del Sexo

Antes de distribuir en los diferentes corrales importante determinar el sexo de cada animal, lo cual puede ser mediante la observación de la presencia de tetillas en las hebras.

Otra forma de reconocer el sexo, es mediante el examen directo de los genitales, para esto por lo general se requieren dos personas y además cada guanta es metida en una bolsa para inmovilizarla y facilitar la respectiva revisión; en el caso del macho se presiona con un dedo a cada lado de la membrana que cubre el pene, de forma tal que el miembro quede a la vista.

Cuando los individuos con los que se forman los grupos son adultos la identificación se puede realizar mediante la observación, puesto los machos poseen la cabeza más ancha que las hebras; pero lo recomendable es identificar el sexo mediante el examen de los genitales.

i) Domesticación

De acuerdo a lo investigado la domesticación de la guanta se realiza como se detalla a continuación:

- Para la conformación de las colonias por lo general las personas adquieren especímenes jóvenes, ya que durante esta etapa las crías son fáciles de amansar. Por otra parte cuando se capturan animales ya adultos se evidencia que por lo general presentan una conducta expresada con gruñidos, y, además muerden y se estrellan contra las jaulas. Es importante señalar que a esta especie si se le puede enseñar a vivir en grupo; así como también a tolerar e incluso depender de la compañía humana de forma tal que acepte los alimentos y los estímulos a los que no está sujeto en su vida silvestre.
- Las guantas fundadoras de una nueva colonia tienen la costumbre de salir únicamente durante la noche; esto se debe a que las personas inspeccionan con regularidad las instalaciones, de forma que se pueda verificar su reproducción y estado de salud. Para esto se observó que una persona se coloca por detrás de la madriguera y la levanta, esto con la finalidad de evitar el ataque del animal. Las primeras veces que se realiza la inspección existe la probabilidad de que la guanta se asuste y corra; en este caso el criador coloca la madriguera en su lugar y se queda inmóvil para salir lentamente; esta acción se realiza frecuentemente de forma tal que la especie se acostumbre.

La alimentación se realizará dos veces al día, por lo general durante la tarde y el alimento será distribuido en raciones separadas para evitar peleas.

j) Reproducción

Las hembras suelen tener una cría por parto, pero en ocasiones cuando el suministro de alimentos es óptimo se suelen dar casos donde una hembra puede tener mellizos. Es difícil saber cuando la hembra esta en celo, generalmente se puede reconocer porque el macho la olfatea durante mucho tiempo o si empieza a interesarse mucho. Por lo general todas las hembras del grupo quedan preñadas en el mismo período. La gestación dura aproximadamente 150 días. Un poco antes del parto la hembra se pone inquieta, se mueve mucho y se acuesta de medio lado con la pata trasera levantada.

El parto dura de cinco a diez minutos y los recién nacidos son bien activos, los ojos se abren inmediatamente, caminan y comen alimentos a las pocas horas de nacidos.

Durante el último mes de gestación es importante colocar al interior de las jaulas restos de planta de maíz, paja, hojas secas y otros materiales fibrosos, de esta forma la hembra los meterá al interior de la madriguera.

k) Alimentación

Tomando como referencia lo expuesto por los pobladores colonos y ancestrales de la Amazonía se puede indicar que el suministro alimenticio para la guanta es a base de yuca, guineo, plátano, papaya, arroz, maíz, hierba, chonta, yaraso, zapote y frutas dulces.

l) Cuidado de las crías

Desde que nace la cría todo el grupo está atento a la actividad de ésta y colabora con el cuidado de la misma, especialmente el macho quien se mantiene alerta a las señales de peligro, emitiendo sonidos de alarma, acción que permite que la cría y los demás miembros se oculten en las nidadas.

Las madres son muy protectoras de su cría y los machos ejercen influencia en la conformación del cuadro familiar, puesto que inclusive protegen al crío, permiten que juegue y se recueste a su lado, y le otorgan la preferencia (en los primeros días de nacido hasta las 2 semanas) de ser el primero que se alimenta en el comedero.

A medida que nazcan las crías, estas deben ser colocadas en las jaulas destinadas para las mismas, con el fin de que se acostumbren a permanecer en grupo. No deben tener más de un mes de diferencia para que no exista pelea por el territorio. Las jaulas pueden estar junto a la madriguera de los padres. Es recomendable aislarlas con un material oscuro en la parte superior.

De igual manera, se debe evitar la humedad tanto en la madriguera como en el nido.

4.2.2. Zoocriadero piloto para la Guatusa

4.2.2.1. Infraestructura

Hay que tener en cuenta que el criadero debe estar bien situado y distribuido, de forma que se facilite el manejo y que los animales no se extrañen demasiado. Se recomienda el uso de un criadero o jaula múltiple, según las indicaciones que se detalla a continuación:

Primero se establece un perímetro de 10m x 15m en donde se realiza un cerramiento hasta una altura de 1,80 metros se coloca malla galvanizada. Para el piso se recomienda utilizar tierra (ver anexo 7).

Alrededor de sus paredes interiores se construyen cuatro corrales a manera de pequeñas habitaciones, de 2,50 metros de largo por 2,50 metros de ancho. Se deben construir tantos corrales como se necesiten, de acuerdo al número de animales pero cuatro es lo ideal. En cada corral se pondrán tres especímenes conformados por un macho y dos hembras.

Para evitar la huida de los animales, sobre todo de las pequeñas crías, se construyen las bases de las paredes, exteriores e interiores, con una o dos filas de ladrillos o bloques. La pared se levanta hasta unos sesenta centímetros del suelo, con un material resistente, que bien puede ser una lámina de zinc, ladrillo, bloque o malla de alambre grueso pero de tejido estrecho. Encima, hasta una altura de 1,80 metros se coloca malla galvanizada. Cada corral tiene un techo que puede ser de zinc, paja u otro material.

Adicionalmente, el lugar debe poseer dos corrales destinados a hembras gestantes y lactantes otro para crías destetadas de 4 x 3 m y un último corral de 3 x 3 m, destinado para realizar cuarentena. Cada corral necesita a su vez madrigueras, que pueden ser simples pedazos de troncos huecos o cajones de madera de unos 30 centímetros de alto, por 40 centímetros de ancho y 60 centímetros de profundidad.

Tanto la jaula múltiple como los corrales deben tener puertas de acceso para facilitar el aseo, la alimentación y demás cuidado de los animales.

El diseño de las diferentes instalaciones se realizó en base a las experiencias mencionadas en la información bibliográfica (Tapia, 2000) y se complemento con la información proporcionada por las personas entrevistadas que se dedican a la crianza de esta especie.

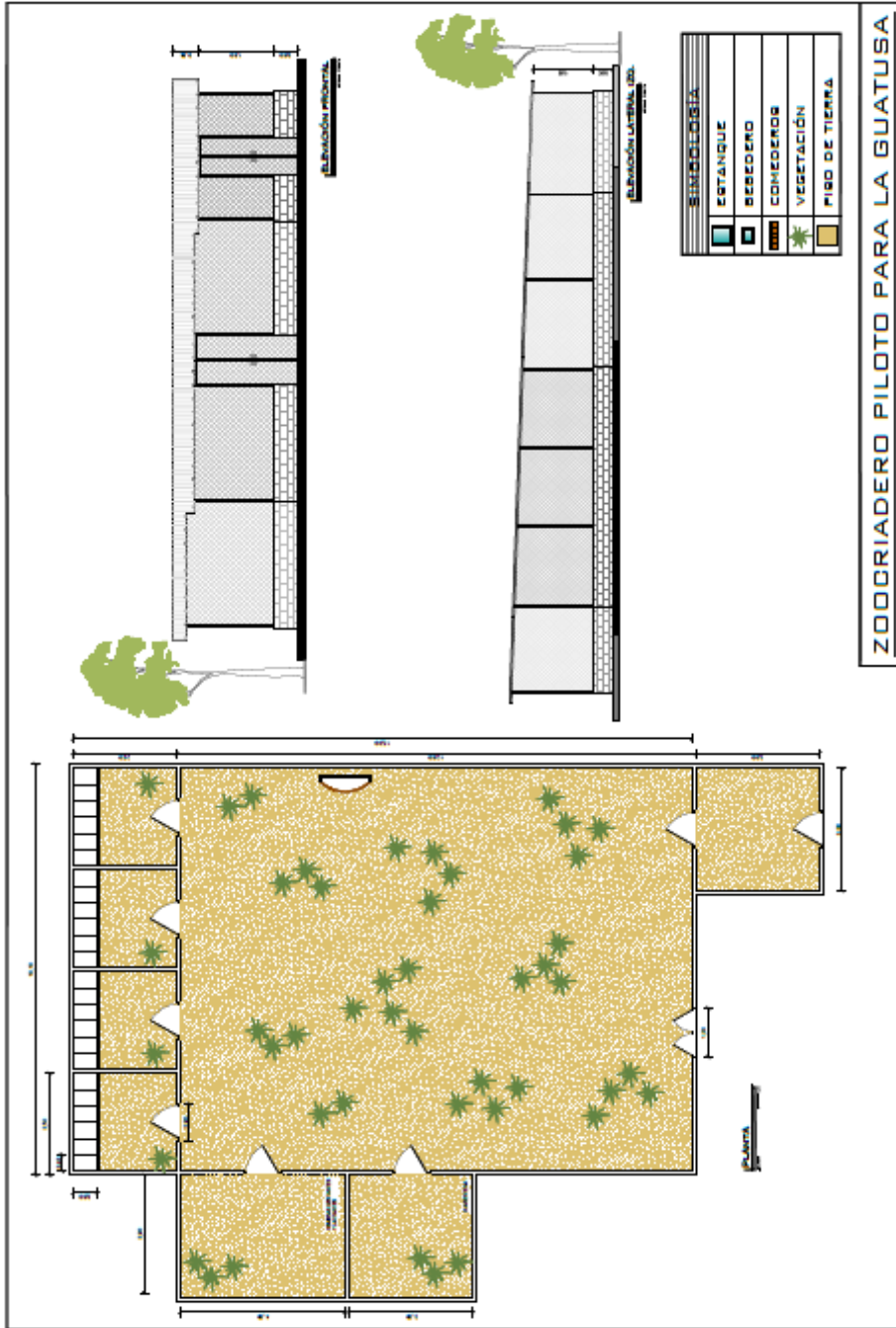


Figura 21. Diseño zoológico piloto para la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), 2012.

4.2.2.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones

Las labores diarias y semanales por parte de los pobladores de las comunidades son establecidas de acuerdo a los hábitos del animal y al tiempo de la persona que las cría. Este es un plan tentativo que puede ser utilizado para organizar las tareas:

- Limpiar diariamente los corrales y las jaulas
- Para el suministro de comida hay que tener pendiente que ésta sea balanceada, fresca y nunca fermentada.
- Cambiar con frecuencia el agua de bebederos o limpiar el curso del agua corriente.
- Supervisar el estado de los animales

Por la tarde:

- Suministro de alimento y agua
- Supervisar el estado de los animales
- Tratamientos varios

Semanalmente se realizará

- Desinfección, reparación de jaulas, corrales, comederos, nidos y bebederos.
- Traslado de apuntes al cuaderno de registro

Cuando se realiza la limpieza de los corrales también se revisa el estado de la infraestructura de los mismos, ya que si se observa que se encuentren en mal estado deberá ser rápidamente sustituida para evitar que los especímenes la destruyan por completo y escapen.

4.2.2.3. Manejo y cuidado de las especies

g) El Grupo Inicial

Para iniciar se debe disponer para cada corral de por lo menos de un macho con dos hembras. Así se pueden manejar cuatro grupos al mismo tiempo, es decir, 12 animales. Es más fácil iniciar con ejemplares adquiridos de un criadero, y mejor si son adultos que ya se han reproducido una vez y que no presentan agresiones en la vida grupal. Si no se consiguen reproductores experimentados,

la crianza se la inicia con ejemplares que ya han pasado el destete, puesto que cuando se inicia con ejemplares pequeños, es más fácil formar grupos.

Si no tiene varios ejemplares para empezar con grupos, debe contar al menos con una pareja; y, con las nuevas crías que se vayan logrando, será más fácil formar grupos, según se seleccionen los ejemplares como reproductores o para engorde.

h) Identificación del Sexo

Para identificar el sexo de una guatusa adulta, observe a simple vista la presencia de testículos en los machos. Si no es suficiente y el animal es manso, puede tomarlo con tranquilidad y examinarlo. Si el animal ha sido capturado recientemente, lo debe examinar con la ayuda de otras personas. Cuando no se ha logrado identificar previamente el sexo en las crías y/o en otros individuos; se debe examinar la región genital del animal presionándola suavemente, buscando la presencia de un abultamiento de los testículos.

i) Domesticación

Cuando el criadero ya esté funcionando, se deberá determinar el destino de cada animal nacido, máximo hasta los seis meses de edad. Unos ejemplares servirán como pies de cría para la reproducción, y otros para el consumo de su carne. Al momento del destete, se debe determinar el sexo de las crías, se los marca y separa de los ejemplares que vienen de una misma madre, en dos corrales diferentes; cada uno de los cuales alojará a jóvenes de entre un mes y medio hasta tres meses de edad. Para formar nuevos grupos de reproducción, seleccione los ejemplares machos y hembras dentro de un mismo corral. Evite manipular demasiado a los animales.

Ya cuando se logran establecer grupos grandes el criador está más atento ya que hay momentos en que los machos novatos no reconocen a la hembra.

Para manejar esta especie ya sea para realizar curaciones, pesaje, sanidad, alimentación, selección de parejas, marcaje, etc., se debe seguir las mismas instrucciones de cuando identifica el sexo del animal; para esto se debe proceder de la siguiente manera:

- Una vez atrapado, con una mano sujete la cabeza y el cuello desde la parte posterior del animal.
- Con la otra mano sostenga las patas posteriores.
- La tarea debe hacerse al mismo tiempo. Así evitará mordeduras y rasguños del animal hacia usted y prevenir que no sufra maltratos.

j) Reproducción

Cuando llega la época del celo, el apareamiento se inicia con unos chillidos característicos agudos y finos con los cuales el macho atrae a la hembra. Durante el día el macho inicia un ritual que algunos llaman “la danza de la locura”; esto consiste en una serie de brincos, saltos verticales con giros del cuerpo, inclinaciones de cabeza y pataleo golpeando al piso con sus patas posteriores juntas, mientras está sentado. El macho monta la hembra por dos minutos, aproximadamente. Posteriormente, con empujones y mordiscos, el macho obliga a la hembra a trotar de 5 a 10 minutos con el fin de que ésta asimile el semen.

Para reconocer a una hembra preñada, basta con palparle el vientre en la parte de la ingle. Así se detecta si está preñada o no. Con el tiempo, el vientre de la hembra se abulta, ella se vuelve más sedentaria y sus movimientos son cada vez más lentos.

Cerca de los tres meses, la hembra debe ser separada del corral y trasladada a otro de maternidad que esté bien dispuesto y limpio. Hay que poner hojas secas u otro material seco en el corral, para que la hembra haga su nido para el alumbramiento.

Las guatusas paren de una a dos crías, dos veces al año.

k) Alimentación

En base a lo manifestado por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía se puede señalar que la alimentación de la guatusa puede ser con yuca, plátano, guineo, yarazo, semillas, frutos, hierba, insectos y flores.

l) Cuidado de las crías

Las crías al nacer son muy desarrolladas; tienen los ojos abiertos y a las pocas horas caminan. Luego del primer día de lactancia están en capacidad de comer las primeras hierbas. Al igual que

para todo mamífero, la leche materna es vital para el desarrollo de los recién nacidos. Las crías deben amamantarse con leche materna hasta el mes y medio, combinando con alimentos sólidos como plátano, yuca, maíz, algunas raíces y tubérculos.

Mientras la madre amamanta a sus crías jamás copulará con el macho.

Para un cuidado adecuado siga los pasos detallados a continuación:

- Primero, separe a la madre del corral común para que pueda parir sin riesgos. Sáquela con cuidado.
- Hay casos de canibalismo. Esto exige que la futura madre esté sola y controlada.
- Si usted va a pesar a las crías, devuélvalas con sumo cuidado. Una madre nerviosa, puede llegar a agredir a sus críos cuando son devueltos.
- Si la madre está agresiva, preferentemente no ingrese al corral. Hágalo en otra ocasión.
- Familiarice a las crías al contacto humano, al sonido de la voz y a las visitas permanentes.
- Cuando las crías tengan un mes y medio de edad o aproximadamente una libra de peso, realice el destete y regrese a la madre a su corral de costumbre.
- Luego se marcan las crías, se separan los hermanos y se los ubican en nuevos corrales, con otros de su misma edad para que vivan en grupo hasta el tiempo de seleccionarlos para formar las parejas reproductivas o para el consumo.

4.2.3. Zoocriadero piloto para el Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*)

4.2.3.1. Infraestructura

Primero se construye un perímetro cuya barda contará con unos cimientos de 1.5 m de profundidad, su base será de 1 m de ancho y en la parte superior de 15 cm de ancho. La malla ciclónica de 2,5 m de alto y estará impregnada a los cimientos 10 cm y fijada a postes a cada 3 m de distancia. Esto evitará que animales invadan el predio (ver anexo 8).

Luego se propone elaborar tres corrales de 8 x 7 m., el cual debe estar rodeado con malla ciclónica de 1,80 m, enterrada al suelo 30 cm y sujeta a postes cada 2 m. El piso será de tierra

para evitar daños a las pezuñas de los ejemplares y con inclinación para que el agua escurra. A esto se suman 6 corrales de 3 x7 m con la misma infraestructura antes descrita.

Para completar las instalaciones se necesita un último corral de aislamiento el cual debe estar alejado, este debe medir 5 x 5m.

Cada corral contará comederos los mismos que podrán ser de concreto o madera de 20 cm de ancho y de 2 m de largo, con 20 cm de fondo y divididos con tiras de madera para que los pecaríes no introduzcan sus patas. Además se utilizarán bebederos de plástico para el suministro de agua.

Para diseñar el zocriadero para el Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*), se utilizó la información obtenida en las entrevistas con las personas que actualmente se dedican a la crianza de esta especie y además se reforzó estos datos en base a las experiencias mencionadas en la información bibliográfica de (SEMARNAT, 2011).

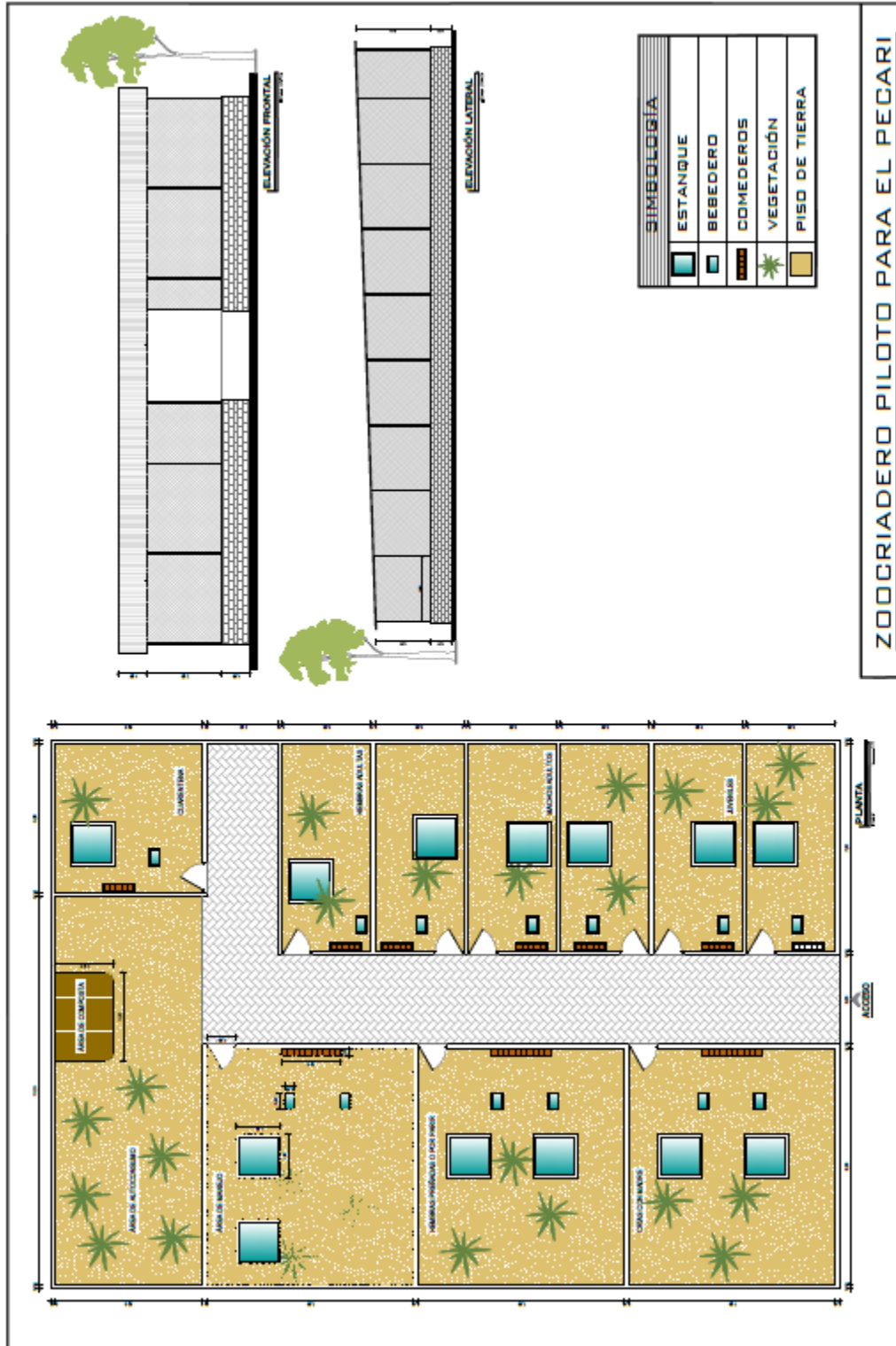


Figura 22. Diseño zocriadero piloto para el Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*), 2012.

4.2.3.2. Manejo y mantenimiento de instalaciones

Entre las actividades de manejo esta la limpieza para lo cual se deberá realizar lo siguiente:

- Como los pecarís son animales diurnos el aseo de las instalaciones, puede ser realizado durante las mañanas
- Para el suministro de comida hay que tener pendiente que esta sea balanceada, fresca y nunca fermentada.
- Cambiar diariamente o cada dos días el agua de los bebederos.
- Desinfectar el calzado antes de ingresar a las instalaciones, cámbiese los zapatos o páselos por una solución desinfectante.
- No permita la intromisión de animales domésticos en el corral, tampoco ingrese herramientas usadas en otras labores.
- Vigile diariamente sus animales y sepárelos si nota algún cambio (pérdida de brillo natural, pérdida de apetito, observe si tienen garrapatas, pulgas, etc., si están decaídos, si tienen las patas torcidas.

Si por dominancia algunos animales impiden que otros coman o los agreden constantemente, es mejor separarlos para darles oportunidad de crecer en las mismas condiciones.

Es importante señalar que cuando se realicen las actividades de limpieza se revisen las instalaciones para determinar si la infraestructura de las mismas presenta inicios de deterioro de manera que se cambie inmediatamente el material dañado para evitar que el animal escape.

4.2.3.3. Manejo y cuidado de las especies

g) EL GRUPO INICIAL

Los animales se adaptan perfectamente bien al cautiverio, más aún si los individuos con que se cuenta son crías recién nacidas o jóvenes de entre tres ó cuatro semanas hasta dos ó tres meses de edad. Con individuos más pequeños hay la dificultad de la falta de leche materna; sin embargo, se les pueden preparar sopas espesas de plátano maduro o soya.

Si se da la posibilidad de obtener los pies de cría desde un encierro ya establecido, el proceso será más fácil, siempre que se cuente con animales sanos y que se disponga de información preliminar

sobre cómo estaban mantenidos y alimentados. También es positivo mantener alguna relación con el trabajo de zootecnia previo, solamente para referencia, contacto, apoyo, etc.

Otra posibilidad muy segura de obtención de los pies de cría, es por compra en comunidades locales o comunidades indígenas, donde es fácilmente observable a puercos sahinos mantenidos como mascotas, pero siempre se necesita disponer de parejas de edades correlativas.

h) Identificación del Sexo

Es importante reconocer el sexo del pecarí, entre otras cosas, porque hay dominancia de sexo en la especie; es decir, una hembra dominante difícilmente acepta la introducción en su territorio, de otra hembra (proveniente de otro grupo). La hembra dominante seguramente atacará a la hembra intrusa y si ésta es más joven, más mansa o menos fuerte.

En los machos adultos el escroto es visible a simple vista; también tienden a desarrollar un poco más el tamaño de su cabeza, mientras que las hembras tienen la cabeza más delgada.

En los recién nacidos y en los individuos jóvenes no es tan visible la diferencia de sexo. En este caso es necesario examinar los genitales. Se atrapa al animal y se le sujeta la cabeza para evitar que muerda; presionando suavemente con los dedos entre la unión de las patas posteriores, se examinará el abultamiento de los testículos en los machos.

Si es un animal nacido en el criadero o ha sido capturado mientras era muy pequeño, normalmente es más manso y no presenta reacción violenta cuando se le examina. En este caso podemos esperar que reconozca el olor que el mismo "lechoncito" impregnó en el cuidador. No ocurre la misma reacción pacífica con los animales recién atrapados, ya que estos presentan reacciones de agresividad y se asustan con la presencia humana. En este caso hay que tener mucho cuidado cuando se los examina; es conveniente mantenerlos con la cabeza tapada e inmovilizada y con las patas sujetas antes de palpar la región genital.

i) Domesticación

Para empezar la crianza de esta especie es recomendable empezar con animales jóvenes, de esta forma es más fácil amansar los pecaríes y además ninguna hembra ha establecido dominancia.

Si se inicia con hembras adultas que se agreden entre sí, se puede pensar entonces en tener sólo una hembra en cada corral. El macho puede alojarse con cada hembra en turnos, coincidiendo con

su período de celo y apartándolo durante la gestación y alumbramiento de las crías. Con las nuevas camadas van estableciéndose grupos más grandes que son respetados, ya que los padres toleran a los más jóvenes de su misma descendencia, sean machos o hembras.

j) Reproducción

Las hembras pueden copular con varios machos, estos últimos establecen una jerarquía para impedir que los subordinados lleguen a las hembras, sin embargo, entre los machos no existen marcadas disputas.

La cópula sucede en tierra firme y la gestación es entre 150 a 155 días. Tienen una ó dos, excepcionalmente nacen tres o cuatro crías.

Para el alumbramiento, hay que poner a disposición hojas a las hembras para que arreglen su madriguera donde posteriormente parirán las crías.

Las crías nacen muy desarrolladas, con los ojos abiertos, dientes emergidos y pueden seguir a la manada pocos días después de su nacimiento. El período de lactancia es de 8 semanas aunque las crías ingieren alimentos sólidos a las 2, 3 ó 4 semanas de nacidas y destetan alrededor de los 5 meses.

Después de 2 a 3 meses del parto, la hembra puede ponerse nuevamente en celo.

k) Alimentación

Mediante la información recopilada de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía se puede manifestar que el suministro alimenticio del pecarí puede ser con comida cacera como yuca, plátano y guineo maduro, frutos dulces, raíces, camote, papa, hierba, papaya, maíz y flores.

l) Cuidado de las crías

Es recomendable que cuando las crías tienen 60 días, deben ser separadas de los padres.

Entre los 3 y los 4 meses de edad, algunos machos pueden ser castrados y separados para engorde. La castración requiere mucha experiencia ya que los testículos están ubicados entre la capa muscular abdominal. Si no hay la experiencia requerida para la labor de castrado, es mejor

dejarlos en estado natural. Previo a realizar la castración es indispensable seleccionar los mejores ejemplares para separarlos como reproductores.

Las hembras y los machos se ubicarán en corrales diferentes. Es necesario que tengan espacio para caminar y desarrollarse en general, porque si hay poca movilidad, tendrán problemas digestivos.

4.3. Evaluación de Impactos

Los impactos ambientales que se pueden generar durante las diferentes etapas del proyecto se detallan en la siguiente matriz:

Cuadro 2. Matriz de Causa efecto de Leopold

Acciones Impactos Ambientales	Fase de Construcción					Fase de funcionamiento		Σ+	Σ-	Σ
	Desbroce de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras	Acopio de materiales	Construcción de instalaciones	recubrimientos de la superficie	Mantenimiento de infraestructura	Manejo de especies			
Emisión de partículas	-2 1	-2 2	-2 2	-2 1	-1 1	-1 1		6	0	-14
Generación de ruido	-1 1	-2 1	-2 1	-2 2	-2 1	-2 1	-1 1	7	0	-14
Pérdida de la estabilidad del suelo	-2 2	-2 2		-2 1	-1 1			4	0	-11
Arrastre de sedimentos	-2 2	-2 1	-2 1	-1 1	-1 1			6	0	-10
Vertido de Efluentes				-2 1	-2 2	-2 2	-3 3	4	0	-16
Pérdida de la cobertura vegetal	-3 2	-2 1	-2 1					3	0	-10
Modificación del hábitat	-3 2	-2 1	-1 1	-1 1				4	0	-10
Conservación de especies de fauna <i>ex situ</i>	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	0	7	63
Producción de proteína						3 3	3 3	0	2	18
Turismo						3 2	3 3	0	2	15
Generación de empleo	2 2	2 2	2 1	3 2	2 1	2 2	2 2	0	7	26
Salud de las personas	-1 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 2	7	0	-15
Salud de las especies						-3 2	-3 3	2	0	15
Impacto visual	-2 1	-1 1	-2 2	-2 2	-1 1			5	0	-12
Σ+	8	8	7	8	7	5	4			
Σ-	2	2	2	2	2	4	4			
Σ	-14	-8	-6	-3	-1	15	12			-5

Basándose en el resultado de la matriz Causa – Efecto de Leopold, se puede señalar que el proyecto genera impactos negativos, sin embargo es importante señalar que con la implementación de los zocriaderos se promueven soluciones para evitar la disminución y extinción de las especies inmersas en el estudio, esto por medio del planteamiento de esta técnica de manejo que no solo contribuye a conservar las especies, sino que además da la pauta de promover nuevas estrategias de seguridad alimentaría para las comunidades de la amazonia sur ecuatoriana, pero favoreciendo el equilibrio ecosistémico de la región.

Los impactos más significativos, se detallan a continuación:

4.3.1. Principales impactos negativos generados por el Proyecto

Durante las actividades realizadas en la diferentes fases del proyecto, se determinó la generación de algunos impactos destacándose como relevantes la emisión de partículas y la generación de ruido las cuales afectan la calidad del aire, el vertido de efluentes generado por las especies y por las actividades de construcción con lo que se afecta las propiedades del agua, la afectación de la salud de las personas ya sea por enfermedades al manejar las especies o por algún accidente durante las actividades de construcción y por último esta la afección el la salud de las especies que puede ser causadas por enfermedades o el manejo inadecuado de las mismas, estos son los inconvenientes que se destacan por su valor negativo de 14, 14, 16, 15 y 15 respectivamente. Es por ello que se debe poner énfasis en estos problemas para darles soluciones de manara tal que no afecten al ambiente ni a los pobladores beneficiados.

4.3.2. Principales impactos positivos generados por el Proyecto

Con el proyecto de los zocriaderos el principal beneficio obtenido es la conservación de especies con lo cual se contribuirá a mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas de la región sur ecuatoriana, ya que las comunidades ancestrales que aquí habitan, no continuarán con la explotación de estas especies silvestres, puesto que podrán contar con insumos para la crianza en cautiverio, lo que aseguraría un abastecimiento continuo de animales para su alimentación, evitando con esto, la extracción directa de los especímenes desde su hábitat natural. Entre los

beneficios generados por el proyecto también sobresalen la producción de proteína y la generación de empleo ya que las actividades pueden ser realizadas por los habitantes del sitio donde se implemente el proyecto.

4.4. PLAN DE MANEJO

4.4.1. Manejo de los desechos generados por las especies.

▪ Objetivos

- Evitar la contaminación de vertientes de agua cercanas por la generación de efluentes.
- Prevenir enfermedades por la acumulación de materia orgánica en descomposición.

▪ Alcance

La limpieza de los desechos generados por las especies se la debe realizar en todas las instalaciones de los zocriaderos; para luego ser tratados en un área de composta.

▪ Descripción

Para mejorar la higiene del sitio donde están ubicados los animales se debe realizar la limpieza diaria de las diferentes instalaciones, para de esta manera reducir los riesgos de afectación a la salud de los animales y la generación de efluentes. Para mejorar la infraestructura donde se mantienen los animales en cautiverio se deben sustituir las jaulas que están en mal estado. Los residuos recolectados serán trasladados al área de composta para que sean tratados y se puedan utilizar de abono en los cultivos y áreas verdes del zocriadero.

Cuadro 2. Presupuesto referencial para el manejo de los desechos.

Descripción de actividades			Valor \$
Limpieza de instalaciones	materiales	Escobas	10
		lampas	50
		sacos	3
	Mano de obra		120
Tratamiento de desechos	materiales	Palas	50
		Sacos	3
	protecciones	Guantes de caucho	12
		maskarillas	12
		overoles	60
Total			320

▪ **Etapa de ejecución**

El manejo de los residuos debe ser realizado durante toda la fase de funcionamiento de los zocriaderos; sus respectivas actividades deben ser realizadas diariamente.

▪ **Involucrados potenciales**

Ministerio del Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja (UNL), Municipio de Zamora Chinchipe a través del Departamento de Medio Ambiente, Comunidades Involucradas.

4.4.2. Manejo Adecuado de las Especies

▪ **Objetivos**

- Evitar accidentes durante la manipulación de especies
- Controlar la propagación de enfermedades a los seres humanos.

- **Alcance**

El personal que labora en los zocriaderos debe llevar siempre el equipo adecuado para manipulación de cada especie con la finalidad de prevenir accidentes o la transmisión de enfermedades adquiridas por los animales criados.

- **Descripción**

Para evitar accidentes el personal debe llevar su respectiva vestimenta como el overol, guantes resistentes, mascarillas; para poder hacer contacto con alguna especie enferma, además tomar las debidas precauciones al momento de ingresar a las jaulas esto con la finalidad de evitar accidentes por ataque de algún animal durante su manipulación o supervisión de las mismas.

Cuadro 3. Presupuesto referencial para el manejo de las especies.

Descripción de actividades			Valor \$
Manipulación	Vestimenta	overoles	60
		mascarillas	12
		Guantes resistentes	90
Capacitación para el manejo de especies	Charlas de manipulación de especies		700
	Talleres de prevención de accidentes y primeros auxilios		500
Total			1362

- **Etapa de ejecución**

La vestimenta recomendada para el manejo de las especies debe ser empleada cada vez que se realice la manipulación de las mismas ya sea para la identificación del sexo de nuevas crías, determinación del estado de salud de cada animal o para ver si alguna hembra está preñada.

Las charlas deben ser cada 2 meses; mientras que los talleres de primeros auxilios deben ser recibidos semestralmente.

- **Involucrados potenciales**

Ministerio del Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja (UNL), Cruz Roja, Municipio de Zamora Chinchipe a través del Departamento de Medio Ambiente, Comunidades Involucradas.

4.4.3. CONTROL DE RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO

- **Objetivos**

- Evitar la contaminación acústica y la emisión de partículas.
- Disminuir las molestias a los moradores aledaños al sector y a las especies existentes en el sitio.

- **Alcance**

El personal que labora en los zocriaderos debe llevar siempre el equipo adecuado para realizar las diferentes actividades de construcción y mantenimiento de las instalaciones de los zocriaderos.

- **Descripción**

Para la realización de las actividades de construcción y mantenimiento de los zocriaderos es conveniente que humedezca el piso para evitar el levantamiento de material particulado.

Al momento de realizar el cambio de infraestructura del zocriadero se debe tomar las medidas adecuadas como es el aislamiento de las especies para evitar que éstas se estresen debido a la generación de ruido.

Para evitar afecciones y malestar el personal debe llevar su respectiva vestimenta como mascarillas, gafas, orejeras.

Cuadro 4. Presupuesto referencial para el control de ruido y material particulado.

Descripción de actividades			Valor \$
Construcción y mantenimiento del zocriadero	Equipo de protección	gafas	60
		maskarillas	8
		orejeras	80
Total		148	

▪ **Etapa de ejecución**

El equipo de protección recomendado debe ser utilizado cada vez que se haga la construcción o mantenimiento de las instalaciones del zocriadero. De igual manera es importante que se humedezca el piso donde está la infraestructura para evitar el levantamiento de material particulado.

▪ **Involucrados potenciales**

Ministerio del Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja (UNL), Comunidades Involucradas.

6. CONCLUSIONES

Para la finalización de la presente investigación se concluye lo siguiente:

- La cacería es la actividad principal realizada por los pobladores ancestrales y colonos, con la guanta (*Agouti paca*) y la guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), mientras que con el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), la actividad a la que se dedican los habitantes es la crianza de su especie.
- Los pobladores ancestrales y colonos comúnmente obtienen los píos de cría de las especies de estudio por medio de la compra.
- El pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) es el único animal de las tres especies que puede ser criado en grandes grupos.
- La alimentación de las tres especies objeto de estudio es fácil y económica ya que esta se adapta fácilmente al consumo de alimentos caseros principalmente el plátano, el guineo y la yuca.
- La implementación de los zocriaderos será una herramienta con la cual se contribuya a conservar estas especies que son una fuente de alimento para los pobladores de la Amazonía sur ecuatoriana; así como también se ayuda a mantener el equilibrio de los ecosistemas ahí existentes.
- Por medio de esta investigación se puede establecer una pauta que permita promover nuevas estrategias de conservación para muchas de las especies del país que estén siendo de alguna manera afectadas por las diferentes actividades realizadas por los diferentes pobladores.

7. RECOMENDACIONES

Para la culminación del presente trabajo de investigación se recomienda lo siguiente:

- Es importante que una vez llevado a cabo la implementación de los zocriaderos se busque las posibilidades de darles mayor realce al proyecto buscando más alternativas como el ecoturismo para beneficio de las comunidades y conservación de las especies.
- Se recomienda que la información recolectada durante el proceso de investigación de este tipo sean difundidas a las poblaciones e instituciones involucradas con la finalidad de que sean partícipes de los diferentes proyectos que se deriven de esta investigación.
- Es de vital importancia que las diferentes entidades públicas y privadas ofrezcan charlas o talleres a los pobladores de las diferentes comunidades de la Amazonía, con el fin de concientizarlos sobre la importancia de estas especies para la conservación de los ecosistemas a los cuales están vinculados.
- Es indispensable que las entidades públicas, privadas y ONG realicen estudios de esta naturaleza de forma que se elaboren nuevas herramientas que estén encaminadas a la protección de nuestra biodiversidad.

8. BIBLIOGRAFÍA

- CANGO, N. y J. QUEZADA. 2011. Etnozoología de los cantones Yacuambi, Nangaritza, El Panguí y Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe. Tesis de grado previo a la obtención del título del Ingeniero en Manejo y conservación del Medio Ambiente. Loja, Ecuador.
- COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES (CAN). 2001. Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Conservación *ex situ*. La Paz, BO. 129 p.
- CONESA, V. 1997. Guía metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental, 3ª Edición, Mundi-Prensa. Madrid, pp 88-95.
- CORTEZ, E. 1993. Zoocría. Bogotá, CO. UMISUR. 142 p.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA (CORPORINOQUIA). 2005. Requisitos y Términos de Referencia para el Establecimiento de Zoocriaderos. 8 p. Disponible en (www.corporinoquia.gov.co/ktml2/.../Licencias%20Fauna.doc).
- DAVIS, D y ELZER, P. 2002. Vacunas de Brucella en flora y fauna. Microbiología veterinaria. 90: 533-544.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). 2010. Sistematización de experiencias relevantes de centros de crianza de animales silvestres en la Amazonía ecuatoriana. Fondo para el Logro de los ODM. 40 p.
- FRASSIA, M. 2008. Curso “Introducción a Arc View 3.2”. Programa ECOATLAS – Fundación IDR. Argentina. 44 p.
- GONZÁLEZ, L.; RÍOS, V. 2002. Guía para el manejo, cría y conservación del conejo pintado o paca (*Agouti paca*). Convenio Andrés Bello, COL. 63 p
- GONZÁLEZ, L. 2008. Curso Básico de AutoCAD. Distrito Federal de México, MX 440 p.

LIZCANO, L.; GUAYARA, A.; MURCIA, E. 2003. MORFOLOGÍA Y PATOLOGÍA ANIMAL. Revista Colombiana Científica. Vol. 16: 60 – 62.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2002. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA).

MINISTERIO DE TURISMO. 2012. Datos generales de la provincia de Zamora Chinchipe, disponible en. <http://www.ilustresdeecuador.com/zamora.php>.

SANTIAGO, I. 2006. Fundamentos de Arc Gis, versión Arc View 9.1. Oficina de Gerencia y Presupuesto del Estado de Puerto Rico. San Juan, PR. 222 p.

SARITAMA J. y A. CASTILLO. 2010. Etnofauna de los cantones Huamboya, Taisha y Moronade la provincia de Morona Santiago. Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA (SEMARNAT). 2011. Plan de Manejo Tipo para Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*); Manejo intensivo. México. 46 p.

SIERRA, R. (ed.). 1999. Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Quito, Ec.

SMITHE, N. y O. BROWN de GUANTI. 1995: *La domesticación y cría de la paca (Agouti paca)*. Guía de conservación # 26, Roma, FAO. 91 p.

Zapata, R., G.; Toasa, G.; *et al.* 2006. Los pueblos indígenas y el manejo de fauna silvestre: El caso de los Awá y Shuar del Ecuador. Quito, Ecuador. Consultado 19 nov. 2009. Disponible en línea: <http://www.revistafauna.com.pe/memo/627-633.pdf>. P 628.

9. ANÉXOS

Anexo 1. Entrevista semiestructurada

Información a obtener:

1. ¿De donde extraen la especie?
2. ¿Como obtienen la especie?
 - a) Caza
 - b) Compra
 - c) Otros
3. ¿Que técnicas e instrumentos utilizan para su captura?
4. ¿Número de individuos criadas?
5. ¿Tiempo que tienen criando la especie?
6. ¿Vida grupal?
 - a) Guanta.....
 - b) Guatuza.....
 - c) pecarí.....
7. ¿Hábito de la especie?
 - a) Diurno
 - b) Nocturno
8. ¿Tipo de alimento que le dan a la especie?
9. ¿Cantidad del producto utilizado para alimentar a la especie (lo secan, se lo dan fresco)?
10. ¿tiempos y frecuencia de alimentación?
11. ¿Como es la infraestructura del lugar donde las crían?
12. ¿Instalaciones que se requieren para la crianza de la especie?
13. ¿Adecuaciones Realizadas en el lugar donde se mantienen las especies?
14. ¿Ciclo reproductivo de la especie?
 - a) tiempo de gestación
 - b) periodo de celo
15. ¿Como reconocer una hebra en celo?
16. ¿Cómo reconocen el sexo del animal?
17. ¿Cómo reconocer una hembra preñada?
18. ¿Número de crías se da por especie?

19. ¿A los cuantos días se hace el destete?
20. ¿Con que frecuencia se realiza la limpieza del sitio donde se encuentran las especies?
21. ¿Que enfermedades y parásitos afectan a las especies?
22. ¿Como actúan ante la presencia de un animal enfermo?
23. ¿Que productos utilizan para controlar los parásitos y enfermedades?
24. ¿Frecuencia con la que se realiza el control de parásitos y enfermedades?

Anexo 2. Registro fotográfico de la guanta (*Agouti paca*), criada por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011



Figura 23. Crianza de la guanta (*Agouti paca*), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Anexo 3. Registro fotográfico de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), criada por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011



Figura 24. Crianza de la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Anexo 4. Registro fotográfico del pecarí (*Pecari tajacu*, L.), criado por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011



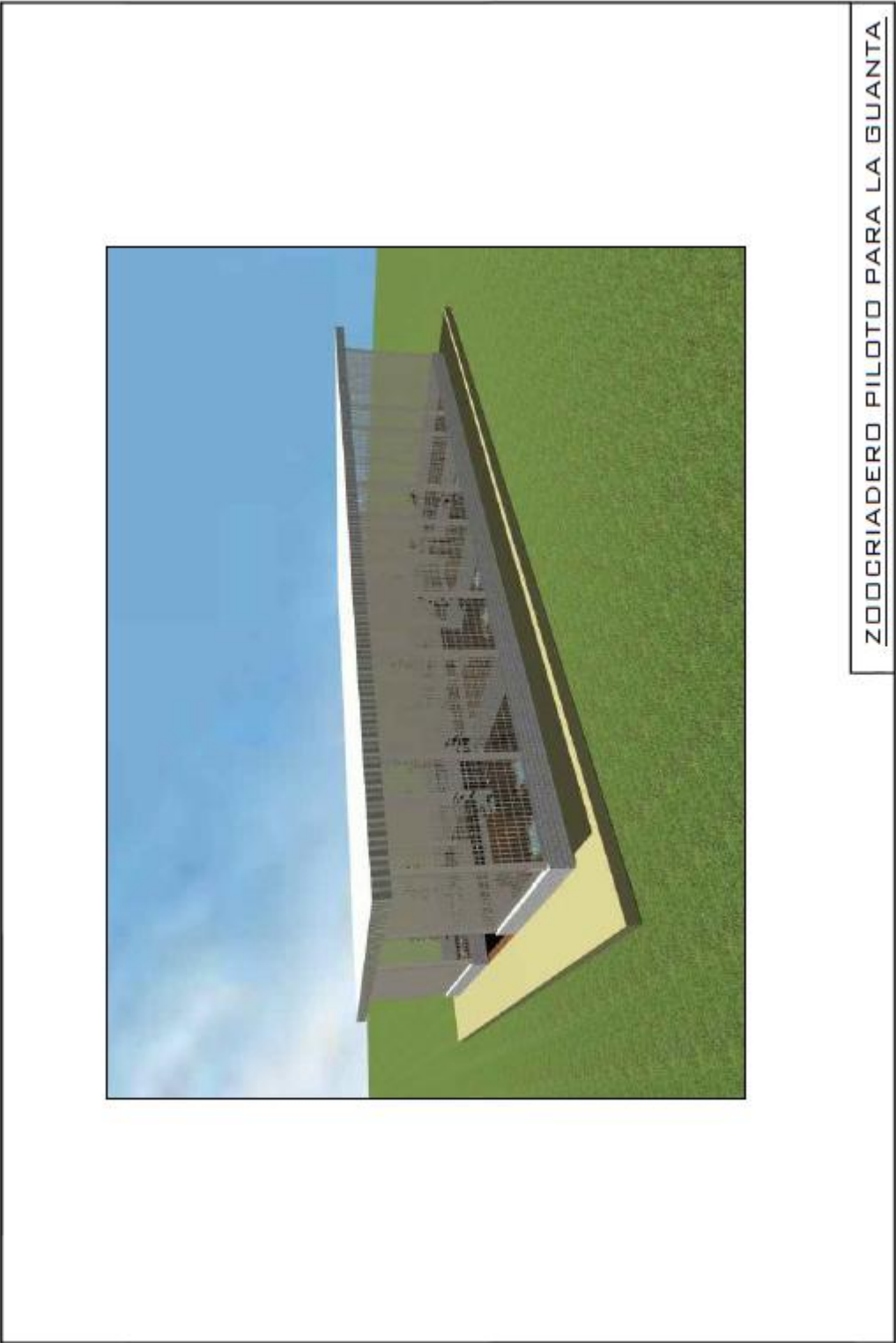
Figura 25. Crianza del pecarí (*Pecari tajacu*, L.), por los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Anexo 5. . Registro fotográfico visitas y entrevistas a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

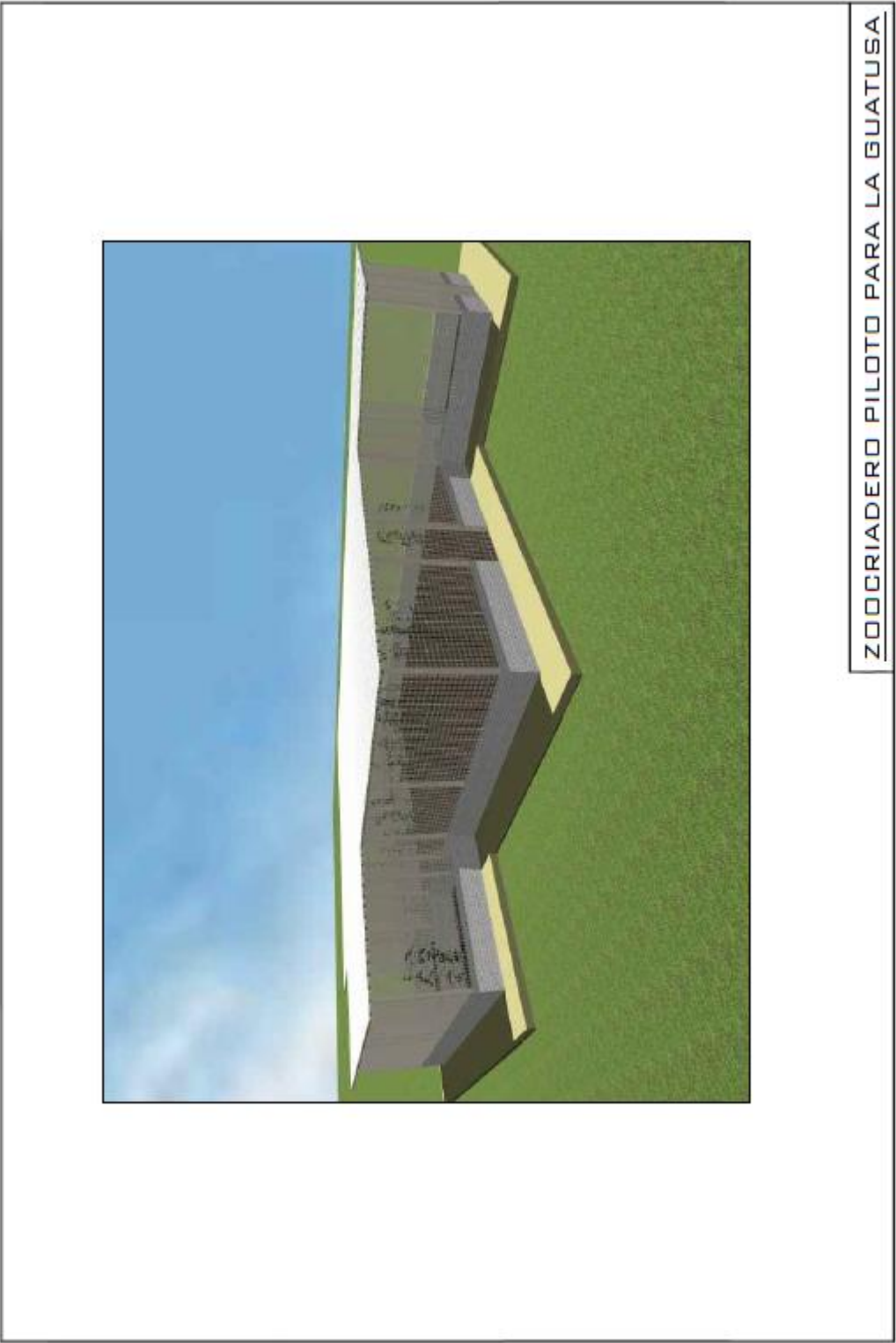


Figura 26. Entrevistas a los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Anexo 6. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para la guanta (*Agouti paca*)



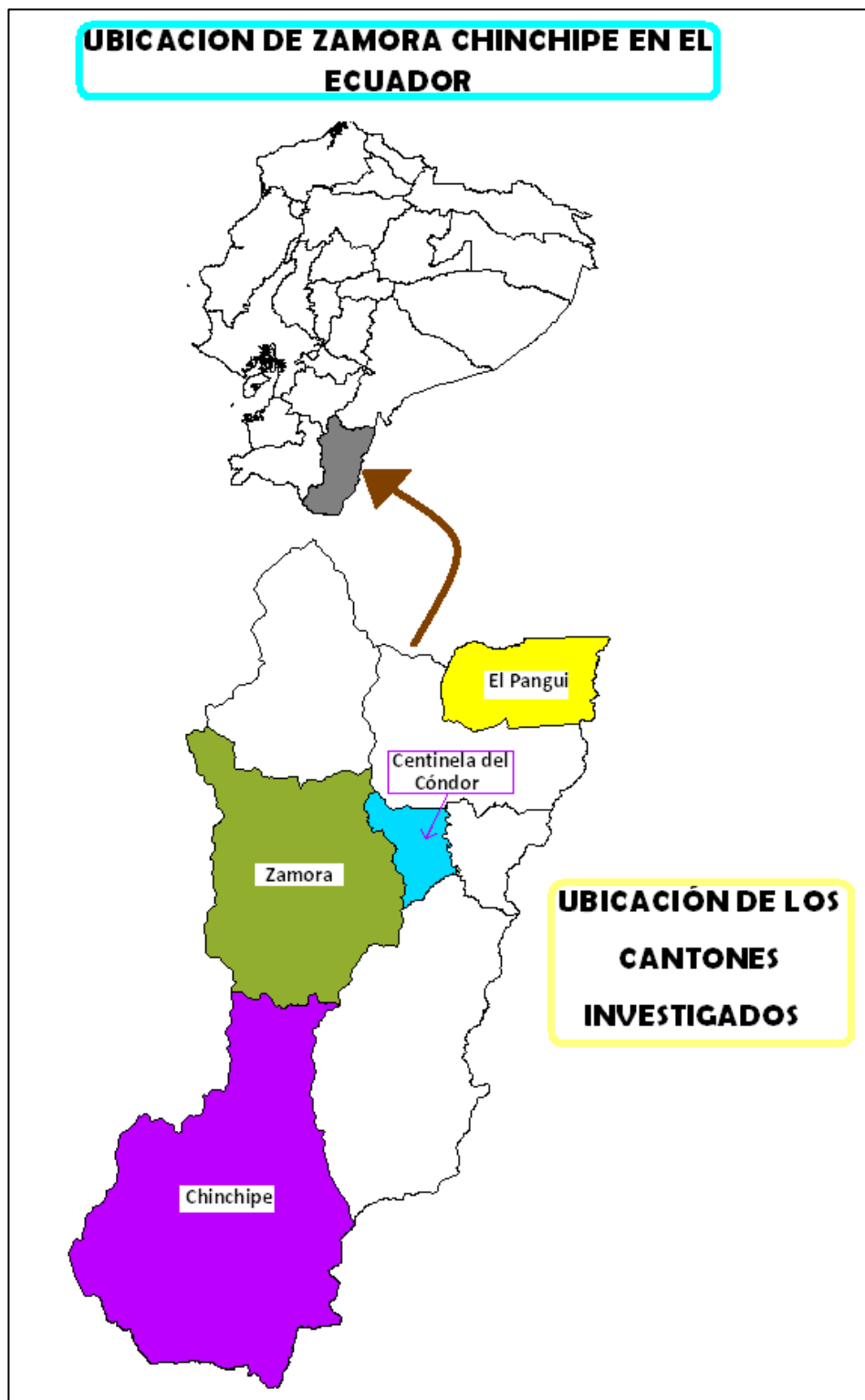
Anexo 7. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)



Anexo 8. Esquema en imagen 3D del zocriadero piloto para el pecarí de collar (*Pecari tajacu*, L.)



Anexo 9. Cantones estudiados en la provincia de Zamora Chinchipe



Fuente: Centro Integrado de Geomatica Ambiental (CINFA). 2009

Anexo 10. Actividades realizadas con las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Especie	Lugares	Actividad	#	%
Guanta (<i>Agouti paca</i>)	El Pincho, Pachicutza y Loyola	Cría	3	37
	Comunidades Cunqui, Charip, y el Centro Shuar Kiim	Caza	3	37
	El Padmi	Cría y caza	1	13
	Parroquia Valladolid	Criaban	1	13
Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>)	El Pincho, Valladolid y el Centro Shuar Kiim	Caza	3	75
	El Padmi	Cría	1	25
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	Zamora, Zoologico Tzanka Zamora	Cría	2	50
	El Pangui y Gualaquiza	Criaban	2	50

Anexo 11. Formas de obtención de los pies de cría de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Especie	Lugares	Método	#	%
Guanta (<i>Agouti paca</i>)	El Pincho y Loyola	Compra	2	40
	Centro Shuar Kiim/	Caza con perros y trampas con frutos	1	20
	El Padmi y Comunidad Charip	Caza con trampas con frutos	2	40
Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>)	El Pincho, Pachicutza, el Padmi y Valladolid	Caza mediante trampas con frutos	4	50
	Comunidad Charip y el Centro Shuar Kiim	Caza con perros	2	25
	Comunidad Cunqui	Caza con escopeta	1	12,5
	Parroquia Loyola	Compró crías en cautiverio	1	12,5
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	Zamora	Compra	1	25
	Zoologico Tzanka Zamora	Donados por el MAE	1	25
	El Pangui	Caza con trampa	1	25
	Gualaquiza	Caza con escopeta	1	25

Anexo 12. Número de pías de cría que pueden tener cada una de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Espece	Lugares	Cantidad de crías	#	%
Guanta (<i>Agouti paca</i>)	El Pincho, Valladolid, Loyola y el Centro Shuar Kiim	1 a 2 cada 3 meses	4	50
	El Padmi , Pachicutza y la Comunidad Cunqui	2 cada 3 meses	3	38
	Comunidad Charip	1 cada 3 meses	1	12
Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>)	Pachicutza, Valladolid, Loyola, Comunidad cunqui y el Centro Shuar Kiim	4 a 6 cada año	5	75
	El Padmi	6 a 8 cada año	1	12,5
	Comunidad Charip	4 cada año	1	12,5
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	Zamora, El Pangui y Gualaquiza	2 cada año	3	75
	Zoológico Zamora	2 en 3 años	1	25

Anexo 13. Vida grupal de las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Espece	Lugar	Vida grupal	#	%
Guanta (<i>Agouti paca</i>)	El Pincho	andan con la pareja o con la cría	1	12,5
	Centro Shuar Kiim	andan en manadas	1	12,5
	El Padmi, Valladolid, Loyola y la Comunidad cunqui	andan con la cría	4	50
	Parroquia Pachicutza y Comunidad Charip	andan con la pareja	2	25
Guatusa (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>)	El Pincho, El Padmi; Valladolid, Loyola, Pachicutza, Comunidades Cunqui, Charip	Madre y crías	7	87
	Centro Shuar Kiim	Parejas	1	13
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	Zamora	grupo de 9	1	25
	Zoológico Tzanka Zamora	30 a 65 Individuos	1	25
	El Pangui	más de 20	1	25
	Zamora	grupo de 9	1	25

Anexo 14. Alimentos suministrados a las tres especies de mamíferos, por parte de los pobladores ancestrales y colonos de la Amazonía Sur Ecuatoriana, 2011

Especie	Alimento	#	%
<i>Guanta (Agouti paca)</i>	yuca	6	22
	plátano	6	22
	guineo	3	11
	papaya	2	7
	hierba	1	4
	chonta	2	4
	Arróz	1	4
	cacao	1	4
	guayaba	1	4
	maíz	2	7
	zapote	1	4
	yaraso	1	4
<i>Guatusa (Dasyprocta fuliginosa)</i>	yuca	5	25
	plátano	5	25
	Frutos	2	10
	semillas	2	10
	yarazo	3	15
	insectos	1	5
	flores	1	5
	guineo	1	5
<i>Pecarí de collar (Tayassu tajacu)</i>	yuca	4	22
	plátano y guineo Maduro	4	22
	Frutas dulces	1	5,5
	raíces	1	5,5
	camote	1	5,5
	papa	1	5,5
	hierba	2	11,5
	maíz	1	5,5
	papaya	2	11,5
	Comida cacera	1	5,5