

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Escuela de Biología

**TESINA DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BIÓLOGA AMBIENTAL**

TEMA:

**“Gestión e inventario de la colección faunística de los Centros de
Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre (zoológicos, centros de rescate,
zoocriaderos y museos) de la provincia de Pastaza.”**

**“Protocolo de manejo de felinos silvestres en cautiverio para la provincia
de Pastaza”**

AUTORA:

Karen Ivonne Noboa Melo

DIRECTOR DE TESIS:

Doctor Esteban Terneus

QUITO, ECUADOR

2013

DECLARACIÓN

Yo, Karen Ivonne Noboa Melo con cédula de ciudadanía 1003078662, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes



Karen Noboa
1003078662

AGRADECIMIENTOS

- ❖ La gratitud es un valor indispensable en los seres humanos, por este motivo quiero agradecer inmensamente al Ministerio del Ambiente en la persona de la Dra. Janeth Olmedo quien apoyo mi trabajo.
- ❖ A todos los que colaboraron con sus valiosas ideas y comentarios para la culminación de este sueño.
- ❖ A mis padres quienes a lo largo de mi carrera universitaria supieron darme la orientación y el apoyo necesario.

DEDICATORIA

“A Dios por ser el motor que me impulsó a seguir adelante. A mi familia quienes siempre supieron guiarme y apoyarme en todos mis sueños. A mi madre que es la luz de mi vida, a mi tía mi ángel, a mi padre por apoyarme en la culminación de mi carrera. A todos los hermanos y hermanas que la vida me dio”.

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	Objetivo General	3
2.2	Objetivos específicos	3
3	JUSTIFICACIÓN	4
4	METODOLOGÍA	5
4.1	Área de estudio	5
4.2	Centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza.....	5
4.3	Inventario de las colecciones faunísticas de la provincia de Pastaza	8
4.4	Diseño de fichas	8
4.5	Recolección de datos	10
4.6	Evaluación y calificación	11
4.7	Protocolo de manejo felinos del Ecuador en cautiverio.....	12
5	MARCO TEÓRICO	15
5.1	Métodos de conservación ex situ	15
5.2	Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre	16
5.3	Leyes ambientales ecuatorianas que protegen la fauna silvestre	20
5.4	Tratados internacionales	25
5.5	Tráfico ilegal de fauna silvestre	26
5.6	Felinos silvestres	29
6	RESULTADOS	41
6.1	Inventario taxonómico de la colección faunística.....	41
6.2	Inventario de mamíferos	44
6.3	Inventario de aves	51
6.4	Inventario de reptiles	58
6.5	Inventario de peces	62
6.6	Inventario faunístico de los centros de fauna silvestre evaluados.	62
6.7	Evaluación y calificación de los centros de fauna silvestre.....	77
6.8	Información general de los zoológicos y centros de rescate.....	81
6.9	Evaluación del manejo e instalaciones de los felinos.	89
7	Protocolo de manejo ex situ de felinos silvestres.	92

7.1	Ingreso de los felinos a los centros de fauna silvestre	92
7.2	Cuarentena de felinos.....	93
7.3	Adecuación de espacio físico de felinos	94
7.4	Cuidado de los felinos.....	107
8	DISCUSIÓN	124
8.1	Inventario de la colecciones faunísticas.....	124
8.2	Evaluación y calificación de los centros de fauna silvestre de Pastaza.	125
8.3	Protocolo de manejo de felinos silvestres del Ecuador.....	128
9	CONCLUSIONES	131
10	RECOMENDACIONES	135
11	LITERATURA CITADA.....	137
12	ANEXOS	145

Índice de Tablas

Tabla 1. Centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza	6
Tabla 2. Método de calificación del manejo e instalaciones.	11
Tabla 3. Método de calificación del manejo y las instalaciones de felinos.....	13
Tabla 4. Etapas del manejo de la fauna silvestre en América Latina	16
Tabla 5. Artículos de la Constitución de la República del Ecuador	21
Tabla 6. Artículos del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.....	22
Tabla 7. Artículos de la Ley Forestal.	24
Tabla 8. Especies de fauna silvestre más traficadas	27
Tabla 9. Categoría de amenaza de los felinos de Ecuador	40
Tabla 10. Abundancia de especies de mamíferos.....	48
Tabla 11. Especies de mamíferos citados en el Libro Rojo del Ecuador.	49
Tabla 12. Mamíferos citados en los apéndices CITES.....	50
Tabla 13. Especies de mamíferos citados en la Lista Roja de la IUCN.	51
Tabla 14. Abundancia de especies de aves.....	55
Tabla 15. Especies de aves citadas en la Lista de Roja de Aves del Ecuador.....	56
Tabla 16. Aves citados en los apéndices CITES.	57
Tabla 17. Abundancia de especies de reptiles.	60
Tabla 18. Especies de reptiles citados en el Libro Rojo de Reptiles de Ecuador.....	61
Tabla 19. Especies de reptiles citados en los apéndices CITES.....	62
Tabla 20. Inventario faunístico del Zoológico El Edén.....	62
Tabla 21. Inventario faunístico del Zoológico Tarqui.....	64
Tabla 22. Inventario faunístico del Zoológico Parque Real.	65
Tabla 23. Inventario faunístico del Centro de Rescate Merazonia.....	68
Tabla 24. Inventario faunístico del Centro de Rescate Los Monos.....	69
Tabla 25. Inventario faunístico del Centro de Rescate Sacha Yacu.....	70
Tabla 26. Inventario faunístico del Centro de Rescate Zanja Arajuno.....	71
Tabla 27. Inventario faunístico del Centro de Rescate Ishkay Yaku.....	72
Tabla 28. Inventario faunístico del Centro de Rescate Yanacocha.	74
Tabla 29. Inventario faunístico del Descanso Iwia.....	76
Tabla 30. Puntaje de la evaluación de las instalaciones y manejo.	78

Tabla 31. Documentos habilitantes y servicios básicos.	81
Tabla 32. Ubicación de los centros de fauna de la provincia de Pastaza.	82
Tabla 33. Riesgos naturales de los centros de fauna de Pastaza.....	82
Tabla 34. Actividades que se realizan en los centros de fauna silvestre.	83
Tabla 35. Financiamiento de los centros de fauna silvestre.	85
Tabla 36. Personal técnico de los centros de fauna silvestre.....	86
Tabla 37. Generalidades del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.	87
Tabla 38. Capacitación del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.	87
Tabla 39. Procedencia de los animales de los centros de fauna silvestre.	88
Tabla 40. Felinos en cautiverio en los centros de fauna de la provincia de Pastaza.	89
Tabla 41. Calificación del manejo e instalaciones de los felinos silvestres.	91
Tabla 42. Superficie mínima para los encierros de felinos silvestres.....	94
Tabla 43. Superficie mínima de las jaulas de manejo para felinos silvestres.....	95
Tabla 44. Cronograma de alimentación semanal para felinos en cautiverio.	101
Tabla 45. Objetos de estimulación para el olfato de los felinos	102
Tabla 46. Objetos que estimulan comportamientos naturales en felinos	102
Tabla 47. Cronograma de actividades de enriquecimiento ambiental.....	104
Tabla 48. Macronutrientes y micronutrientes esenciales.....	107
Tabla 49. Energía de mantenimiento requerida por los felinos silvestres.	108
Tabla 50. Chequeos de rutina veterinarios para felinos.....	110
Tabla 51. Equipo para la contención física de felinos pequeños.....	110
Tabla 52. Equipos para la contención química de felinos	112
Tabla 53. Mililitros requeridos según el peso corporal de los felinos.	112
Tabla 54. Vacunas requeridas por felinos silvestres.....	113
Tabla 55. Cronograma de capacitaciones del personal de apoyo.	121

Índice de Figuras

Figura 1. Número total de individuos de vertebrados	42
Figura 2. Porcentaje de familias de Lepidópteros en Dedalma	43
Figura 3. Porcentaje de vertebrados	44
Figura 4. Porcentaje de órdenes de mamíferos.....	45
Figura 5. Porcentaje de familias de mamíferos	46
Figura 6. Número de especies de mamíferos en los centros de fauna silvestre.....	47
Figura 7. Porcentaje de órdenes de aves.....	52
Figura 8. Porcentaje de familias de aves	53
Figura 9. Número de especies de aves.....	54
Figura 10. Porcentaje de órdenes de reptiles	58
Figura 11. Porcentaje de familias de reptiles.....	59
Figura 12. Número de especies de reptiles	60
Figura 13. Esquema básico de un recinto para felinos	97

Índice de Fichas

Ficha 1. Gato Andino	31
Ficha 2. Ocelote.....	32
Ficha 3. Tigrillo chico manchado	33
Ficha 4. Tigrillo de cola larga.....	34
Ficha 5. Puma	35
Ficha 6. Yaguarundi	37
Ficha 7. Jaguar.....	38
Ficha 8 . Ficha de recepción	114
Ficha 9. Ficha biológica	115
Ficha 10. Ficha médica.....	116
Ficha 11. Ficha de necropsia	117
Ficha 12. Ficha de dietas	118
Ficha 13. Ficha de vacunas.....	118
Ficha 14. Etograma de felinos	119

RESUMEN

Se evaluó la gestión y se realizó el inventario faunístico de tres zoológicos, seis centros de rescate, un zoológico, un museo y un centro que funciona sin patente ubicados en la provincia de Pastaza (Arajuno, Santa Clara, Pastaza y Mera). Se aplicó dos fichas, una para evaluar las instalaciones de los centros de fauna silvestre y otro para evaluar las actividades, personal técnico que labora, patentes de funcionamiento, planes de manejo cercanía a áreas pobladas, procedencia de los animales. Además se evaluó el manejo y las instalaciones de los felinos silvestres en cautiverio.

En la provincia de Pastaza existen 1.180 individuos de vertebrados y 3.426 individuos de invertebrados. Las especies con mayor abundancia son: *Pecari tajacu* (Tayassuidae, 61 individuos), *Pionus menstruus* (Psittacidae, 59 individuos) y *Podocnemis unifilis* (Podocnemididae, 204 individuos). El porcentaje de cumplimiento al evaluar los zoológicos y centros de rescate fue el siguiente: Merazonia 91%, Yanacocha 91%, Tarqui 84 %, Sacha Yacu 84%, Ishkay Yaku 80 %, El Edén 75%, Los Monos 72%, Descanso Iwia 34%, Parque Real 31% y Zanja Arajuno 25%. El porcentaje de cumplimiento al evaluar el manejo de felinos fue el siguiente: Merazonia 89%, Yanacocha 60%, Tarqui 59%, El Edén 38% y Descanso Iwia 18%.

Se elaboró un protocolo de manejo de felinos que consta de los siguientes parámetros: recintos, alimentación, manejo del ser humano, enriquecimiento ambiental y reproducción.

Palabras clave: conservación ex situ, protocolo de felinos, zoológicos, centros de rescate, manejo, tratados internacionales

ABSTRACT

An evaluation of the management was conducted and a faunistic inventory of three zoos, six rescue centers, one breeding center, one museum and one center which operates without patent located in the Pastaza province (Arajuno, Santa Clara, Pastaza and Mera). Two evaluation instruments were applied, one to assess the facilities of the wildlife centers and the other to evaluate the activities, technical staff, patents of handling, proximity to populated areas, origin of the animals, among others.

There are 1.180 vertebrates and 3.426 invertebrates in zoos, rescue centers and breeding centers. The most representative species are: (*Tayassuidae*, 61 individuos), *Pionus menstruus* (*Psittacidae*, 59 individuos) y *Podocnemis unifilis* (*Podocnemididae*, 204 individuos). The results from applying the evaluation instruments were: Merazonia 91%, Yanacocha 91%, Tarqui 84 %, Sacha Yacu 84%, Ishkay Yaku 80 %, El Edén 75%, Los Monos 72%, Descanso Iwia 34%, Parque Real 31% and Zanja Arajuno 25%. The results from applying the evaluation of felid's management were: Merazonia 89%, Yanacocha 60%, Tarqui 59%, El Edén 38% y Descanso Iwia 18%.

A management felid's protocol was elaborated and contains: husbandry requirements, nutrition, handling, environmental enrichment and reproduction.

Key words: ex situ conservation, feline protocol, zoos, rescue centers, management, international treaties.

1 INTRODUCCIÓN

La conservación ex situ es una herramienta que permite mantener a las especies de flora y fauna fuera de su hábitat natural (Herrera & Rodríguez, 2004). El objetivo principal de la conservación ex situ es propagar a largo plazo especies raras y en peligro de extinción como parte de los programas de sostenibilidad (Valdés, 2007).

Las modalidades de la conservación ex situ son: bancos de germoplasma donde se conservan especies principalmente para la alimentación y la agricultura, centros de fauna (zoológicos, centros de rescate, zocriaderos, museos) y centros de flora (jardines botánicos, viveros, herbarios) (Herrera & Rodríguez, 2004). En las últimas décadas con el aumento de las extinciones de especies y la pérdida de la variabilidad genética, la conservación ex situ y la conservación in situ se han centrado en preservar la diversidad de genes de especies de flora y fauna a nivel mundial (Gepts, 2006).

La reducción y/o fragmentación de hábitats a nivel mundial representa un riesgo para la flora y fauna, motivo por el cual se han desarrollado programas y proyectos de conservación ex situ para especies que se encuentran en peligro de extinción (Qiaoming et al., 2002). Los programas de conservación ex situ nos permiten preservar: la diversidad de especies, sistemas ecológicos y procesos evolutivos de la naturaleza (Miller et al., 2004).

Los centros de fauna silvestre de Ecuador se encuentran regularizados por la Constitución de la República del Ecuador del 2008, Ley Forestal y Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y el manejo adecuado de animales silvestres en cautiverio está amparado por convenios internacionales, de los cuales el Ecuador es signatario.

Los zoológicos, centros de rescate y zocriaderos del Ecuador son un importante medio para la conservación ex situ de especies de fauna que se encuentran amenazadas y en peligro crítico de extinción. Es así que el presente trabajo pretende evaluar la gestión de los centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza, inventariar las colecciones faunísticas de los mismos y evaluar el manejo de los felinos que es un grupo taxonómico que se encuentra seriamente amenazado principalmente por las

actividades que realiza el ser humano y dar las pautas para el adecuado manejo de este grupo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Realizar un diagnóstico de la gestión de tres zoológicos, seis centros de rescate, un zoocriadero, un museo y un centro que funciona sin patente de la provincia de Pastaza, a través de la aplicación de mecanismos de evaluación que nos permitan medir el grado de cumplimiento según lo estipulado en las leyes ambientales vigentes y estándares internacionales con el fin de tomar medidas correctivas y/o preventivas.
- Elaborar un protocolo de manejo de los felinos nativos en cautiverio en los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un inventario de la colección faunística de las especies nativas de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza según su clasificación taxonómica.
- Diseñar fichas de evaluación de las instalaciones y manejo de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre según estándares de calidad y funcionalidad.
- Evaluar el manejo de los felinos nativos en cautiverio en cinco centros de fauna de la provincia de Pastaza para elaborar un protocolo bajo criterios técnicos que permita mejorar la calidad de vida de este grupo taxonómico.

3 JUSTIFICACIÓN

El conocer el manejo y la infraestructura con la que cuentan los zoológicos, centros de rescate, zocriaderos y museos de la provincia de Pastaza, es importante para los involucrados en la gestión de la fauna silvestre en Ecuador. Esto permitirá tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias que impulsen programas integrales de conservación ex situ de especies silvestres amenazadas dentro del marco nacional ambiental vigente y los tratados internacionales a los cuales el país pertenece.

El aplicar una herramienta de evaluación cuantitativa de la gestión de la fauna silvestre en los centros parte de este estudio, nos permitirá conocer de una forma objetiva y sistematizada las debilidades y fortalezas de los centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza y fortalecer la gestión de la fauna silvestre en cautiverio por parte de los organismos de control (Ministerio de Ambiente).

Los inventarios de las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de Pastaza permitirán conocer los grupos taxonómicos más representativos en cautiverio y desarrollar planes de colección faunística en el futuro con especies que se encuentre amenazadas y evitar la tenencia innecesaria de especies que no aporten a la conservación ex situ de la fauna silvestre.

Las presiones humanas y naturales han ocasionado un paulatino aislamiento de las poblaciones silvestres de felinos y la disminución de individuos en su hábitat natural (Clavijo & Ramírez, 2009). El evaluar el manejo y las instalaciones con las que cuenta los felinos silvestres en cautiverio en Pastaza permitirá mejorar las condiciones de vida de éstos animales, debido a que se contará con una base de datos técnica y se elaborará un protocolo de manejo de felinos que vaya acorde a las necesidades de éste grupo.

4 METODOLOGÍA

4.1 Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en los siguientes cantones: Pastaza, Santa Clara, Arajuno y Mera de la provincia de Pastaza, localizada en el Oriente del Ecuador, limita al Norte con las provincias de Orellana y Napo, al Oeste con la provincia de Tungurahua, al Sur con la provincia de Morona Santiago y al Este con el Perú.

La pluviosidad anual de la provincia de Pastaza varía entre los 2.000 a 4.000 mm, el clima es cálido y húmedo con una temperatura que oscila entre los 18 y 24°C (Ponce, 2006). En la provincia de Pastaza no se presentan estaciones definidas siendo los meses de diciembre y enero los más secos y los más lluviosos los meses de junio y julio (Haro, 2002). El sistema orográfico de Pastaza se origina en la Cordillera Oriental de los Andes, la red hidrográfica de la provincia de Pastaza se alimenta de los siguientes ríos: Tiguino, Shiripuno, Bobonaza, Pastaza, Conambo y Corrientes. Las principales estribaciones son: Cashaúrco (1.170 msnm), Habitahua (1.820 msnm) y Tigre (1.850 msnm) (Ponce, 2006).

Según la clasificación de Sierra, (1999) las formaciones vegetales presentes en la provincia de Pastaza son: bosque siempreverde de tierras bajas el cual se caracteriza por tener una alta diversidad de especies de flora y fauna, el dosel alcanza los 30 metros de altura y existen árboles emergentes que superan los 40 metros o más de altura y bosque siempreverde piemontano, en donde el dosel alcanza los 30 metros de altura y el subdosel y sotobosque son muy densos.

4.2 Centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza

En la Tabla 1 se detallan la categoría, formaciones vegetales, extensión de terreno y ubicación geográfica de los centros de fauna evaluados.

Tabla 1. Centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza

Nombre	Categoría	Formación vegetal	Cantón	Altitud (msnm)	Coordenadas UTM	Área ¹
El Edén	Zoológico	Bosque siempreverde piemontano	Puyo	1.070	18 M 0168228 9844850	50
La Tarqui	Zoológico	Bosque siempreverde piemontano	Puyo	936	17 M 0166156 9831522	1,5
Parque Real	Zoológico	Bosque siempreverde piemontano	Puyo	938	18 M 0167664 9834607	0,75
Merazonia	Centro de Rescate	Bosque siempreverde montano bajo	Mera	1.321	17M 0820398 9842665	100
Los Monos	Centro de Rescate	Bosque siempreverde piemontano	Puyo	952	17 M 0169896 9835750	No existe información
Sacha Yacu	Centro de Rescate	Bosque siempreverde piemontano	Arajuno	962	18 M 0198406 9844197	60

¹Información proporcionada por los administradores de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre.

Nombre	Categoría	Formación vegetal	Cantón	Altitud (msnm)	Coordenadas UTM	Área ¹
Zanja Arajuno	Centro de Rescate	Bosque siempreverde piemontano	Santa Clara	950	18 M 0181229 9850049	53
Ishkay Yaku	Centro de Rescate	Bosque siempreverde de tierras bajas	Arajuno	464	18 M 0220154 9857635	50
Yanacocha	Centro de Rescate	Bosque siempreverde piemontano	Puyo	959	18M 0167492 9838316	7,5
Descanso Iwia	Sin categoría	Bosque siempreverde piemontano	Mera	1.300	18 M 0826146 9833020	1,5
Dedalma	Zoocriadero	Bosque siempreverde piemontano	Mera	1.132	18 M 0821546 9838861	0,03
Pindo Mirador	Museo faunístico	Bosque siempreverde piemontano	Mera	1.157	18 M 0824864 9838678	300

4.3 Inventario de las colecciones faunísticas de la provincia de Pastaza

Para el inventario faunístico de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de Pastaza, se identificó a las especies parcialmente con la ayuda de los técnicos de la Unidad de Vida Silvestre de la provincia de Pastaza del Ministerio del Ambiente, y a través de libros de identificación de mamíferos (Tirira, 2007), aves (Ridgely & Greenfield, 2006; Granizo, 2002), reptiles (Carrillo et al., 2005). Los individuos fueron clasificados taxonómicamente por clase, orden, familia y especie y además se añadió su estado de conservación según CITES, IUCN y los libros rojos del Ecuador (Tirira, 2011; Granizo, 2002; Carrillo et al., 2005). El inventario del Zocriadero Dedalma se realizó a nivel de familia debido a que sólo se manejan invertebrados (lepidópteros). Se excluyó a la Estación Biológica Pindo Mirador debido a que es un museo faunístico y tiene ejemplares muertos y disecados.

4.4 Diseño de fichas

Se diseñaron dos fichas para evaluar la gestión de los centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza. La ficha de datos generales está basada en la ficha utilizada anteriormente por el Ministerio del Ambiente (2008) por la Dirección Nacional de Biodiversidad (Unidad de Vida Silvestre) sobre la situación de los Centros de Rescate del Ecuador. A esta ficha se le realizaron modificaciones según las necesidades de los zoológicos, centros de rescate, zocriaderos y museos faunísticos de la provincia de Pastaza.

La ficha de instalaciones y manejo permite evaluarlos estándares de calidad y funcionalidad de los centros de fauna; la ficha de instalaciones y manejo está basada en la ficha de evaluación de instalaciones para cóndores andinos utilizada en el zoológico de Guayllabamba (Ver

Anexo 1), ésta ficha fue modificada para ser aplicada a todos los grupos que se encuentran en cautiverio (mamíferos, aves, reptiles y peces).

4.4.1 Ficha de datos generales

En la ficha de datos generales se tomó en cuenta los siguientes ítems: nombre del propietario, extensión en hectáreas del centro, patente de funcionamiento, plan de manejo, las actividades que se realizan en los centros evaluados, posibles riesgos naturales a los que está expuesto el centro, el tipo de financiamiento que tienen, personal técnico que labora en los centros, capacitación del personal y la procedencia de los animales (Ver

Anexo 2).

4.4.2 Ficha de evaluación de instalaciones y manejo

La ficha de evaluación de las instalaciones y manejo está dividida en dos partes, la primera parte evalúa los estándares de funcionalidad y la segunda parte los estándares de calidad. En los centros de rescate se evaluaron los siguientes parámetros: recepción (zona de recepción), cuarentena (zona de cuarentena), veterinaria (área clínica), cerca (cerca o barrera), manejo y seguridad (refugio, accesos, seguridad), limpieza, sanidad y riego (toma de agua, fosa de agua, control externo de agua, fosa limpia y sin residuos, drenajes, utensilios de limpieza, limpieza de recintos), alimentación (comederos, alimentación, agua, área de preparación de alimentos), ambiente (ambientación, sustrato, irradiación solar), sistemas de marcaje (marcaje) y sistema de registros (registros).

En total se evaluaron 23 parámetros para los centros categorizados como centros de rescate y para centros categorizados como zoológicos (Parque Real Fauna Silvestre, Tarqui, El Edén) se aplicaron los mismos parámetros que para los centros de rescate y

se añadieron dos parámetros: señalización y fichas informativas de especies, por lo tanto, los parámetros evaluados fueron 25. La ficha fue aplicada para todos los centros que manejan vertebrados vivos (Ver

Anexo 3 y Anexo 4).

4.5 Recolección de datos

Los datos fueron recolectados del 19 de octubre del 2011 al 17 de diciembre del 2011. El levantamiento de la información se realizó en los 12 Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre reportados por el Ministerio del Ambiente para la provincia de Pastaza. La información se levantó a través de la ficha de datos generales y la ficha de instalaciones y se realizó un recorrido por la totalidad de las instalaciones estudiadas.

4.6 Evaluación y calificación

La evaluación de los centros de fauna silvestre se realizó a través de la aplicación de la ficha de instalaciones y manejo, en donde a cada parámetro evaluado se le asignó un valor numérico. Los valores numéricos asignados son iguales a los aplicados en la ficha de evaluación de las instalaciones de cóndores en el zoológico de Guayllabamba en donde para cada parámetro evaluado el puntaje mínimo es 0 y el máximo 4.

4.6.1 Método de calificación

La ficha de instalaciones y manejo están evaluadas sobre 92 puntos para centros de rescate y 100 puntos para zoológicos. El método de calificación es el siguiente: en estándares de funcionalidad por cada parámetro evaluado (zona de cuarentena, alimentación, sistema de marcaje, etc.) el puntaje máximo es 2 y el puntaje mínimo 0, en estándares de calidad el puntaje máximo es 2, existe un puntaje intermedio de 1 y un puntaje mínimo de 0, como se explica en la Tabla 2. Por cada parámetro evaluado el puntaje máximo es 4 y el mínimo 0.

Tabla 2. Método de calificación del manejo e instalaciones.

Concepto		Estándares de funcionalidad		Estándares de calidad		
		2 puntos	0 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Recepción	Zona de recepción	Tiene	No tiene	Cumple con todos los requerimientos	Cumple parcialmente	No cumple
Cuarentena	Zona de cuarentena	Tiene	No tiene	Cumple con todos los requerimientos	Cumple parcialmente	No cumple

El puntaje obtenido se transformó a porcentaje. Se detalla los rangos y calificación cuantitativa de los centros evaluados. Del 100% al 90% EXCELENTE, significa que los centros cumplen de manera eficaz y eficiente con el manejo de los animales en cautiverio cumpliendo con los estándares de calidad y funcionalidad

evaluados. Del 89 al 79% MUY BUENA, significa que el centro se desempeña bien, sin embargo necesita tomar medidas preventivas. Del 78% al 60% BUENA, el desempeño es aceptable, sin embargo tiene falencias en el manejo que están afectando a los animales, para lo cual se deben tomar medidas correctivas y preventivas. Del 59% al 39% MALO, significa que la forma en que se maneja el centro no es adecuada y se necesitará la ayuda de personal técnico del Ministerio del Ambiente, para mejorar el desempeño, para lo cual se deberá replantear los objetivos del plan de manejo y presentar a la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente un informe semestral y tomar medidas correctivas. Del 38% al 0% MUY MALO, significa que el centro necesita presentar un nuevo plan de manejo y mejorar sus objetivos y en general todo lo que incluya manejo de animales en cautiverio, los centros que obtienen esta calificación no podrán obtener una patente de funcionamiento, hasta que cumplan con las mejoras necesarias.

4.7 Protocolo de manejo felinos del Ecuador en cautiverio

Para la elaboración del protocolo de manejo de felinos se recopiló información bibliográfica y se levantó información en cinco centros de fauna (zoológicos y centros de rescate) que tienen felinos en cautiverio. Los centros evaluados fueron: Centro de Rescate Merazonia, Zoológico Tarqui, Zoológico El Edén, Centro de Rescate Yanacocha y Descanso Iwia, para lo cual se aplicó una ficha de evaluación.

4.7.1 Diseño de la ficha de evaluación del manejo e instalaciones de felinos

La ficha tiene los siguientes parámetros: cuarentena (zona de cuarentena), veterinaria (vacunas, atención médica), cerca (cerca o barrera), recintos (jaula de manejo, accesos, tamaño, ubicación), condiciones ambientales (temperatura, humedad), alimentación (valor nutricional, limpieza y saneamiento de los equipos de alimentación), enriquecimiento ambiental (tenencias nocturnas, enriquecimiento del alimento, enriquecimiento del recinto, enriquecimiento olfativo, enriquecimiento auditivo, enriquecimiento ocupacional, enriquecimiento social). En total los parámetros evaluados fueron 20. En el Anexo 4 se encuentra la ficha aplicada al manejo e instalaciones de los felinos. Se asignó un valor numérico a cada uno de los parámetros evaluados como se explica en la Tabla 3.

Tabla 3. Método de calificación del manejo y las instalaciones de felinos

Concepto	Estándares de Funcionalidad			Estándares de Calidad		
	2 Puntos	0 Puntos		2 Puntos	1 Puntos	0 Puntos
Cuarentena	Zona de cuarentena	Tiene	No tiene	Cumple con todos los requerimientos	Cumple parcialmente	No cumple
	Vacunación	Se aplica	No se aplica	Los felinos reciben vacunas para: Calicivirus, Rinotraqueitis, Panleucopenia, Leucemia felina y Rabia con la frecuencia adecuada	Los felinos reciben vacunas sin ningún criterio técnico	La administración de vacunas a los felinos es esporádica lo que aumenta el riesgo de epidemias
Veterinaria	Atención médica	Se aplica	No se aplica	Los felinos son revisados por un veterinario por lo menos 2 veces al año	A los felinos se les realiza un chequeo veterinario sólo cuando están enfermos	A los felinos no se les brinda ninguna atención veterinaria.

4.7.2 Calificación de las fichas de evaluación del manejo e instalaciones

La ficha de evaluación de manejo y de instalaciones de los felinos está evaluada sobre 80 puntos y fue transformado a porcentaje. A continuación se detalla los rangos y calificación cualitativa asignada a los centros de fauna que manejan felinos. Del 100% al 90% EXCELENTE, significa que los centros de fauna estimulan correctamente los comportamientos naturales de los felinos, tienen jaulas apropiadas para su manejo y los valores nutricionales que se proporcionan diariamente son los correctos por tal motivo se satisfacen los cinco pilares importantes del bienestar animal: espacio físico, enriquecimiento ambiental, alimentación, manejo del ser humano (cuidados veterinarios) y estructura social - requisitos básicos para la reproducción. Del 89 al 79% MUY BUENA, significa que el centro maneja bien a los felinos, sin embargo no satisface completamente las necesidades básicas del grupo. Del 78% al 60% BUENA, el desempeño es aceptable, sin embargo existen falencias que a largo o corto plazo van afectar a la salud mental, física y fisiológica del felino. Del 59% al 39% MALO, significa que la forma en que se maneja a los felinos no es adecuada y está afectando sus comportamientos naturales y no se satisface la mayoría de las necesidades básicas del felino. Del 38% al 0% MUY MALO, significa que el manejo de los felinos no satisface ninguna de los cinco pilares básicos del bienestar animal, lo que ésta ocasionando serios problemas en la salud del animal.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 Métodos de conservación ex situ

5.1.1 Banco de germoplasma

Los bancos de germoplasma son sitios destinados a almacenar semillas vivas, que son una fuente de genes (Tanksley & McCouch, 1997). Los bancos de germoplasma en los últimos años se han convertido en una herramienta importante para la protección de especies de plantas silvestres (Merritt & Dixon, 2011). Los principales problemas de la conservación ex situ de plantas son: erosión genética, selección artificial e hibridación espontánea (Volis et al., 2009).

5.1.2 Centros de fauna silvestre

Los centros de fauna son sitios en donde se albergan animales vivos o disecados. Estos son: zoológicos, centros de rescate, zocriaderos y museos faunísticos (Comunidad Andina, 2002).

5.1.3 Centros de flora silvestre

Los centros de flora son sitios en donde se albergan plantas y estos son: jardines botánicos, herbarios y viveros, los cuales proveen información sobre la distribución global de las especies de plantas (Suárez & Tsutsui, 2004).

5.1.3.1 Jardines botánicos

Los jardines botánicos son lugares en donde se exhiben colecciones de plantas vivas. El rol de los jardines botánicos es importante para la conservación mundial de plantas debido a que: almacenan semillas por periodos largos de tiempo, tienen especies de plantas que se encuentran en peligro de extinción en sus colecciones y clasifican taxonómicamente a las especies (Hulme, 2011). Las actividades que se realizan en los jardines botánicos son: investigación científica, programas y proyectos de conservación, exhibición y educación (Lascuráin et al., 2009).

Los jardines botánicos se han convertido en las últimas décadas en fuentes de información para determinar como las plantas reaccionan al calentamiento global. Las investigaciones que se desarrollan en los jardines botánicos permiten conocer los

cambios: fenológicos, fisiológicos, de crecimiento y anatómicos que se dan en plantas de vida larga como respuesta a las modificaciones del clima (Primack & Miller, 2009).

5.1.3.2 Herbarios

Los herbarios son lugares en donde se almacenan colecciones de plantas secas que han sido clasificadas taxonómicamente y que luego servirán de material para desarrollar investigaciones por parte de botánicos (Delgado et al., 2005).

5.1.3.3 Viveros

Los viveros son lugares en donde se reproducen plantas a través de semillas o plántulas (Birchler et al., 1998).

5.2 Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre

Los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre son sitios que albergan a individuos de la fauna silvestre y sus fines son: conservación, educación, producción de animales con fines comerciales y de investigación (medicina) (Ministerio del Ambiente, 2002).

Los seres humanos a lo largo del tiempo, han manipulado a la fauna silvestre para satisfacer sus necesidades alimenticias y de vestimenta. En América Latina se distinguen varias etapas del manejo de la fauna silvestre según Ojasti & Dallmeier, (2000) como se expresa en la Tabla 4.

Tabla 4. Etapas del manejo de la fauna silvestre en América Latina

Etapa	Usos
Cazador- recolector	Se utilizaba a la fauna para cubrir las necesidades diarias.
Agricultura	Se domesticó a los animales y se eliminó la dependencia diaria a la fauna silvestre.
Cazador-pionero	Los conquistadores se apoderaron de grandes territorios y depredaron sin límites a la fauna silvestre a través de métodos sofisticados como las armas de fuego.

Etapa	Usos
Proteccionismo	Se valora la fauna silvestre y se toman medidas proteccionistas para evitar la cacería indiscriminada de especies.

5.2.1 Zoológicos

Los zoológicos son albergues para fauna que contribuyen directa o indirectamente a la conservación de la diversidad biológica, a través de la educación de los visitantes, actividades de comunicación y difusión, capacitación, apoyo de la investigación, reproducción de especies y fomento de una ética en la relación de los seres humanos y la naturaleza, permitiendo una conservación adecuada de las colecciones vivas (Cuarón, 2004; 2005). La Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios establece que un zoológico es un lugar que permite a los investigadores y visitantes entender a la ciencia y lo que significa la conservación de la vida silvestre ex situ (World Association of Zoos and Aquariums, 2005).

5.2.2 Zoológicos a través de la historia

El primer jardín zoológico del mundo fue fundado en Londres (1828), debido al gran interés que despertó en los ingleses la fauna silvestre de los lugares que colonizaron. Luego Hagenbeck en 1890 cambió radicalmente la idea de las exhibiciones de animales y las convirtió en lugares similares a los hábitats naturales. En los años 60 del siglo XX se introduce la educación a los visitantes como una prioridad en los zoológicos (Collados, 1997). El primer zoológico moderno fue creado en 1959, en la Isla de Jersey, Reino Unido, en donde se impulsó por primera vez la idea de preservar la vida silvestre en todo el mundo (Lascuráin et al., 2009). En los años 70 del siglo XX se fundó un movimiento que estaba en contra de exhibir a animales en zoológicos, por este motivo se establecieron normas para los zoológicos de Estados Unidos y Europa. Sin embargo, por datos históricos se conoce que los zoológicos no son invención de la cultura occidental ya que se tienen vestigios del año 2300 A.C., de colecciones de animales extraños en la ciudad sumeria de Ur (Collados, 1997).

5.2.3 Rol de los zoológicos actuales

El rol que desempeñan los zoológicos en la actualidad son: recreación, educación, conservación e investigación (Collados, 1997). Los zoológicos actuales tienen la capacidad de:

- a) Colaborar con programas de conservación ex situ a través de apoyo técnico, educación a visitantes e investigaciones.
- b) Trabajar en conjunto con otras organizaciones en programas de conservación.
- c) Apoyar debates con instituciones públicas y privadas sobre la conservación de especies de flora y fauna.
- d) Incrementar sus ingresos a través de proyectos y programas de conservación (World Association of Zoos and Aquariums, 2006).

La Asociación Mundial de Zoológicos ha establecido cuatro parámetros para medir el éxito de los programas y proyectos de conservación que se desarrollan en los zoológicos y estos son:

1. Incremento de poblaciones saludables en sus hábitats naturales, por medio de programas que estimulan la conservación de especies a nivel mundial.
2. Disponibilidad de más hábitats seguros para que las especies vivan, a través de la concientización de los visitantes de la importancia de mantener los hábitats, territorios y zonas de vida de las especies silvestres sin intervención humana por medio de la educación ambiental.
3. Mejor conocimiento de la ecología, biología y conservación de especies, a través de las investigaciones que se desarrollan en zoológicos sobre determinadas especies.
4. Mejora en las políticas medioambientales y aumento de programas y proyectos de conservación a nivel gubernamental (World Association of Zoos and Aquariums, 2005).

En el Ecuador las actividades permitidas para los zoológicos según el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) son: educación, investigación, conservación, recreación, intercambio, compra-venta (exportación e importación) de individuos a partir de la segunda generación nacida en cautiverio, con otros zoológicos dentro y fuera del país (Ministerio del Ambiente, 2002).

5.2.4 Bienestar de los animales en zoológicos

El bienestar de los animales en cautiverio es de vital importancia para mantener con buena salud a las colecciones faunísticas de los zoológicos. Las principales facilidades y servicios que deben prestar los zoológicos a la fauna en cautiverio son: espacios que se asemejen a los hábitats naturales de las especies (enriquecimiento ambiental), lugares amplios en donde los animales puedan caminar o volar, protocolos de manejo definidos para la alimentación, higiene y transporte de fauna y que estimulen comportamientos animales parecidos o iguales a los que presentan en su estado natural y manejo ético de animales (Taylor & Francis, 2008).

5.2.5 Centros de rescate

Los centros de rescate son centros destinados a rehabilitar y liberar animales que son víctimas del tráfico de especies (Comunidad Andina, 2002). En el Ecuador los centros de rescate pueden realizar las siguientes actividades: investigación, rehabilitación y liberación previa notificación al Ministerio del Ambiente (Ministerio de Ambiente, 2002).

5.2.6 Zoocriaderos

Los zoocriaderos son centros que se dedican a la crianza, reproducción y mantenimiento de animales silvestres bajo condiciones de cautiverio o semicautiverio, con fines de producción comercial para ser usados como alimento, en la industria, con fines recreativos, científicos y de conservación (Comunidad Andina, 2002). En el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, se divide a los zoocriaderos en: zoocriaderos de producción comercial y en zoocriaderos de investigación médica y farmacéutica. En esta ley se estipulan las siguientes actividades permitidas para los zoocriaderos de producción comercial: investigación y comercio, dentro y fuera del país

y para los zocriaderos de investigación médica y farmacéutica: investigación y colección (Ministerio de Ambiente, 2002).

5.2.6.1 Tipos de zocriaderos de producción comercial

Según Lascuráin et al. (2009) existen varios tipos de zocriaderos de producción comercial:

- **Zocriaderos abiertos.**- son aquellos en donde se realiza una captura periódica de los individuos para incorporarlos al centro hasta una fase de desarrollo que permita un aprovechamiento final.
- **Zocriaderos cerrados.**- son aquellos en donde el manejo de la especie inicia con un pie parental, a partir de los cuales se desarrolla todas las fases de su ciclo biológico para obtener los individuos a aprovechar.
- **Zocriaderos mixtos.**-son aquellos en donde se manejan especies, tanto en ciclo abierto como en ciclo cerrado.

5.2.7 Museos faunísticos

Los museos faunísticos son centros científicos donde se mantienen colecciones no vivas de individuos de fauna, destinadas principalmente para la investigación y que están abiertos al público con propósito educativos (Comunidad Andina, 2002). En el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria se estipula que los museos pueden realizar exclusivamente las siguientes actividades: préstamo, donación e intercambio con otros museos (exportación- importación), investigación, colección, exhibición y educación (Ministerio de Ambiente, 2002). Los museos son importantes para la investigación de la biodiversidad. Muchos museos modernos almacenan tejidos animales con el fin de preservar el material genético de especies de flora y fauna (Ministerio de Ambiente et al., 2001).

5.3 Leyes ambientales ecuatorianas que protegen la fauna silvestre

5.3.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución vigente en el Ecuador, fue aprobada en el 2008 mediante referéndum y es la ley fundamental en la organización del Estado. En la Tabla 5 se

resumen los artículos relacionados con la biodiversidad, medio ambiente, naturaleza y recursos naturales.

Tabla 5. Artículos de la Constitución de la República del Ecuador

Artículo	Disposiciones
71, 72, 73 y 74	Se establecen los derechos de la naturaleza.
395, 396, 397, 398, 399	Se reconoce los principios ambientales, explica las políticas y medidas que se tomarán para evitar impactos ambientales negativos, regula actividades que pueden afectar al ambiente y permite decidir a las comunidades a través de consultas si éstas se ven afectadas por actividades que dañen su ambiente.
400, 401, 402, 403	Se declara a la biodiversidad un tema de interés público para su conservación, establece que el Ecuador es un país libre de transgénicos y protege a los productos derivados o sintetizados a partir del conocimiento colectivo.
404, 405, 406, 407	Se estipula que el patrimonio natural es invaluable, reconoce al Sistema Nacional de Áreas Protegidas como una herramienta para la conservación de los ecosistemas frágiles y amenazados y prohíbe la extracción de recursos no renovables dentro de áreas protegidas.
408	Se protege a los recursos naturales no renovables, la biodiversidad y el patrimonio genético y establece que estos son de propiedad del Estado ecuatoriano.

5.3.2 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).

El Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria es un conjunto de leyes ambientales que regulan y protegen a la naturaleza. En el Libro IV DE LA BIODIVERSIDAD, los artículos del 121 al 143 establecen disposiciones que regulan y

norman los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre del país. En estos artículos se encuentra el Instructivo para el Funcionamiento de Centros de Rescate, Zoológicos, Museos, Jardines Botánicos y Muestrarios de Fauna y Flora Silvestre. En la Tabla 6 se resume los artículos.

Tabla 6. Artículos del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

Artículo	Disposiciones
Art. 121	Se clasifica a los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre en: zoológicos, centros de rescate, zoocriaderos y museos faunísticos.
Art. 122	Las personas naturales o jurídicas que tengan Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre deben inscribirse en el Registro Forestal.
Art. 123	Se establecen las actividades que pueden realizar los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre según su clasificación (zoológicos, centros de rescate, zoocriaderos y museos faunísticos).
Art. 124	Se establecen las actividades que pueden realizar los Centros de Tenencia y Manejo de Flora Silvestre (jardín botánico, viveros, herbarios)
Art. 125	Para las actividades que se desarrollen en los centros de flora y fauna silvestre se deben pedir los permisos correspondientes, en las direcciones provinciales del Ministerio del Ambiente.
Art. 126	Todos los Centros de Tenencia y Manejo y Vida Silvestre deben tener una patente de funcionamiento vigente por un año.
Art. 127	Para la aprobación de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre los técnicos del Ministerio del Ambiente deben emitir el informe en un período de 15 días.
Art. 128	La tarifa por la obtención de la patente de funcionamiento será establecida por el Ministerio del Ambiente.

Artículo	Disposiciones
Art.129	El informe de actividades ejecutadas por los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre debe ser presentada anualmente a las direcciones provinciales del Ministerio del Ambiente.
Art. 130	Los técnicos del Ministerio del Ambiente realizarán visitas sorpresas de seguimiento y control de las actividades de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre.
Art.131	Los centros de rescate de fauna deben tener un registro de animales entregados.
Art. 132	La autorización de movilización de especies de flora y fauna de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre será emitida por el Ministerio del Ambiente.
Art. 133	Las instituciones científicas (museos, herbarios) que estén registradas en el Ministerio del Ambiente no deberán obtener permisos de exportación a la donación, préstamo o intercambio no comercial de individuos.
Art. 134	Los zocriaderos y viveros establecidos para fines comerciales no deben obtener permisos de exportación.
Art. 135	La autorización de comercialización de especies citadas en el Apéndice I y II serán regulados por las autoridades científicas.
Art. 136	Las personas que tengan especies silvestres como mascotas, deben tener un permiso otorgado por el Ministerio de Ambiente.
Art. 137	Todos los animales de los circos deben tener un certificado de cría en cautividad.
Art. 138	Sí un animal de un circo tiene crías mientras está en el país, debe ser notificado inmediatamente al Ministerio de Ambiente.
Art. 139	Esta prohibida la captura de especies para circos.

Artículo	Disposiciones
Art. 140	Los propietarios de los circos, deben seguir todas las regulaciones establecidas en CITES.
Art. 141	La fuga de animales de circos debe ser reportada al Ministerio del Ambiente.
Art. 142	Los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre tienen tres años para cumplir con todo lo establecido en el TULAS, a partir de la fecha de expedición de la ley.
Art.143	Las especies silvestres mantenidas como mascotas deben ser registradas en el Ministerio de Ambiente.

5.3.3 Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

La Ley Forestal es un conjunto de lineamientos y estrategias que norman las actividades forestales que se realizan en el país, protege las áreas naturales y la vida silvestre (Ministerio del Ambiente, 2001). En el Capítulo III de la Ley Forestal se establecen normas para la conservación de la flora y fauna silvestre. En la Tabla 7 se resume los artículos relacionados con el manejo de vida silvestre (Congreso Nacional, 2004).

Tabla 7. Artículos de la Ley Forestal.

Artículo	Disposiciones
Art. 73	Las funciones del Ministerio del Ambiente son: control de caza, transporte y tráfico ilegal de vida silvestre y del establecimiento de zocriaderos, viveros y jardines de plantas silvestres.
Art. 74	El aprovechamiento de la flora y fauna que se encuentre fuera de las áreas protegidas será regulado por el Ministerio del Ambiente.

5.4 Tratados internacionales

5.4.1 CITES

a) Concepto

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) es un tratado internacional que se firmó en 1973 en Washington D.C. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2007).

b) Objetivos del CITES

Los objetivos del CITES son: regular el comercio internacional de especies de fauna y flora silvestres y promover la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2007).

c) Apéndices CITES

La CITES está dividida en tres apéndices. El Apéndice I incluye a todas las especies en peligro de extinción y que no pueden ser parte del comercio internacional. El Apéndice II contiene a todas las especies que pueden estar en peligro de extinción, si no se regula su comercio internacional. El Apéndice III incluye especies que son protegidas por las leyes de un determinado país (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2007).

d) Regulación CITES

La CITES regula el comercio internacional a través de un sistema de permisos y certificados. Existen cuatro tipos de certificados: exportación, importación, reexportación e introducción procedente del mar (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2007).

5.4.2 Convenio de la Biodiversidad Biológica

El Convenio de la Biodiversidad Biológica tiene tres objetivos: conservar la biodiversidad biológica, usar sustentablemente los componentes de la biodiversidad

biológica y compartir equitativamente los beneficios del uso de los recursos genéticos. Más de 180 países son parte de este convenio (World Association of Zoos and Aquariums, 2005). El Convenio de Biodiversidad Biológica es el instrumento internacional más completo para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. El Ecuador se suscribió a este convenio en 1993 (Ministerio del Ambiente et al., 2001).

5.4.3 RAMSAR

Ecuador se adhirió al Convenio de los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas en 1990, es un instrumento importante para la conservación de aves que habitan en humedales. El objetivo de RAMSAR es proteger y conservar los humedales de importancia internacional a través de políticas nacionales e internacionales coordinadas (Ministerio del Ambiente et al., 2001).

5.5 Tráfico ilegal de fauna silvestre

El tráfico ilegal de fauna silvestre es una amenaza para la diversidad biológica (Flores & Valencia, 2007). La fauna silvestre ha sido utilizada por milenios por los seres humanos para obtener alimento, pieles y combustible (Mancera & Reyes, 2008). Las aves son el grupo más utilizado como mascotas dentro de la fauna silvestre (Kuhnen, 2012). A nivel mundial se estima que 9.600 especies de aves son parte del tráfico ilegal. Los órdenes más traficadas son: Passeriformes (Aves) y Psittaciformes (Aves) (FAO, 2011).

5.5.1 Tráfico de fauna silvestre en Ecuador

El tráfico ilegal de fauna silvestre es una amenaza para las especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción (Marano et al., 2007). En un estudio realizado por el Ministerio del Ambiente (2008) sobre el tráfico de fauna silvestre se determinó que las especies más traficadas en aves son los Psittaciformes (pericos, loros, guacamayos), en mamíferos los Primates (monos) y en reptiles los Testudines (tortugas). Las especies traficadas ilegalmente según este estudio provienen de las siguientes zonas: el mayor porcentaje de la Zona Tropical y Subtropical Occidental, seguido por la Zona Tropical y Subtropical Oriental y de la Zona Templada Altoandina.

En la Tabla 8 se presentan las diez especies más traficadas de aves, mamíferos y reptiles de Ecuador.

Tabla 8. Especies de fauna silvestre más traficadas

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Lora cabeciazul
			<i>Brotogeris pyrrhopterus</i>	Loro cachetigris
			<i>Aratinga erythrogenys</i>	Perico caretirrojo
			<i>Amazona amazonica</i>	Amazona alinaranja
			<i>Amazona farinosa</i>	Amazona harinosa
			<i>Brotogeris cyanopectera</i>	Perico alicobáltico
			<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico
			<i>Amazona autumnalis</i>	Amazona frentirroja
			<i>Ara ararauna</i>	Guacamayo azuliamarillo
			<i>Amazona ochrocephala</i>	Amazona coroniamarilla
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	Mono ardilla
		Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Mono capuchino
		Atelidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	Mono chorongo

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta de tierras bajas
		Sciuridae	<i>Sciurus stramineus</i>	Ardilla de Guayaquil
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa de oriente
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
		Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Cusumbo
	Cinulata	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas
	Artyodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar
Reptilia	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	Motelo
		Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa grande
			<i>Podocnemis unifilis</i>	Charapa pequeña
		Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tapaculo
		Chelydridae	<i>Chelydra serpentina acutirostris</i>	Tortuga mordedora
		Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	Tortuga
	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor constrictor</i>	Matacaballo
			<i>Boa constrictor imperator</i>	Boa

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán blanco
	Sauria	Iguanidae	<i>Iguana iguana iguana</i>	Iguana

5.6 Felinos silvestres

Los felinos dentro de la cadena trófica son considerados grandes depredadores y juegan un rol importante en la estructuración de comunidades dentro de un ecosistema (Pires et al., 2011). A nivel mundial existen 37 especies de felinos (Wilson & Mittermeier, 2009) y diez especies en Latinoamérica, las cuales se encuentran amenazadas por la pérdida y/o fragmentación de sus hábitats y otro tipo de presiones derivadas directamente de las actividades humanas (Swanson & Brown, 2004).

5.6.1 Familia Felidae

La familia Felidae esta compuesta por dos subfamilias: Felinae y Pantherinae, dividida en 14 géneros y 37 especies. Los felinos tienen un número diploide de 38 cromosomas ($2n = 38$) y número de brazos cromosómicos de 72 (Clavijo & Ramírez, 2009). La típica fórmula dental es de: $3/3, 1/1, 3/2, 1/1 = 30$. Los miembros de la familia Felidae tienen desarrollados el sentido del olfato, vista y oído (Vaughan et al., 2011). La familia Felidae está distribuida en todo el mundo con excepción de la Antártida, Australia y Madagascar, desde el nivel del mar hasta los 6000 metros, en toda clase de hábitats desde desiertos hasta bosques húmedos tropicales (Wilson & Mittermeier, 2009; Vaughan et al., 2011).

Los felinos son considerados hipercarnívoros debido a que requieren mayor cantidad de proteínas en su dieta que cualquier otro mamífero. Existen felinos grandes, medianos y pequeños y de su tamaño depende las presas que consumen. Los tigres y leones (felinos grandes) depredan mamíferos muy grandes especialmente ungulados; pumas y leopardos (felinos medianos) depredan presas tan grandes como ellos, pero prefieren animales entre los dos a 40 kilogramos y ocelotes y tigrillos (felinos

pequeños) se alimentan de pequeños mamíferos, pájaros, anfibios, reptiles e insectos que pesan menos de un kilogramo. Los felinos son cazadores oportunistas salvo algunas excepciones (Wilson & Mittermeier, 2009).

La época reproductiva empieza cuando las hembras dejan marcas de orina a lo largo de su zona de vida y emiten vocalizaciones, los machos encuentran las señales olfativas que las hembras dejan, el macho al encontrar a la hembra la persigue por algunos días antes de la copulación. La copulación por lo general dura entre 3 a 20 segundos y se repite uno o dos días. El periodo de gestación dura de 60 a 100 días dependiendo de la especie, los felinos grandes tienen periodos de gestación más largos sin embargo la excepción se da en los felinos como: *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *L. wiedii* que a pesar de ser de tamaño pequeño tienen periodos largos de gestación (Wilson & Mittermeier, 2009).

La mayoría de felinos son más activos en la noche que en el día, sus movimientos están relacionados a cuatro actividades mayores que son: búsqueda de alimento, marcaje de territorio, búsqueda de pareja y dispersión (movimiento de un subadulto de su lugar nacimiento a otro lugar distinto en donde se establece y reproduce). Las distancias que recorren los felinos están directamente relacionadas con la disponibilidad de presas en su zona de vida (Wilson & Mittermeier, 2009).

Los felinos a lo largo de la historia han sido considerados por varias culturas como símbolos de poder. Jaguares y pumas han sido inmortalizados en pinturas y esculturas por parte de pueblos indígenas de América Central y América del Sur. En décadas recientes las pieles de felinos tropicales han sido utilizadas para la elaboración de ropa lo que ocasionó la disminución de poblaciones enteras de felinos. La disminución de felinos silvestres a nivel mundial ocasionó que todas las especies sean incluidas en el Apéndice I o Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Wilson & Mittermeier, 2009).

5.6.2 Especies nativas de felinos de Ecuador

A continuación se resumen en la clasificación taxonómica, descripción física, hábitos, reproducción, alimentación, distribución y hábitat de los felinos silvestres de Ecuador.

Ficha 1. Gato Andino

Gato andino					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Leopardus pajeros</i>		Nombre común	Gato andino	
Descripción física	La cola y el cuerpo miden entre 42,3 a 79 cm, la cola mide de 23 a 33 cm, peso entre 1,7 a 3,7 kg. Su cola es corta y en ocasiones tienen bandas de color negro, las orejas son largas. El color de su pelaje varía de acuerdo a su distribución geográfica, en los Andes altos son de color gris y en Argentina el pelaje es más largo y de color café (Golden, 2003; Wilson & Mittermeier, 2009).				
Hábitos	Son de hábitos nocturnos, terrestres y solitarios (Golden, 2003).				
Reproducción	El periodo de gestación va de los 80 a los 85 días y las hembras paren de uno a tres cachorros (Golden, 2003).				
Alimentación	Se alimenta de pequeños mamíferos principalmente roedores y aves de la familia Tinamidae (Golden, 2003; Wilson & Mittermeier, 2009).				
Distribución y hábitat	Se encuentra distribuido desde el Sur del Ecuador hasta el Sur de Argentina y Chile (García et al., 2009). En el Ecuador se encuentra en las estribaciones altas de los Andes, entre los 2.000 a 4.000 msnm (Tirira, 2007).				

Ficha 2. Ocelote

Ocelote					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Leopardus pardalis</i>		Nombre común	Ocelote	
Descripción física	<p>La cabeza y cuerpo miden entre 72,6 y 100 cm y la cola entre 25,5 y 41 cm, peso entre 6,3 a 15,5 kg. Los machos son más grandes que las hembras (Wilson & Mittermeier, 2009). El pelaje es corto y brillante, la coloración varía según el hábitat, se conoce que los que viven en zonas áridas son más grises que los que viven en los bosques húmedos tropicales (Kittel, 2011; Wilson & Mittermeier, 2009). El pelaje tiene manchas oscuras, la cola presenta líneas negras, las patas delanteras son más largas que las patas traseras (Wilson & Mittermeier, 2009).</p>				
Hábitos	<p>Son solitarios, están activos 14 horas al día, descansan entre la media mañana y la media tarde. Las actividades que realizan durante el día están directamente relacionadas con las actividades de sus presas (aves, pequeños primates, iguanas) (Wilson & Mittermeier, 2009). Pueden viajar entre 1,8 a 6,7 km por día, están adaptados para escalar, saltar y nadar (Kittel, 2011). Por lo general cazan por las noches recorriendo senderos con sigilo o solo se sientan y esperan por sus presas. Su área de vida varía entre 3,5 a 17,7 km² (Wilson & Mittermeier, 2009).</p>				
Reproducción	<p>La gestación dura entre 79 a 82 días y nacen de uno a cuatro cachorros (Patzelt, 2004; Wilson & Mittermeier, 2009). Son polígamos durante el celo las hembras atraen a los machos a través de gritos parecidos a los que emiten los gatos domésticos. Las hembras alcanzan su madurez sexual entre los 18 a 22 meses y el macho a los 15 meses (Kittel, 2011).</p>				

Ocelote	
Alimentación	Se alimentan de unas 50 especies diferentes de animales (Aliaga et al., 2006). Principalmente de pequeños roedores de menos de 1 kg de reptiles, anfibios, peces, aves e insectos (Villa et al., 2002; Wilson & Mittermeier, 2009). Las presas grandes que cazan son: venados (juveniles), pecaríes (juveniles), armadillos, perezosos, puercos espines, (Wilson & Mittermeier, 2009).
Distribución y hábitat	Desde el Sureste de Texas hasta el noreste de Argentina (Di Bitetti et al., 2006). Habita en zonas tropicales y subtropicales como chaparrales (Texas), bosque húmedo subtropical (Belice), bosques semidecíduos (Brasil) (Wilson & Mittermeier, 2009). En el Ecuador lo encontramos en la Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes, entre los 0 a 1.500 msnm (Tirira, 2007)

Ficha 3. Tigrillo chico manchado

Tigrillo chico manchado					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Leopardus tigrinus</i>		Nombre común	Tigrillo chico manchado	
Descripción física	Es el felino más pequeño de Suramérica, la cabeza y cuerpo miden entre 38 a 55, 6 cm y la cola entre 22,5 a 42 cm. Los machos son más grandes que las hembras y pueden llegar a pesar más de 3 kg, las hembras pesan entre 1,5a 2 kg. Su pelaje es corto y fuerte, de color café claro a gris, tiene rosetas de color café oscuro. Las orejas son grandes y de color negro en la parte posterior con una mancha blanca (Patel, 2011; Wilson & Mittermeier, 2009).				

Tigrillo chico manchado	
Hábitos	De hábitos nocturnos, aunque en algunas ocasiones pueden ser observados en la mañana, son terrestres pero están adaptados a escalar. Son solitarios, los machos son agresivos con las hembras (Patel, 2011).
Reproducción	Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años y los machos a los 18 meses. Las hembras paren usualmente una cría y pueden llegar a tener hasta tres crías (Patel, 2011).
Alimentación	Se alimentan principalmente de aves y pequeños mamíferos como roedores. Antes de ingerir las aves las despluman (Patel, 2011).
Distribución y hábitat	Desde Costa Rica al Norte de Argentina (Payán & González, 2011). Se encuentran en una variedad de bosques entre ellos bosques nublados (Costa Rica), bosques subtropicales (Brasil), matorrales (Brasil) (Wilson & Mittermeier, 2009). En Ecuador se encuentra en la Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes, entre los 0 a 3.000 msnm (Tirira, 2007).

Ficha 4. Tigrillo de cola larga

Tigrillo de cola larga					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Leopardus wiedii</i>		Nombre común	Tigrillo de cola larga	
Descripción física	El cuerpo y la cabeza miden entre 42,5a 79,2 cm y la cola entre 30 a 51,8 cm, peso 2,3 a 4,9 kg. El pelaje es fuerte y suave, el color va desde grisáceo a canela. En el cuerpo tiene manchas de color café oscuro o negras, algunas son abiertas en forma de rosetas y rayas longitudinales. La cola es larga y tiene aproximadamente 12 anillos oscuros (Wilson & Mittermeier, 2009).				

Tigrillo de cola larga	
Hábitos	Es de hábitos arbóreos, nocturnos y solitarios (Downey, 2005; Krakauer, 2002). Son hábiles escaladores y son considerados unos verdaderos acróbatas debido a los movimientos que son capaces de realizar en los árboles. Su área de vida es de 15,9 km ² (Wilson & Mittermeier, 2009).
Reproducción	La gestación dura entre 76 a 84 días y nacen de una a dos crías (Downey, 2005; Wilson & Mittermeier, 2009). Las crías ingieren alimentos sólidos a partir de las siete a ocho semanas de nacidos (Wilson & Mittermeier, 2009).
Alimentación	Se alimentan de mamíferos arbóreos especialmente como: ardillas, zarigüeyas y roedores y de mamíferos terrestres como: guantas, guatusas y ratones y de aves y sus huevos, anfibios, reptiles, artrópodos y frutas (Krakauer, 2002; Wilson & Mittermeier, 2009).
Distribución y hábitat	Se encuentran distribuidos desde el noreste de México hasta la Argentina (Krakauer, 2002). Sus hábitats son varios entre ellos: bosques deciduos tropicales (México), bosques húmedos tropicales de tierras bajas, bosques nublados (Venezuela) (Wilson & Mittermeier, 2009). Son los felinos más asociados a los bosques que cualquier otro felino neotropical. En el Ecuador los encontramos en la: Costa, Amazonía y las estribaciones de los Andes, desde los 0 a 1.450 msnm (Tirira, 2007).

Ficha 5. Puma

Puma					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Puma concolor</i>		Nombre común	Puma	

Puma	
Descripción física	<p>La cabeza y cuerpo miden entre 85 a 155 cm, la cola mide entre 60 a 97 cm, peso entre 34 a 72 kg. El color, textura y largo del pelo varía según su distribución geográfica por ejemplo los ejemplares que viven en lugares fríos tiene el pelaje más grueso y largo que sus similares que habitan en zonas cálidas (Wilson & Mittermeier, 2009). Tiene las extremidades largas, musculosas y fuertes y presenta una pequeña joroba, la cual es notoria cuando está erguido sobre sus extremidades. El color del pelaje va desde café amarillento hasta rojo oscuro, llegando incluso al negro, el vientre es de color más pálido y en la espalda, cuelloy frente los colores son más acentuados. Las crías tienen el pelaje manchado y con líneas oscuras y tienen las orejas proporcionalmente más grandes que los adultos (Jarrín, 2001; Patzelt, 2004). La cola es en forma de una J (Wilson & Mittermeier, 2009).</p>
Hábitos	<p>Son grandes depredadores, de hábitos diurnos y nocturnos, solitarios. Se trasladan y cazan en la noche. Su área de vida varía entre los 50 a 1000 km² y está relacionada directamente con la productividad primaria de los ecosistemas y la disponibilidad de presas (Wilson & Mittermeier, 2009).</p>
Reproducción	<p>La gestación dura entre 92 a 96 días, la hembra pare de dos a cuatro crías, cuyo peso oscila entre los 400 a 500 gr ((Jarrín, 2001; Patzelt, 2004; Wilson & Mittermeier, 2009).</p>
Alimentación	<p>Se alimentan de presas de aproximadamente de 6,1 kg (Polisar et al., 2003). Su dieta principal son: venado colorado, guanta de tierras bajas, armadillo de nueve bandas, puerco espín de espalda bicolor, mono araña y mamíferos pequeños como ratones y marsupiales (Jarrín, 2001; Oliveira, 2009). Los individuos que habitan en zonas templadas se alimentan de</p>

Puma	
	presas más grandes que los individuos que habitan en zonas tropicales (Wilson & Mittermeier, 2009).
Distribución y hábitat	Distribuido en todo el continente americano. Los hábitats son muy variados pero prefieren lugares seguros para establecerse con sus descendientes y en donde exista abundancia de venados (Wilson & Mittermeier, 2009). Habita en todo el Ecuador con excepción de las Islas Galápagos, desde los 0 a 4.500 msnm (Tirira, 2007).

Ficha 6. Yaguarundi

Yaguarundi					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Puma yagouarundi</i>		Nombre común	Yaguarundi	
Descripción física	La cabeza y cuerpo mide entre 48,8 a 83,2 cm, la cola mide entre 27,5 a 59 cm, peso entre 3 a 7,6 kg. Los machos son más grandes que las hembras. El color del pelaje es uniforme en todo el cuerpo con excepción de unas marcas tenues en la cara y vientre. Los colores del pelaje van desde gris oscuro o rojo. El cuerpo es alargado, la cabeza pequeña y achatada, las patas posteriores son de menor longitud que las patas anteriores. (Patzelt, 2004; Wilson & Mittermeier, 2009).				
Hábitos	Son principalmente de hábitos diurnos, terrestres, son buenos escaladores y nadadores (Rick, 2004; Wilson & Mittermeier, 2009). Su área de vida varía entre los 8,3 a 99 km ² . Son solitarios en libertad sin embargo en cautiverio pueden llegar a ser gregarios (Wilson & Mittermeier, 2009).				
Reproducción	El periodo de gestación dura entre 70 a 75 días, paren de uno a cuatro crías. La hembra pare en matorrales y en huecos de				

Yaguarundi	
	árboles. Las crías no presentan manchas en su pelaje al nacer (Wilson & Mittermeier, 2009).
Alimentación	Se alimentan de presas que pesan menos de 1 kg, ocasionalmente cazan presas grandes, de preferencia roedores de las familias Muridae y Heteromyidae, aves, zarigüeyas y frutas (Wilson & Mittermeier, 2009).
Distribución y hábitat	Su distribución va desde Texas hasta Argentina (Maffei et al., 2007). Los hábitats son variados entre ellos bosques semiáridos, bosques tropicales semidecuidos, bosques tropicales deciduos (Wilson & Mittermeier, 2009). En el Ecuador se encuentra en la Costa, Sierra y en las estribaciones de los Andes desde los 0 a 1.800 msnm (Tirira, 2007).

Ficha 7. Jaguar

Jaguar					
Clase	Mammalia	Orden	Carnivora	Familia	Felidae
Nombre científico	<i>Panthera onca</i>		Nombre común	Jaguar	
Descripción física	La cabeza y cuerpo mide entre 116 a 170 cm, la cola entre 44 a 80 cm, peso entre 31 a 121 kg. Los individuos de Centroamérica son la mitad de la talla de los individuos del Pantanal de Brasil y los llanos de Venezuela. El color del pelaje varía entre dorado pálido a café rojizo. En el pelaje se encuentran rosetas que tienen dentro puntos negros, la cola tiene manchas negras y varios anillos oscuros. Las orejas son redondas y pequeñas (Wilson & Mittermeier, 2009).				

Jaguar	
Hábitos	Son activos casi a toda hora del día, descansan bajo la sombra de árboles frondosos, las siestas la toman a media mañana y en la tarde. La actividad de los jaguares está directamente relacionada con la actividad de sus presas (Wilson & Mittermeier, 2009). En las épocas de inundaciones se ven obligados a descansar sobre árboles. Los jaguares dependen del agua especialmente en la época de calor para refrescarse (Nogueira, 2009). Su área de vida varía entre los 97 a 168 km ² (Wilson & Mittermeier, 2009).
Reproducción	La gestación dura entre 93 a 105 días y nacen de uno a cuatro cachorros con un peso aproximado de 700 a 900 gr, se alimentan de leche materna hasta los cinco o seis meses de edad (Wilson & Mittermeier, 2009).
Alimentación	Se alimentan de 85 especies. Entre las presas grandes están: <i>Pecari tajacu</i> , <i>Tayassu pecari</i> , <i>Odocoileus virginianus</i> , <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> , <i>Caiman crocodilus</i> ; presas medianas <i>Dasyprocta sp</i> , <i>Dasypus novemcinctus</i> , <i>Nasua nasua</i> , <i>Procyon cancrivorus</i> y presas pequeñas como pájaros, roedores, marsupiales pequeños, tortugas de la familia Chelidae y culebras (Polisar et al., 2003; Cascelli, 2008; Wilson & Mittermeier, 2009). Los jaguares pueden escalar árboles si es necesario para cazar pero son esencialmente terrestres (Wilson & Mittermeier, 2009).
Distribución y hábitat	Se distribuyen desde el sureste de Arizona y Nuevo México hasta el Norte de Argentina y Brasil (Nogueira, 2009). Los hábitats en donde se encuentran son variados entre ellos bosques húmedos tropicales inundados, bosques semidecíduos, bosques nublados. Los jaguares se encuentran generalmente en sitios donde hay ríos y lagunas, para refrescarse del calor se sumergen en arroyos (Wilson

Jaguar	
	&Mittermeier, 2009).En el Ecuador los encontramos en la Costa, Sierra y estribaciones de los Andes desde los 0 a 1.600 msnm (Tirira, 2007).

5.6.2.1 Estado de conservación de los felinos silvestres de Ecuador

En la Tabla 9 se presenta el estado de conservación de los felinos silvestres del Ecuador según la lista roja de mamíferos, la lista roja de la IUCN y los apéndices CITES. La gran mayoría de felinos silvestres de Ecuador se encuentran amenazados según el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador.

Tabla 9. Categoría de amenaza de los felinos de Ecuador

Nombre común	Nombre científico	Lista Roja Ecuador	IUCN	CITES
Gato andino	<i>Leopardus pajeros</i>	Vulnerable		Apéndice II
Tigrillo chico manchado	<i>Leopardus tigrinus</i>	Vulnerable	Vulnerable	Apéndice I
Tigrillo de cola larga	<i>Leopardus wiedii</i>	Vulnerable	Casi Amenazada	Apéndice I
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	Casi amenazada		Apéndice I
Puma	<i>Puma concolor</i>	Vulnerable		Apéndice II
Jaguarundi	<i>Puma yagouaroundi</i>	Casi amenazada		Apéndice II
Jaguar de la Costa	<i>Panthera onca centralis</i>	En peligro crítico	Casi Amenazada	Apéndice I
Jaguar del Oriente	<i>Panthera onca onca</i>	En Peligro	Casi Amenazada	Apéndice I

6 RESULTADOS

6.1 Inventario taxonómico de la colección faunística

El número total de vertebrados en cautiverio es de 1.180 individuos y de invertebrados 3.426 individuos.

6.1.1 Número de vertebrados en los centros de fauna silvestre.

El Centro de Rescate Ishkay Yaku con 204 individuos es el que tiene el mayor número de animales en cautiverio y el centro con el menor número de individuos en cautiverio es el Descanso Iwia con 39 individuos. El centro con el mayor número de mamíferos es el Centro de Rescate Yanacocha con 56 individuos y el centro con el menor número de mamíferos es el Zoológico Parque Real con cinco individuos. El Zoológico Parque Real tiene el mayor número de individuos de aves con 146 y el Centro de Rescate Zanja Arajuno tiene el menor número de individuos de aves con cinco. El centro con el mayor número de individuos de reptiles es el Centro de Rescate Zanja Arajuno con 146 y el centro con el menor número de individuos de reptiles es el Centro de Rescate Merazonia con dos. El Centro de Rescate Ishkay Yaku es el único centro que maneja peces en cautiverio (Figura 1).

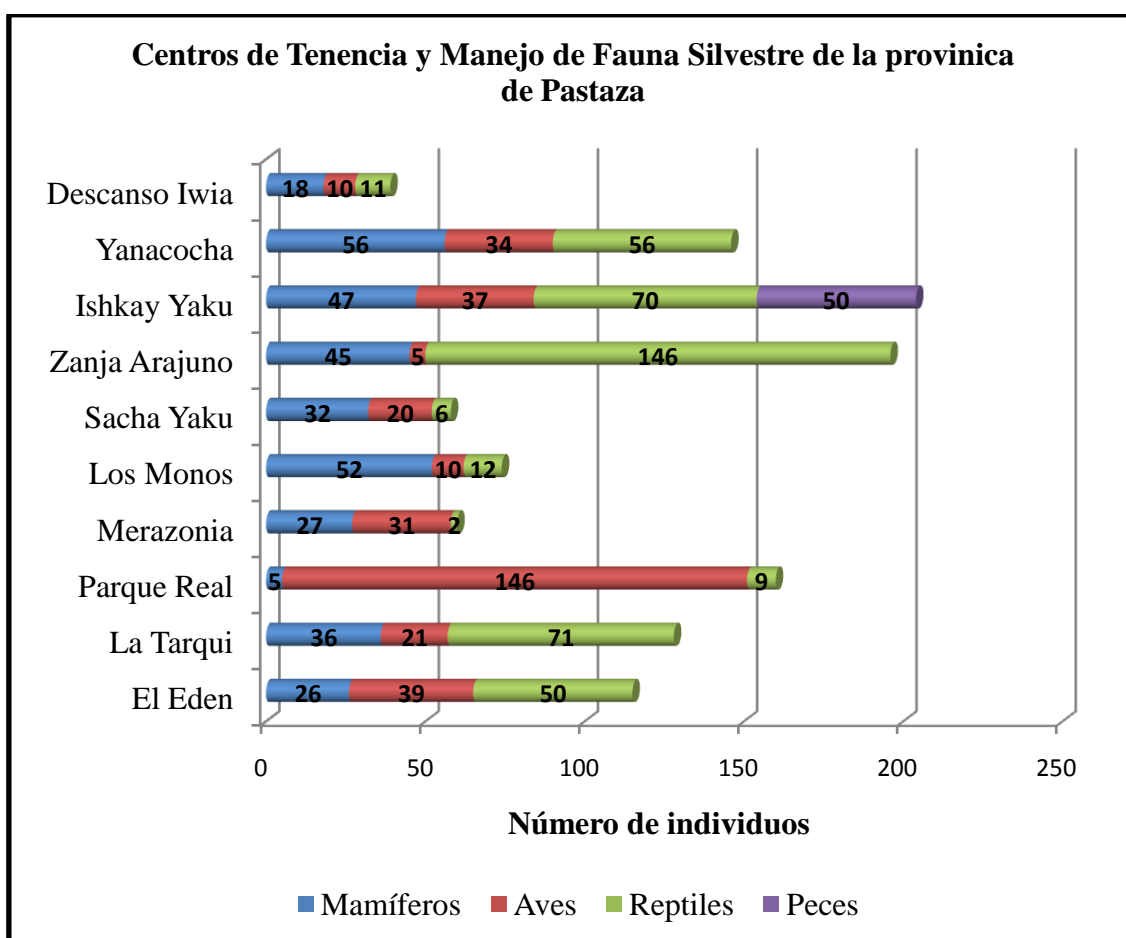


Figura 1. Número total de individuos de vertebrados

6.1.2 Número de invertebrados en el zocriadero Dedalma.

El Zocriadero Dedalma tiene un número de 3.426 individuos del orden Lepidoptera representadas por cinco familias: Heliconidae, Papilionidae, Ninphalidae, Brassolidae y Morphidae. La familia Heliconidae tiene 77 individuos lo que representa el 2% del total, Papilionidae 88 individuos lo que significa el 3% del total, Ninphalidae 429 individuos lo que representa el 12% del total, Brassolidae 1.030 lo que significa el 30% del total y Morphidae 1.802 individuos lo que representa el 53% del total. Dedalma es el único Centro de Manejo y Tenencia de Vida Silvestre de la provincia de Pastaza que reproduce insectos del orden Lepidoptera (Figura 2).

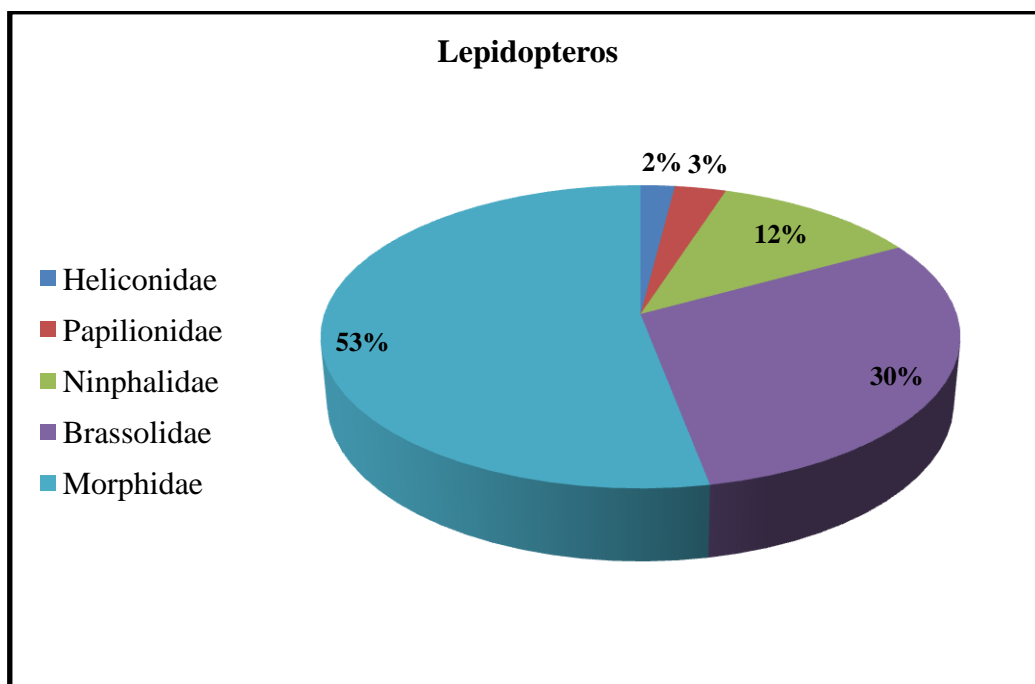


Figura 2. Porcentaje de familias de Lepidópteros en Dedalma

6.1.3 Inventario de la colección faunística por clase

La clase Reptilia es la que tiene el mayor número de individuos en cautiverio con 433 individuos lo que representa el 37%, seguida por la clase Aves con 353 individuos y representa el 30%, en tercer puesto la clase Mammalia con 344 individuos y representa el 29% y la clase que presenta el menor número de individuos es la clase Peces con 50 individuos y representa el 4% del total (Figura 3).

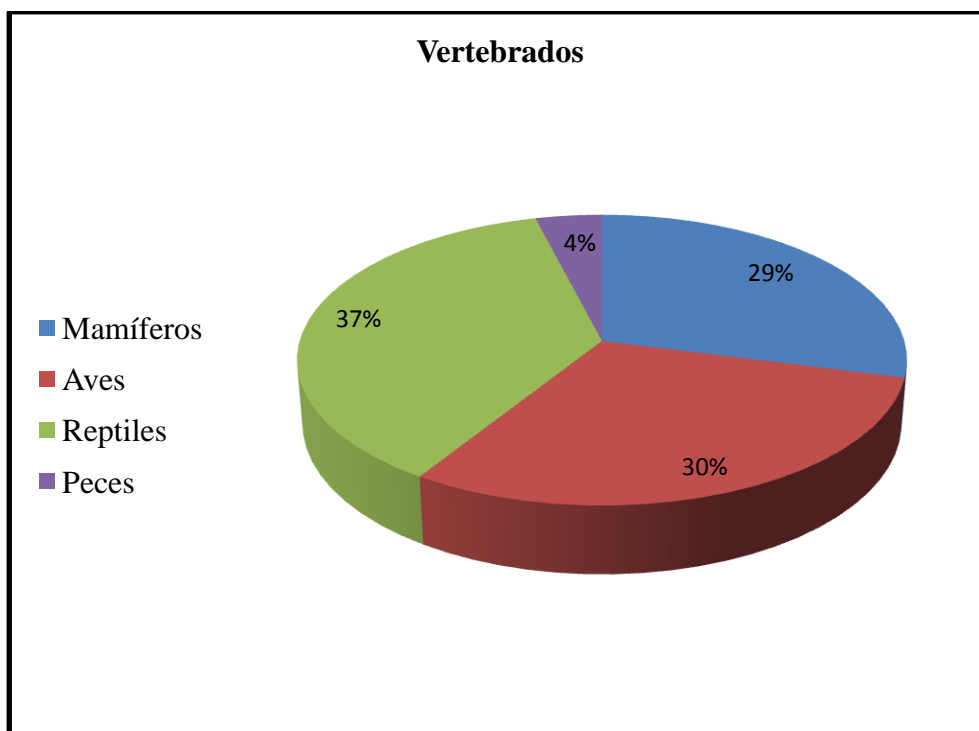


Figura 3. Porcentaje de vertebrados

6.2 Inventario de mamíferos

6.2.1 Inventario de los órdenes de mamíferos

El orden Primates representa el 53% (183 individuos) del total de mamíferos en cautiverio, el orden Artiodactyla el 20% (67 individuos), el orden Carnívora el 15% (51 individuos), el orden Rodentia el 10% (36 individuos), el orden Perisodactyla el 1% (cinco individuos) y el orden Pilosa el 1% (dos individuos). De los 14 órdenes de mamíferos presentes en el Ecuador, seis órdenes son parte de las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza (Figura 4).

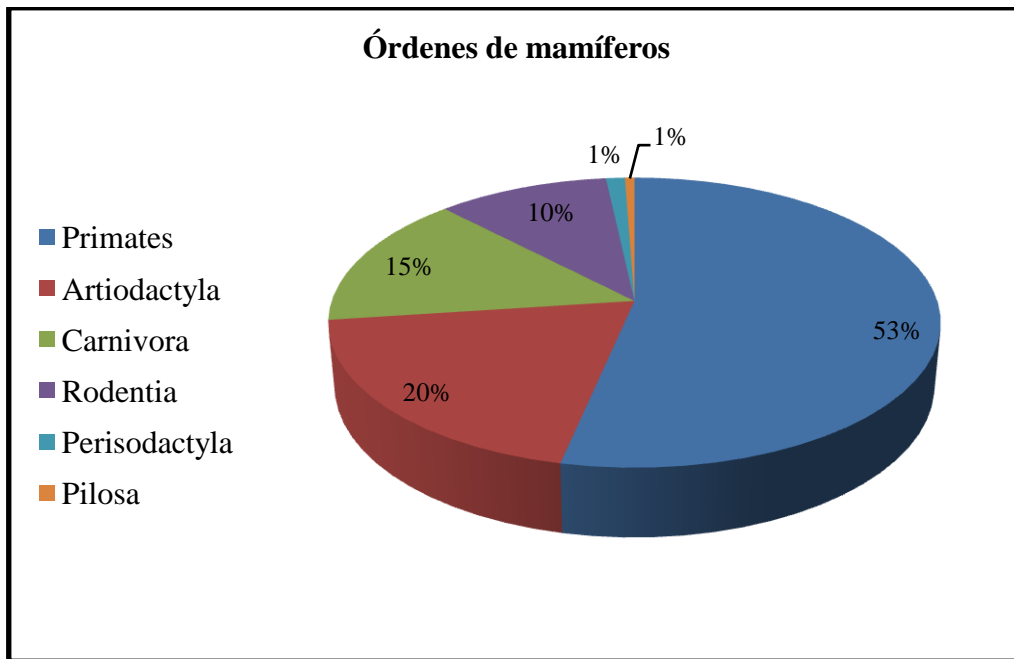


Figura 4. Porcentaje de órdenes de mamíferos

6.2.2 Inventario por familias de mamíferos

La familia Cebidae es la que tiene el mayor número de individuos en cautiverio con 126 y la familia con el menor número de individuos es la familia Aotidae con un espécimen. La familia Cebidae representa el 37% (126 individuos) de mamíferos en cautiverio, seguida por la familia Tayassuidae con el 20% (67 individuos), en tercer lugar la familia Atelidae con el 15% (50 individuos), Procyonidae con el 9% (30 individuos), Dasyproctidae con el 7% (23 individuos), Felidae con el 5% (16 individuos), Caviidae con el 2% (ocho individuos), Pitheciidae con el 2% (seis individuos), Tapiridae y Mustelidae con el 2% (cinco individuos) cada familia, Cuniculidae con el 1% (tres individuos), Sciuridae y Bradypodidae con el 1% (dos individuos) y Aotidae con el 0,3% (un individuo). De las 50 familias de mamíferos presentes en el Ecuador 14 familias se encuentran en cautiverio en la provincia de Pastaza (Figura 5).

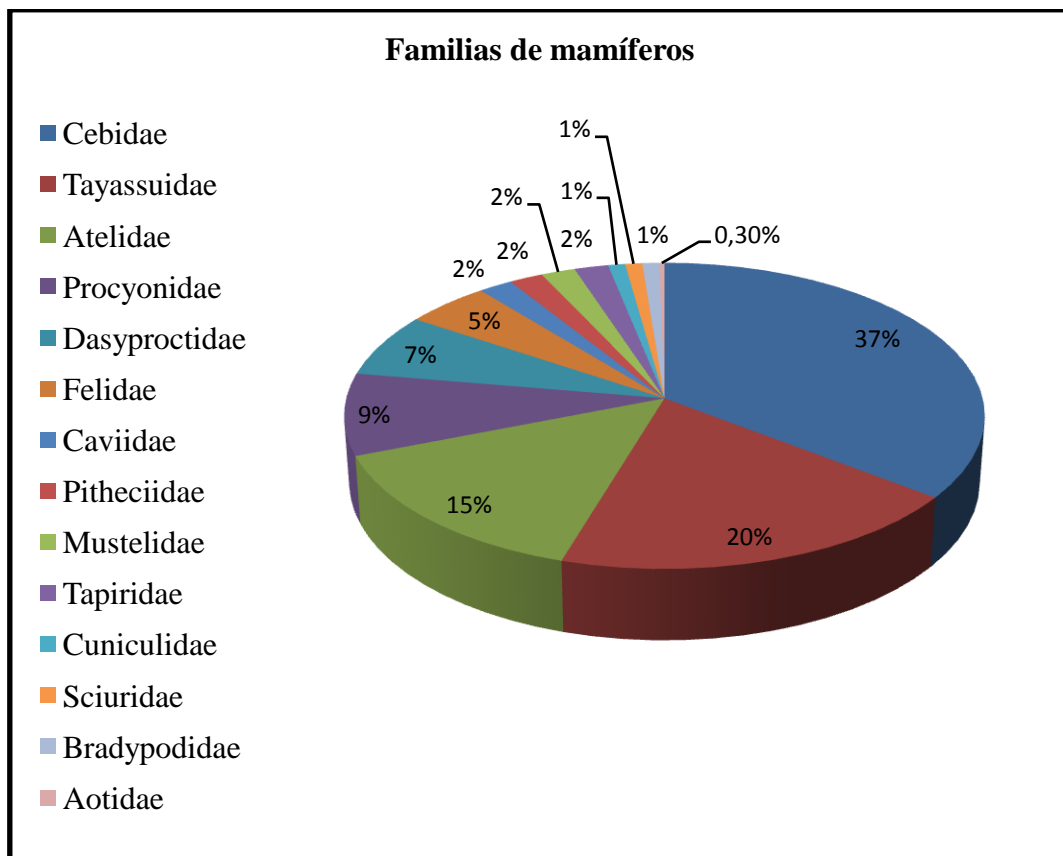


Figura 5. Porcentaje de familias de mamíferos

6.2.3 Riqueza de especies de mamíferos.

El Centro de Rescate Yanacocha es el que tiene la mayor riqueza de especies de mamíferos con 20 especies y el Zoológico Parque Real es el que presenta la menor riqueza de especies de mamíferos con tres especies. Encontramos 33 especies de mamíferos en cautiverio de las 411 especies que existen en el Ecuador (Burneo & Boada, 2012) (Figura 6). El Centro de Rescate Yanacocha tiene el 61% de las especies de mamíferos que se encuentran en cautiverio y el Zoológico Parque Real el 9% del total de especies.

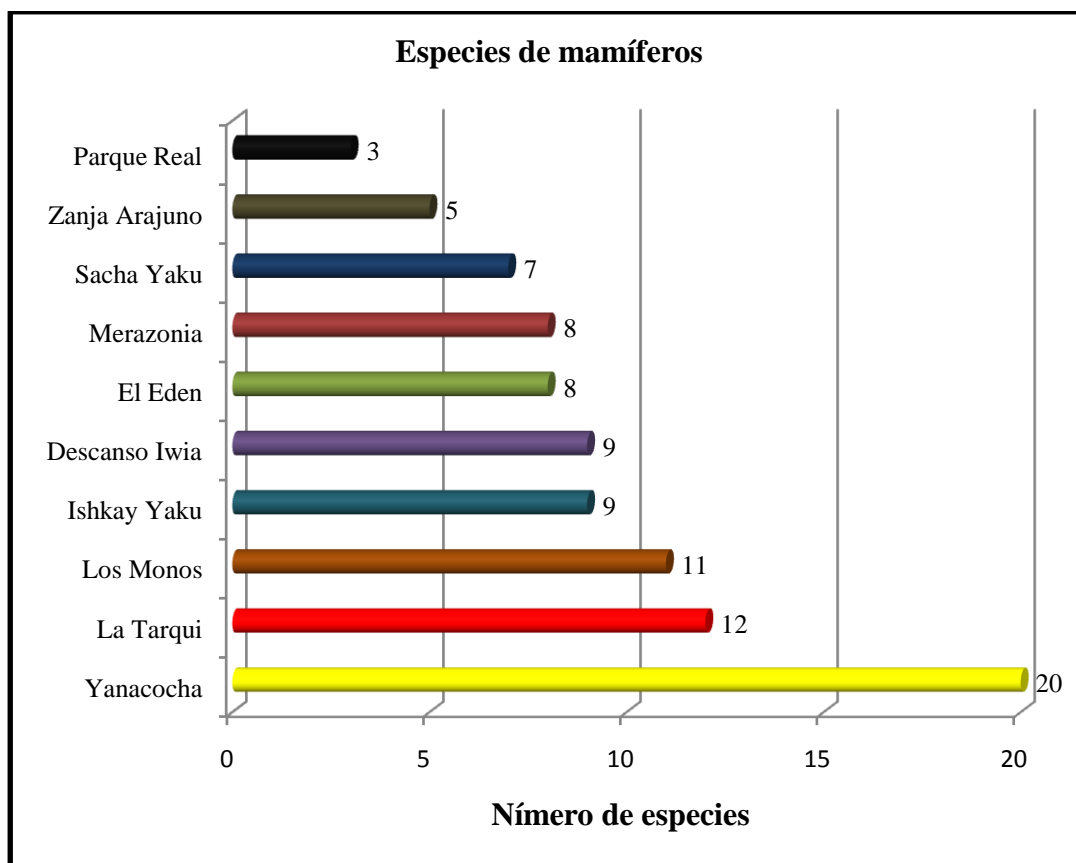


Figura 6. Número de especies de mamíferos en los centros de fauna silvestre

6.2.4 Abundancia de especies de mamíferos.

Las especies de mamíferos que presentan la mayor abundancia son: *Pecari tajacu* con 61 individuos, seguido de *Cebus albifrons* con 48 individuos y en tercer lugar *Saimiri sciureus* con 41 individuos. Las especies con menor abundancia en los centros de Pastaza con un espécimen son: *Saguinus tripartitus*, *Aotus vociferans*, *Callicebus lucifer*, *Pithecia monachus*, *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus*, *Leopardus tigrinus*, *L. wiedii*, *Panthera onca* y *Procyon cancrivorus* (Tabla 10)

Tabla 10. Abundancia de especies de mamíferos.

Especie	Número de individuos	Especie	Número de individuos	Especie	Número de individuos
<i>Pecari tajacu</i>	61	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	8	<i>Sciurus granatensis</i>	2
<i>Cebus albifrons</i>	48	<i>Tayassu pecari</i>	6	<i>Saguinus tripartitus</i>	1
<i>Saimiri sciureus</i>	41	<i>Tapirus terrestris</i>	5	<i>Aotus vociferans</i>	1
<i>Lagothrix lagotricha</i>	35	<i>Puma concolor</i>	5	<i>Callicebus lucifer</i>	1
<i>Saguinus fuscicollis</i>	29	<i>Eira barbara</i>	5	<i>Pithecia monachus</i>	1
<i>Nasua nasua</i>	20	<i>Cebus apella</i>	5	<i>Lagothrix poeppigii</i>	1
<i>Ateles belzebuth</i>	13	<i>Callicebus discolor</i>	4	<i>Alouatta seniculus</i>	1
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	11	<i>Myoprocta pratti</i>	4	<i>Leopardus tigrinus</i>	1
<i>Potos flavus</i>	9	<i>Cuniculus paca</i>	3	<i>Leopardus wiedii</i>	1
<i>Leopardus pardalis</i>	8	<i>Bradypus variegatus</i>	2	<i>Panthera onca onca</i>	1
<i>Dasyprocta punctata</i>	8	<i>Callithrix pygmaea</i>	2	<i>Procyon cancrivorus</i>	1

6.2.5 Especies de mamíferos citados en el Libro Rojo del Ecuador.

De las 33 especies de mamíferos en cautiverio en los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre 13 especies se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza en el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011). Esto significa que el 39% de las especies que forman parte de las colecciones faunísticas de los centros estudiados están dentro de alguna categoría de amenaza. En la Tabla 11 se detallan las seis especies de mamíferos en peligro y las siete especies de mamíferos vulnerables de Ecuador.

Tabla 11. Especies de mamíferos citados en el Libro Rojo del Ecuador.

Categoría de amenaza	Nombre científico
En peligro	<i>Lagothrix lagotricha</i>
	<i>Lagothrix poeppigii</i>
	<i>Ateles belzebuth</i>
	<i>Tayassu pecari</i>
	<i>Tapirus terrestris</i>
	<i>Panthera onca onca</i>
Vulnerable	<i>Callithrix pygmea</i>
	<i>Saguinus tripartitus</i>
	<i>Callicebus discolor</i>
	<i>Callicebus lucifer</i>
	<i>Leopardus tigrinus</i>
	<i>Leopardus wiedii</i>
	<i>Puma concolor</i>

6.2.6 Especies de mamíferos citados en los apéndices CITES.

De las 33 especies de mamíferos presentes en los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza, 27 especies se encuentran citados en los apéndices CITES. En la

Tabla 12 se detallan las especies de mamíferos que se encuentran citados en los apéndices CITES.

Tabla 12. Mamíferos citados en los apéndices CITES.

Apéndice	Nombre científico	
Apéndice I	<i>Leopardus tigrinus</i>	<i>Leopardus pardalis</i>
	<i>Leopardus wiedii</i>	<i>Panthera onca</i>
Apéndice II	<i>Alouatta seniculus</i>	
	<i>Aotus vociferans</i>	
	<i>Ateles belzebuth</i>	
	<i>Bradypus variegatus</i>	
	<i>Callicebus discolor</i>	
	<i>Callicebus lucifer</i>	
	<i>Callithrix pygmaea</i>	
	<i>Cebus albifrons</i>	
	<i>Cebus apella</i>	
	<i>Lagothrix lagotricha</i>	
	<i>Lagothrix poeppigii</i>	
	<i>Pecari tajacu</i>	
	<i>Pithecia monachus</i>	
	<i>Puma concolor</i>	
	<i>Saguinus fuscicollis</i>	
	<i>Saguinus tripartitus</i>	
<i>Saimiri sciureus</i>		
<i>Tapirus terrestris</i>		
<i>Tayassu pecari</i>		
Apéndice III	<i>Dasyprocta punctata</i>	<i>Eira barbara</i>
	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Potos flavus</i>

6.2.7 Especies de mamíferos citados en la Lista Roja de la IUCN.

De las 33 especies presentes en los Centros de Manejo y Tenencia de Vida Silvestre de la provincia de Pastaza cinco especies están en la Lista Roja IUCN. En la Tabla 13 se especifican la especie que está en peligro y las cuatro especies que son vulnerables.

Tabla 13. Especies de mamíferos citados en la Lista Roja de la IUCN.

Categoría	Nombre científico
En Peligro	<i>Ateles belzebuth</i>
Vulnerable	<i>Lagothrix lagotricha</i>
	<i>Lagothrix poeppigii</i>
	<i>Tapirus terrestris</i>
	<i>Leopardus tigrinus</i>

6.3 Inventario de aves

6.3.1 Inventario de la colección faunística por órdenes de aves.

El orden Psittaciformes es el que tiene el mayor número de individuos en cautiverio en los centros de fauna de la provincia de Pastaza con 238 individuos y los órdenes con el menor número de individuos en cautiverio son el orden Strigiformes y Pelecaniformes con un espécimen por cada orden. La presencia de órdenes en los centros evaluados de Pastaza son: Psittaciformes con el 65% (238 individuos), Anseriformes el 11% (40 individuos), Galliformes con el 11% (38 individuos), Piciformes con el 3% (11 individuos), Passeriformes con el 2% (nueve individuos), Falconiformes con el 1% (cinco individuos), Gruiformes con el 1% (cuatro individuos), Ciconiformes con el 1% (tres individuos), Phoenicopteriformes con el 1% (tres individuos), Strigiformes con el 0,3% (un individuo) y Pelecaniformes con el 0,3% (un individuo). En los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza encontramos 11 órdenes de aves de los 22 órdenes que cita Ridgely & Greenfield, 2006 en su libro de Aves del Ecuador (Figura 7).

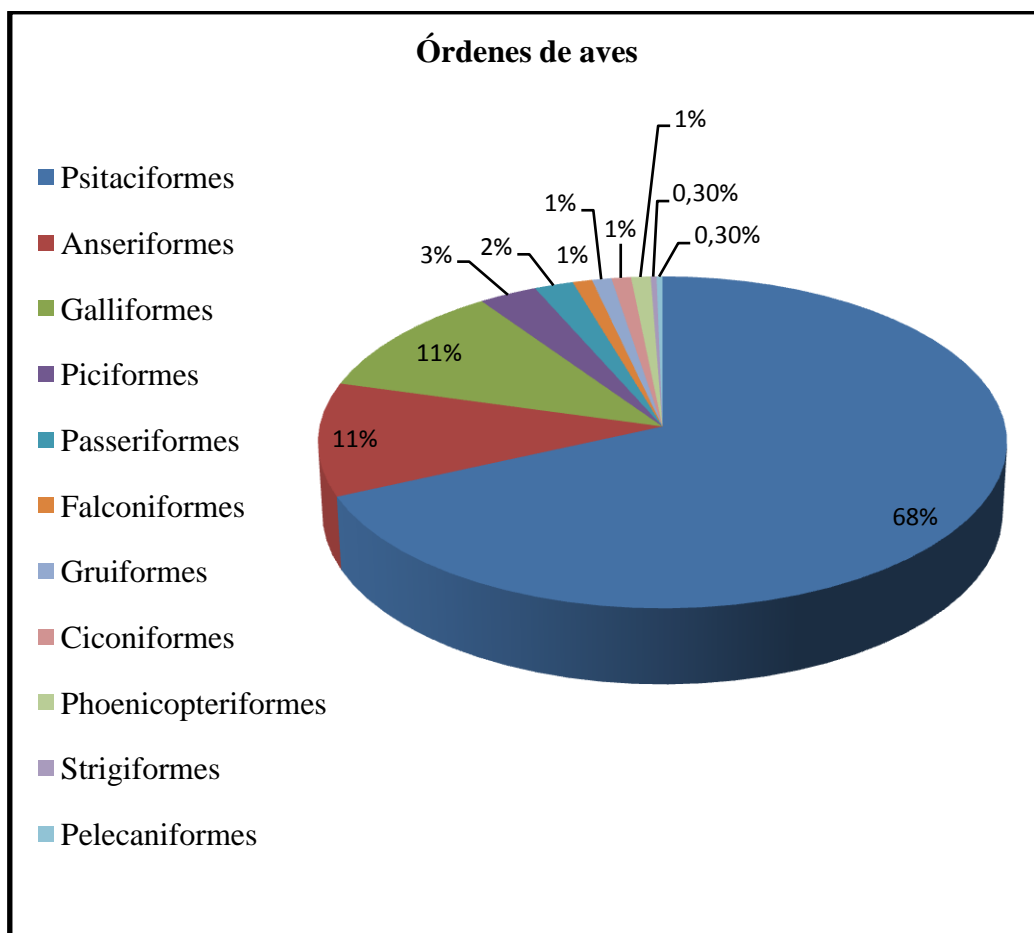


Figura 7. Porcentaje de órdenes de aves

6.3.2 Inventario por familias de aves.

La familia Psittacidae tiene el mayor número de individuos en cautiverio en la provincia de Pastaza con 238 individuos y las familias con el menor número de individuos son: Falconidae, Anhingidae, Turdidae y Strigidae con un espécimen por cada familia. Los porcentajes de individuos por familias de aves es el siguiente: Psittacidae con el 67% (238 individuos), Cracidae con el 11% (38 individuos), Anatidae con el 10% (36 individuos), Ramphastidae con el 3% (nueve individuos), Emberizidae con el 2% (seis individuos), Accipitridae con el 1% (cuatro individuos), Anhimidae con el 1% (cuatro individuos), Cathartidae con el 0,8% (tres individuos), Phoenicopteridae con el 0,8% (tres individuos), Icteridae con el 0,6% (dos individuos), Picidae con el 0,6% (dos individuos), Psophiidae con el 0,6% (dos individuos), Rallidae con el 0,6% (dos individuos), Falconidae con el 0,3% (un individuo), Anhingidae con el 0,3% (un individuo), Turdidae con el 0,3% (un individuo) y Strigidae con el 0,3% (un individuo)

(Figura 8). En los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de Pastaza encontramos en cautiverio 17 familias de aves de las 82 familias que se encuentran en el libro de Aves del Ecuador de Ridgely & Greenfield, 2006.

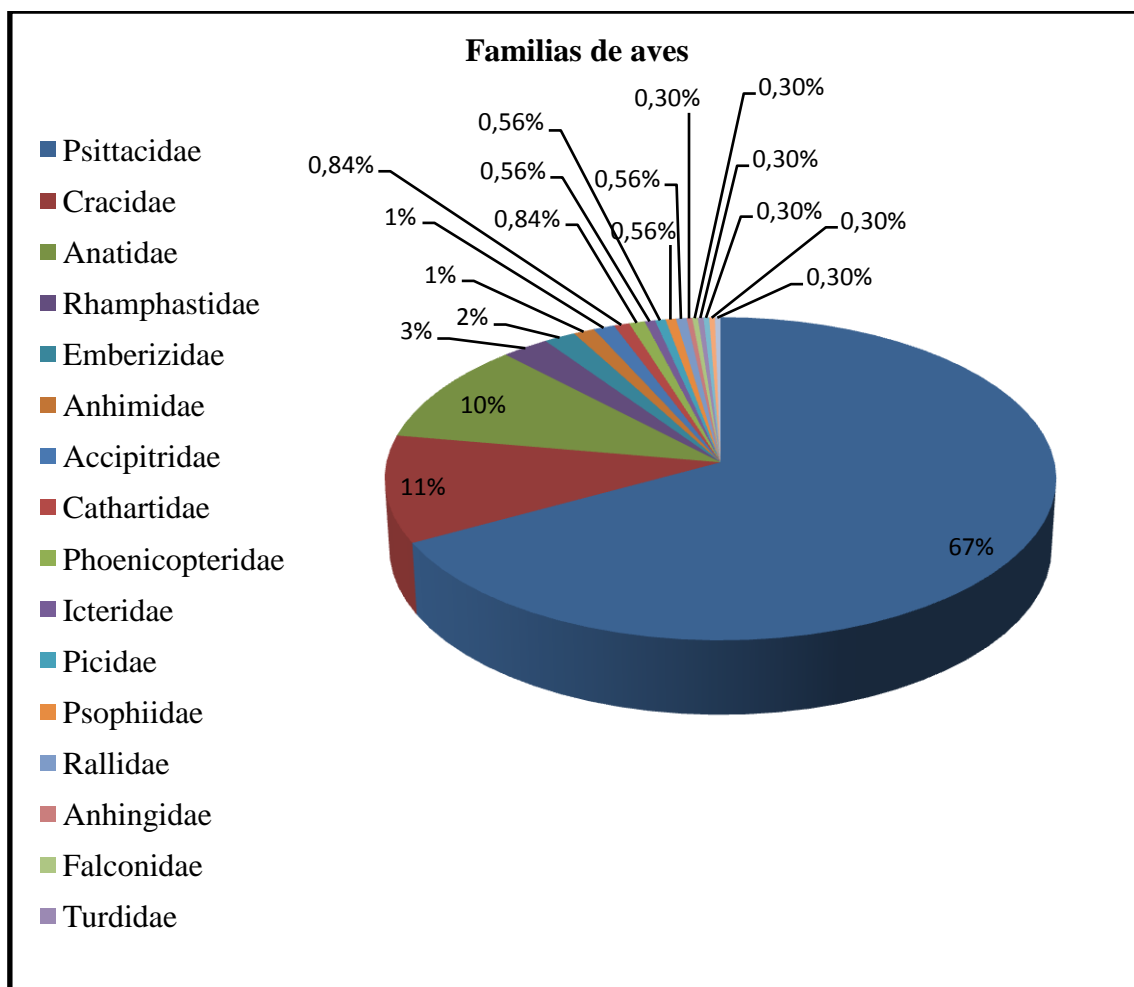


Figura 8. Porcentaje de familias de aves

6.3.3 Riqueza de especies de aves.

La riqueza de especies encontradas en los diez centros de fauna silvestre es de 58 especies de aves. El Parque Real Fauna Silvestre y Exótico es el que presenta mayor riqueza de especies de aves con 45 y el Centro de Rescate Zanja Arajuno presenta la menor riqueza de aves con dos especies, lo que significa que el centro con mayor riqueza de especies de aves tiene el 78% y el centro con la menor riqueza el 3% (Figura 9).

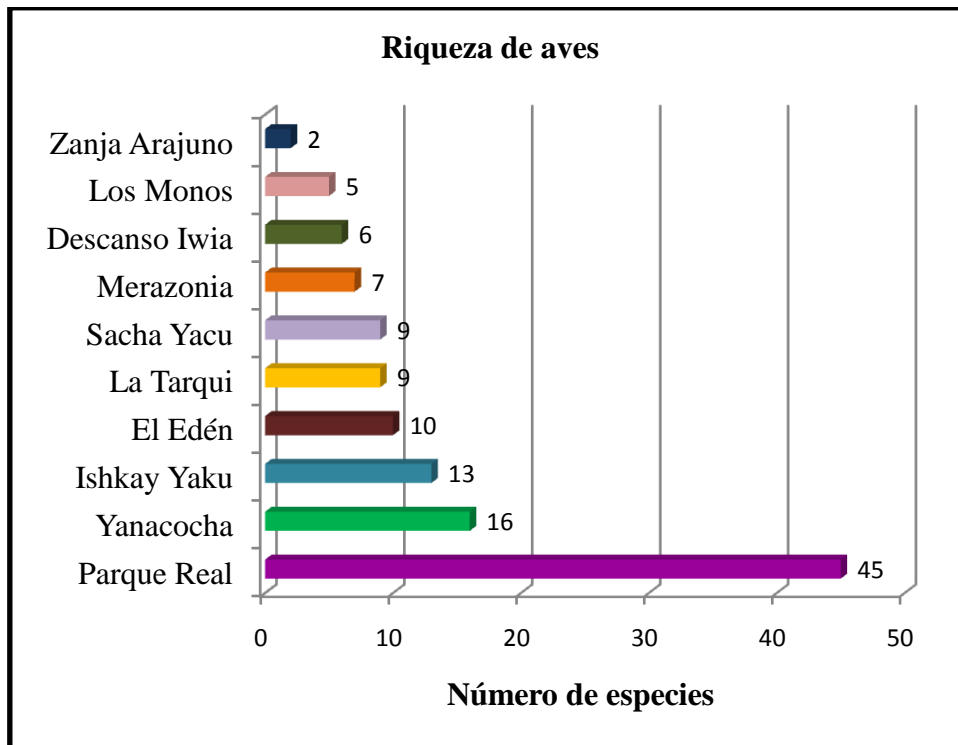


Figura 9. Número de especies de aves

6.3.4 Abundancia de especies de aves.

Las especies de aves que presentan la mayor abundancia son: *Pionus menstruus* con 59 individuos, seguido por *Amazona amazonica* con 37 individuos y en tercer lugar *Amazona farinosa* con 33 individuos. Las especies de aves con menor abundancia son: *Anhinga anhinga*, *Cairina moschata*, *Sarkidiornis melanotos*, *Anas discors*, *Leucopternis albicollis*, *Spizaetus tyrannus*, *Phalcoboenus carunculatus*, *Penelope purpurascens*, *Pipile pipile*, *Amazona mercenaria*, *Aratinga wagleri*, *Forpus xanthopterygius*, *Pulsatrix melanota*, *Ramphastos swainsonii*, *Pteroglossus pluricinctus*, *Pteroglossus erythropterygius*, *Turdus chiguanco* con un individuo en cautiverio por especie (

Tabla 14).

Tabla 14. Abundancia de especies de aves.

Especie	Número de individuos	Especie	Número de individuos
<i>Pionus menstruus</i>	59	<i>Dendrocygna viduata</i>	2
<i>Amazona amazonica</i>	37	<i>Oroaetus isidori</i>	2
<i>Amazona farinosa</i>	33	<i>Porphyryla martinica</i>	2
<i>Dendrocygna bicolor</i>	18	<i>Psophia crepitans</i>	2
<i>Ara macao</i>	16	<i>Ara chloroptera</i>	2
<i>Ara ararauna</i>	13	<i>Amazona autumnalis</i>	2
<i>Aratinga erythrognys</i>	13	<i>Pionus chalcopterus</i>	2
<i>Amazona ochrocephala</i>	10	<i>Pyrrhura picta</i>	2
<i>Ara severa</i>	10	<i>Ramphastos tucanus</i>	2
<i>Penelope jacquacu</i>	10	<i>Molothrus oryzivorus</i>	2
<i>Ortalis erythroptera</i>	9	<i>Melanerpes cruentatus</i>	2
<i>Pionus sordidus</i>	8	<i>Anhinga anhinga</i>	1
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	8	<i>Cairina moschata</i>	1
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	7	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	1
<i>Mitu salvini</i>	6	<i>Anas discors</i>	1
<i>Forpus coelestis</i>	6	<i>Leucopternis albicollis</i>	1
<i>Sicalis flaveola</i>	6	<i>Spizaetus tyrannus</i>	1
<i>Pionites melanocephala</i>	5	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	1
<i>Chamaepetes goudotii</i>	5	<i>Penelope purpurascens</i>	1
<i>Anhima cornuta</i>	4	<i>Pipile pipile</i>	1
<i>Anas bahamensis</i>	4	<i>Amazona mercenaria</i>	1

Especie	Número de individuos	Especie	Número de individuos
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	4	<i>Aratinga wagleri</i>	1
<i>Aratinga weddellii</i>	4	<i>Pyrrhura melanura</i>	1
<i>Ramphastos vitellinus</i>	4	<i>Forpus xanthopterygius</i>	1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	3	<i>Pulsatrix melanota</i>	1
<i>Sarcoramphus papa</i>	3	<i>Ramphastos swainsonii</i>	1
<i>Ortalis guttata</i>	3	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	1
<i>Nothocrax urumutum</i>	3	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	1
<i>Neochen jubata</i>	2	<i>Turdus chiguanco</i>	1

6.3.5 Especies de aves citadas en el Libro Rojo del Ecuador.

En los centros de fauna de Pastaza, seis especies de aves de las 58 especies en cautiverio se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza en el Libro Rojo de Aves del Ecuador (Granizo, 2002). En la Tabla 15 se especifican las especies de aves que están en la categoría peligro y vulnerable.

Tabla 15. Especies de aves citadas en la Lista de Roja de Aves del Ecuador.

Categoría	Nombre científico
En Peligro	<i>Anhima cornuta</i>
	<i>Neochen jubata</i>
Vulnerable	<i>Cairina moschata</i>
	<i>Sarkidiornis melanotos</i>
	<i>Penelope purpurascens</i>
	<i>Ara chloroptera</i>
	<i>Amazona autumnalis</i>
	<i>Aratinga erythrogaena</i>

6.3.6 Especies de aves citados en los apéndices CITES.

De las 58 especies presentes 33 están citadas en los apéndices CITES. En la Tabla 16 se especifican las especies que están dentro del Apéndice I, Apéndice II, Apéndice III.

Tabla 16. Aves citados en los apéndices CITES.

Apéndice	Nombre científico	
Apéndice I	<i>Pipile pipile</i>	<i>Ara macao</i>
Apéndice II	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	<i>Phoenicopterus ruber</i>
	<i>Oroaetus isidori</i>	<i>Leucopternis albicollis</i>
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>
	<i>Ara ararauna</i>	<i>Amazona amazonica</i>
	<i>Ara chloroptera</i>	<i>Amazona farinosa</i>
	<i>Ara severa</i>	<i>Amazona autumnalis</i>
	<i>Aratinga wagleri</i>	<i>Amazona ochrocephala</i>
	<i>Aratinga erythrogenys</i>	<i>Amazona mercenaria</i>
	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	<i>Pionus menstruus</i>
	<i>Aratinga weddellii</i>	<i>Pionus sordidus</i>
	<i>Pyrrhura melanura</i>	<i>Pionus chalcopterus</i>
	<i>Pyrrhura picta</i>	<i>Forpus xanthopterygius</i>
	<i>Brotogeris cyanopectera</i>	<i>Forpus coelestis</i>
	<i>Pionites melanocephala</i>	<i>Ramphastos tucanus</i>
<i>Pulsatrix melanota</i>	<i>Ramphastos vitellinus</i>	
Apéndice III	<i>Penelope purpurascens</i>	

6.3.7 Especies de aves citadas en Lista Roja de la IUCN.

De las 58 especies de aves presentes en los zoológicos y centros de rescate de Pastaza dos especies están en la Lista Roja de la IUCN en las siguientes categorías: una especie Peligro crítico (*Pipile pipile*) y una especie Vulnerable (*Ortalis erythroptera*).

6.4 Inventario de reptiles

6.4.1 Inventario de la colección faunística por órdenes de reptiles.

Existen tres órdenes de reptiles en los centros de rescate y zoológicos de la provincia de Pastaza. El orden Testudines es el más representativo con 390 individuos y el orden Serpentes es el menos representativo con cinco individuos. El orden Testudines representa el 90% del total, el orden Crocodylia el 9% y el orden Serpentes el 1% del total de individuos en cautiverio (Figura 10).

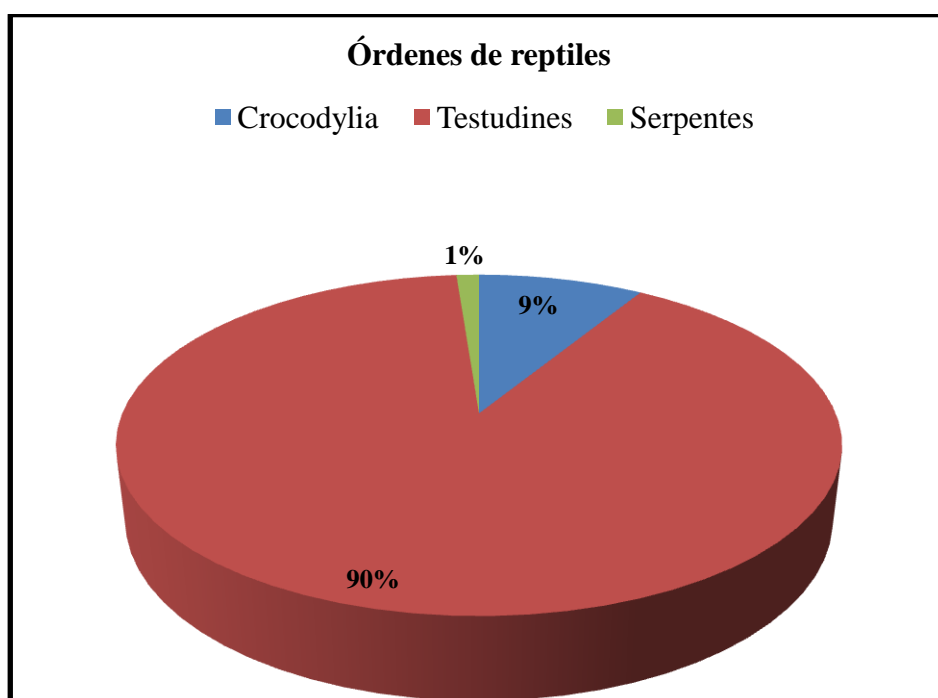


Figura 10. Porcentaje de órdenes de reptiles

6.4.2 Inventario por familias de reptiles.

La familia Podocnemididae presenta la mayor abundancia de individuos en cautiverio, con 274, y las familias Kinosternidae y Geoemydidae tienen el menor número de individuos en cautiverio con un espécimen por familia. Las familias de reptiles en los centros de Pastaza están representadas de la siguiente manera: Podocnemididae con el 63% (274 individuos), Testudinidae con el 25% (107 individuos), Crocodylidae con el 9% (38 individuos), Chelydridae con el 1% (cinco individuos), Boidae con el 1% (cinco individuos), Chelidae con el 0,5% (dos individuos), Kinosternidae con el 0,2 % (un individuo) y Geoemydidae con el 0,2% (un

individuo). En los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza encontramos ocho familias de reptiles de las 29 reportadas por Carillo et al. (2005) para Ecuador (Figura 11).

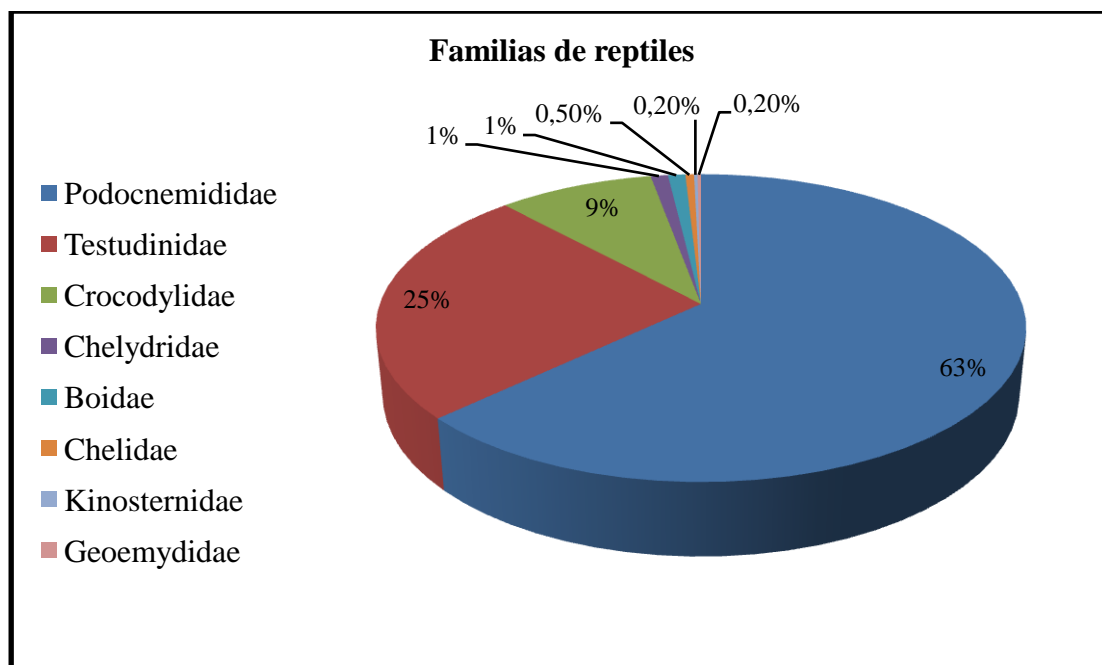


Figura 11. Porcentaje de familias de reptiles

6.4.3 Riqueza de especies de reptiles.

El Zoológico Tarqui y el Centro de Rescate Zanja Arajuno son los que presentan la mayor riqueza de reptiles con siete especies cada centro lo que representa el 50% del total de especies y los centros con la menor riqueza son: Zoológico Parque Real, Centro de Rescate Merazonia, Centro de Rescate Los Monos y Centro de Rescate Sacha Yacu con una especie de reptil por centro y esto significa el 7,1% del total (Figura 12). En los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza parte de este estudio existen 14 especies de reptiles diferentes de las 422 especies que reporta (Carrillo et al., 2005) para el Ecuador.

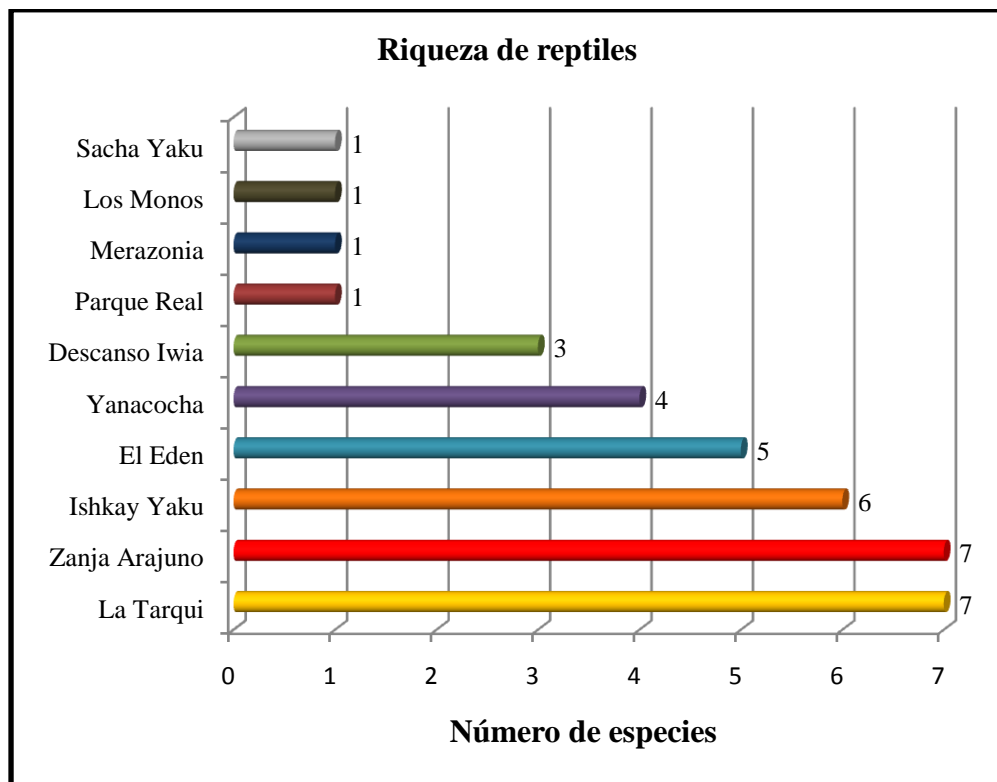


Figura 12. Número de especies de reptiles

6.4.4 Abundancia de especies de reptiles.

La especie más abundante es: *Podocnemis unifilis* con 204 individuos, seguida *Geochelone denticulata* con 107 individuos y en tercer lugar *Podocnemis expansa* con 70 individuos. Las especies con menor abundancia son: *Paleosuchus palpebrosus*, *Rhinoclemmys annulata*, *Kinosternon leucostomum postinguinale*, *Platemys platycephala* y *Mesoclemmys gibba* con un individuo por especie (Tabla 17).

Tabla 17. Abundancia de especies de reptiles.

Especie	Número de individuos
<i>Podocnemis unifilis</i>	204
<i>Geochelone denticulata</i>	107
<i>Podocnemis expansa</i>	70
<i>Caiman crocodilus</i>	18
<i>Melanosuchus niger</i>	14

Espece	Número de individuos
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	5
<i>Chelydra serpentina acutirostris</i>	5
<i>Boa constrictor constrictor</i>	3
<i>Boa constrictor imperator</i>	2
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	1
<i>Rhinoclemmys annulata</i>	1
<i>Kinosternon leucostomum postinguinale</i>	1
<i>Platemys platycephala</i>	1
<i>Mesoclemmys gibba</i>	1

6.4.5 Especies de reptiles citados en el Libro Rojo del Ecuador.

De las 14 especies presentes en los centros de fauna de Pastaza siete están dentro de alguna categoría de amenaza (Carrillo et al., 2005). En la Tabla 18 se especifican las especies que se encuentran en las categorías de amenaza en peligro y vulnerable.

Tabla 18. Especies de reptiles citados en el Libro Rojo de Reptiles de Ecuador

Categoría de amenaza	Nombre científico
En peligro	<i>Rhinoclemmys annulata</i>
	<i>Kinosternon leucostomum postinguinale</i>
Vulnerable	<i>Melanosuchus niger</i>
	<i>Boa constrictor constrictor</i>
	<i>Boa constrictor imperator</i>
	<i>Geochelonedenticulata</i>
	<i>Podocnemis unifilis</i>

6.4.6 Especies de reptiles citados en los apéndices CITES.

De las 14 especies de reptiles presentes nueve especies se encuentran citadas en los apéndices CITES. En la Tabla 19 se especifica las especies que se encuentran en los apéndices I y II de CITES.

Tabla 19. Especies de reptiles citados en los apéndices CITES.

Apéndice	Nombre científico	Apéndice	Nombre científico	
Apéndice I	<i>Caiman crocodilus</i>	Apéndice II	<i>Melanosuchus niger</i>	<i>Geochelone denticulata</i>
	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>		<i>Boa constrictor constrictor</i>	<i>Podocnemis expansa</i>
	<i>Paleosuchus trigonatus</i>		<i>Boa constrictor imperator</i>	<i>Podocnemis unifilis</i>

6.4.7 Especies de reptiles citados en la Lista Roja de la IUCN.

De las 14 especies de reptiles presentes en los centros de fauna de la provincia de Pastaza una especie está en la Lista Roja IUCN en las siguientes categorías: una especie Vulnerable (*Podocnemis unifilis*)

6.5 Inventario de peces

En los centros de fauna encontramos una especie de pez: el paiche (*Arapaima gigas*) con 50 individuos. Dentro de la CITES esta especie se encuentra en el Apéndice I.

6.6 Inventario faunístico de los centros de fauna silvestre evaluados.

A continuación se presentan las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza.

6.6.1 Inventario faunístico del Zoológico El Edén

En el zoológico El Edén están presentes cinco órdenes de mamíferos divididos en seis familias, con ocho especies; cuatro órdenes de aves divididos en cuatro familias, con diez especies y dos órdenes de reptiles divididos en cinco familias, con cinco especies. En total encontramos 11 órdenes, 15 familias y 23 especies (

Tabla 20).

Tabla 20. Inventario faunístico del Zoológico El Edén.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	8
	Perisodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	2
	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	6
			<i>Cebus albifrons</i>	4
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	2
			<i>Lagothrix lagotricha</i>	2
	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	1
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	1	
AVES	Ciconiformes	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	3
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	1
	Galliformes	Cracidae	<i>Mitu salvini</i>	2
	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara ararauna</i>	4
			<i>Ara macao</i>	4
			<i>Amazona farinosa</i>	4
			<i>Amazona amazonica</i>	7
			<i>Aratinga erythrogenys</i>	2
		<i>Pionus menstruus</i>	8	
		<i>Pionus sordidus</i>	4	
REPTILES	Crocodilia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	12
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	13
		Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	20
		Chelydridae	<i>Chelydra serpentina</i>	4

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
			<i>acutirostris</i>	
		Chelidae	<i>Mesoclemys gibba</i>	1

6.6.2 Inventario faunístico del Zoológico Tarqui

En el zoológico Tarqui están presentes cinco órdenes de mamíferos divididos en siete familias, con 12 especies; dos órdenes de aves divididos en dos familias, con nueve especies y tres órdenes de reptiles divididas en cuatro familias, con siete especies. En total encontramos diez órdenes, 13 familias y 28 especies (Tabla 21).

Tabla 21. Inventario faunístico del Zoológico Tarqui.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMIFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	9
			<i>Tayassu pecari</i>	3
	Perisodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	2
	Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	2
			<i>Saimiri sciureus</i>	3
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	2
			<i>Lagothrix lagotricha</i>	2
	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	4
			<i>Leopardus pardalis</i>	2
			<i>Panthera onca onca</i>	1
Procyonidae		<i>Nasua nasua</i>	3	
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	3	
AVES	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	1
			<i>Ramphastos vitelinus</i>	2

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara ararauna</i>	1
			<i>Ara macao</i>	3
			<i>Amazona farinosa</i>	3
			<i>Amazona amazonica</i>	4
			<i>Amazona autumnalis</i>	1
			<i>Pionus menstruus</i>	5
			<i>Phyrrura melanura</i>	1
REPTILES	Crocodilia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	1
			<i>Melanosuchus niger</i>	2
			<i>Paleosuchus trigonatus</i>	4
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	30
		Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	30
	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor constrictor</i>	2
<i>Boa constrictor imperator</i>			2	

6.6.3 Inventario faunístico del Zoológico Parque Real

En el zoológico Parque Real están presentes dos órdenes de mamíferos divididos en tres familias, con tres especies; ocho órdenes de aves divididos en 14 familias, con 44 especies y un orden de reptiles dividido en una familia, con una especie. En total encontramos 11 órdenes, 18 familias y 48 especies (Tabla 22).

Tabla 22. Inventario faunístico del Zoológico Parque Real.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1
	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	2

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
AVES		Pitheciidae	<i>Callicebus discolor</i>	2
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Oroaetus isidori</i>	2
			<i>Leucopternis albicollis</i>	1
		Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	1
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis erythroptera</i>	9
			<i>Penelope jacquacu</i>	9
			<i>Nothocrax urumutum</i>	3
			<i>Pipile pipile</i>	1
			<i>Chamaepetes goudotii</i>	1
			<i>Mitu salvini</i>	2
	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara ararauna</i>	2
			<i>Ara macao</i>	2
			<i>Ara severa</i>	5
			<i>Ara chloroptera</i>	1
			<i>Amazona farinosa</i>	3
			<i>Amazona ochrocephala</i>	2
			<i>Amazona amazonica</i>	5
			<i>Forpus xanthopterygius</i>	1
			<i>Forpus coelestis</i>	6
			<i>Aratinga weddellii</i>	4
			<i>Aratinga leucophthalmus</i>	2
<i>Aratinga wagleri</i>			1	
<i>Aratinga erythrogenys</i>			8	
<i>Pyrrhura picta</i>			2	
<i>Pionites melanocephala</i>			1	
<i>Pionus menstruus</i>	9			
<i>Pionus chalcopterus</i>	1			

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
	Anseriformes	Anatidae	<i>Neochen jubata</i>	2
			<i>Anas discors</i>	1
			<i>Sarkidiornis melanotos</i>	1
			<i>Dendrocygna viduata</i>	2
			<i>Dendrocygna autumnalis</i>	7
			<i>Dendrocygna bicolor</i>	18
			<i>Anas bahamensis</i>	4
		Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	4
	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i>	3
	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	2
		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	1
		Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	6
	Piciformes	Rhamphastidae	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	1
			<i>Ramphastos swainsonii</i>	1
			<i>Ramphastos tucanus</i>	1
<i>Ramphastos vitellinus</i>			2	
	Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	2	
Gruiformes	Psophiidae	<i>Psophia crepitans</i>	2	
	Rallidae	<i>Porphyryla martinica</i>	2	
REPTILES	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	9

6.6.4 Inventario faunístico del Centro de Rescate Merazonia

En el centro de rescate Merazonia están presentes tres órdenes de mamíferos divididos en cinco familias, con ocho especies; un orden de aves con una familia, con siete especies y un orden de reptiles dividida en una familia, con una especie. En total encontramos cinco órdenes, siete familias y 16 especies (

Tabla 23).

Tabla 23. Inventario faunístico del Centro de Rescate Merazonia.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	6
			<i>Saguinus fuscicollis</i>	7
		Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	1
	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	1
		Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	3
			<i>Potos flavus</i>	7
	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	1
			<i>Myocrocta pratti</i>	1
AVES	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara ararauna</i>	1
			<i>Ara severa</i>	2
			<i>Amazona farinosa</i>	4
			<i>Amazona amazonica</i>	3
			<i>Brotogeris cyanoptera</i>	4
			<i>Pionus menstruus</i>	16
			<i>Pionites melanocephala</i>	1
REPTILES	Testudines	Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	2

6.6.5 Inventario faunístico del Centro de Rescate Los Monos

En el Centro de Rescate Los Monos están presentes tres órdenes de mamíferos divididos en seis familias, con 11 especies; un orden de aves con una familia, con cinco especies y un orden de reptiles dividida en una familia, con una especie. En total encontramos cinco órdenes, ocho familias y 17 especies (

Tabla 24).

Tabla 24. Inventario faunístico del Centro de Rescate Los Monos.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	6
			<i>Procyon cancrivorus</i>	1
		Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	1
	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	7
			<i>Cebus albifrons</i>	10
			<i>Cebus apella</i>	3
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	3
			<i>Lagothrix lagotricha</i>	17
			<i>Lagothrix poeppigii</i>	1
	Aotidae	<i>Aotus vociferans</i>	1	
	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	2

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
AVES	Psitaciformes	Psittacidae	<i>Ara severa</i>	1
			<i>Amazona ochrocephala</i>	3
			<i>Amazona mercenaria</i>	1
			<i>Amazona farinosa</i>	2
			<i>Pionus menstruus</i>	3
REPTILES	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	12

6.6.6 Inventario faunístico del Centro de Rescate Sacha Yacu

En el Centro de Rescate Sacha Yacu están presentes tres órdenes de mamíferos divididos en cinco familias, con siete especies; dos órdenes de aves divididas en dos familias, con nueve especies y un orden de reptiles dividida en una familia, con una especie. En total encontramos seis órdenes, ocho familias y 17 especies (

Tabla 25).

Tabla 25. Inventario faunístico del Centro de Rescate Sacha Yacu.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMIFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	12
	Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	13
			<i>Cebus apella</i>	1
		Pitheciidae	<i>Callicebus discolor</i>	1
	Carnivoros	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	2
			<i>Potos flavus</i>	2
		Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	1
AVES	Psitaciformes	Psittacidae	<i>Ara ararauna</i>	1
			<i>Ara macao</i>	2

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
			<i>Amazona farinosa</i>	3
			<i>Amazona amazonica</i>	3
			<i>Amazona autumnalis</i>	1
			<i>Amazona ochrocephala</i>	3
			<i>Pionus chalcopterus</i>	1
			<i>Pionus menstruus</i>	5
	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	1
REPTILES	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	6

6.6.7 Inventario faunístico del Centro de Rescate Zanja Arajuno

En el Centro de Rescate Zanja Arajuno están presentes dos órdenes de mamíferos divididos en cuatro familias, con cinco especies; una orden de aves dividida en una familia, con dos especies y un orden de reptiles divididas en cinco familias, con siete especies. En total encontramos cuatro órdenes, diez familias y 14 especies (

Tabla 26).

Tabla 26. Inventario faunístico del Centro de Rescate Zanja Arajuno.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	15
			<i>Saguinus fuscicollis</i>	20
		Atelidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	6
	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	3
		Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	1

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos	
AVES	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Pionus menstruus</i>	1	
			<i>Amazona farinosa</i>	4	
REPTILES	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus</i>	3	
			<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	1	
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	8	
			Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	131
			Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	1
			Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum postinguinale</i>	1
Chelidae	<i>Platemys platycephala</i>	1			

6.6.8 Inventario faunístico del Centro de Rescate Ishkay Yaku

En el Centro de Rescate Ishkay Yaku encontramos cuatro órdenes de mamíferos divididos en siete familias, con nueve especies; dos órdenes de aves divididas en dos familias, con 13 especies; dos órdenes de reptiles divididas en cuatro familias, con seis especies y un orden de peces con una familia y una especie. En total encontramos ocho órdenes, 14 familias y 29 especies (

Tabla 27).

Tabla 27. Inventario faunístico del Centro de Rescate Ishkay Yaku.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayasu pecari</i>	1
			<i>Pecari tajacu</i>	31
	Perisodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	1
	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	2

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
			<i>Cebus albifrons</i>	4
		Pitheciidae	<i>Pithecia monachus</i>	1
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	1
	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	4
AVES	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara chloroptera</i>	1
			<i>Ara macao</i>	2
			<i>Ara ararauna</i>	2
			<i>Ara severa</i>	2
			<i>Amazona ochrocephala</i>	1
			<i>Amazona farinosa</i>	4
			<i>Amazona amazonica</i>	7
			<i>Aratinga erythrogenys</i>	2
			<i>Pionus menstruus</i>	9
			<i>Pionus sordidus</i>	4
	<i>Pionites melanocephala</i>	1		
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	1
			<i>Mitu salvani</i>	1
REPTILES	Crocodilia	Alligatoridae	<i>Melanosuchus niger</i>	12
			<i>Paleosuchus trigonatus</i>	1
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	1
		Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	5
			<i>Podocnemis expansa</i>	50
	Chelydridae	<i>Chelydra serpentina</i>	1	

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
			<i>acutirostris</i>	
PECES	Osteoglosiformes	Arapaimidae	<i>Arapaima gigas</i>	50

6.6.9 Inventario faunístico del Centro de Rescate Yanacocha

En el Centro de Rescate Yanacocha encontramos cuatro órdenes de mamíferos divididos en diez familias, con 20 especies; cinco órdenes de aves divididas en cinco familias, con 16 especies y dos órdenes de reptiles divididas en tres familias, con cuatro especies. En total encontramos 11 órdenes, 18 familias y 40 especies (Tabla 28).

Tabla 28. Inventario faunístico del Centro de Rescate Yanacocha.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMÍFEROS	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayasu pecari</i>	2
	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	6
			<i>Cebus albifrons</i>	6
			<i>Saguinus tripartitus</i>	1
			<i>Sanguinus fuscicollis</i>	2
			<i>Callithrix pygmaea</i>	2
			<i>Cebus apella</i>	1
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	3
			<i>Lagothrix lagotricha</i>	7
			Pitheciidae	<i>Callicebus discolor</i>
	<i>Callicebus lucifer</i>	1		
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	1
			<i>Leopardus tigrinus</i>	1
<i>Leopardus pardalis</i>			2	

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
		Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	3
		Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	4
	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	8
			<i>Myopracta pratti</i>	1
		Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	2
		Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2
AVES	Strigiformes	Strigidae	<i>Pulsatrix melanota</i>	1
	Galliformes	Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	4
			<i>Ortalis guttata</i>	2
			<i>Mitu salvani</i>	1
			<i>Penelope jacquacu</i>	1
	Pelecaniformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	1
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ararauna</i>	1
			<i>Ara macao</i>	2
			<i>Amazona farinosa</i>	4
			<i>Amazona amazonica</i>	7
			<i>Amazona ochrocephala</i>	1
			<i>Aratinga erythrogenys</i>	1
			<i>Aratinga leucophthalmus</i>	2
			<i>Pionus menstruus</i>	3
<i>Pionites melanocephala</i>	2			
Piciformes	Rhamphastidae	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	1	
REPTILES	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	2
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	22
		Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	20
			<i>Podocnemis unifilis</i>	12

6.6.10 Inventario faunístico del Descanso Iwia

En el Descanso Iwia encontramos cuatro órdenes de mamíferos divididos en siete familias, con nueve especies; dos órdenes de aves divididas en dos familias, con seis especies y dos órdenes de reptiles divididas en tres familias, con tres especies. En total encontramos ocho órdenes, 12 familias y 18 especies (Tabla 29).

Tabla 29. Inventario faunístico del Descanso Iwia.

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos
MAMIFEROS	Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	3
		Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	2
			<i>Lagothrix lagotricha</i>	1
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	3
		Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	2
	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	1
			<i>Myoprapta pratti</i>	2
		Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	2
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	2	
AVES	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Ara ararauna</i>	1
			<i>Ara macao</i>	1
			<i>Amazona farinosa</i>	2
			<i>Amazona amazonica</i>	1
			<i>Brotogeris cyanoptera</i>	4
	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	1
REPTILES	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor constrictor</i>	1
	Testudines	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>	6
		Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	4

CLASE	Orden	Familia	Nombre Científico	Núm. de individuos

6.7 Evaluación y calificación de los centros de fauna silvestre.

De los 10 centros evaluados, dos obtuvieron un puntaje de Excelente, tres centros un puntaje de Muy Buena, dos centros un puntaje de Bueno y tres centros con un puntaje de Muy Malo. Los centros de fauna con el mayor puntaje fueron: centros de rescate Merazonia, centro de rescate Yanacocha y zoológico Tarqui debido a que cuentan con las herramientas necesarias para el manejo de fauna silvestre, proporcionan dietas balanceadas, tienen un enriquecimiento ambiental acorde a la especie en cautiverio y presentan un sistema de marcaje y registros adecuados y en el caso del zoológico (Tarqui) cuentan con buena señalética e información científica de las especies que alberga. Los centros con el menor puntaje son: Descanso Iwia, centro de rescate Zanja Arajuno y zoológico Parque Real debido a que no cuentan con la infraestructura básica para los encierros de los animales, las herramientas para el manejo de fauna silvestre están en malas condiciones, las dietas que se proporcionan no son balanceadas, no cuentan con un sistema de registros y marcaje y los encierros no cuentan con enriquecimiento ambiental afectando a los animales en cautiverio. En la Tabla 30 se especifica la calificación por cada uno de los parámetros evaluados. Para conocer al detalle las razones de los puntajes obtenidos Ver

Anexo 9.

Tabla 30. Puntaje de la evaluación de las instalaciones y manejo.

Nombre del centro	Parámetro evaluado																							Puntaje total	Porcentaje de cumplimiento (%)	Calificación	
	Zona de recepción	Zona de cuarentena	Área clínica	Cerca	Refugio	Accesos	Seguridad	Toma de agua	Fosa de agua	Control externo de agua	Fosa limpia y sin residuos	Drenajes	Utensilios de limpieza	Limpieza de recintos	Comederos	Alimentación	Agua	Área de preparación de alimentos	Ambientación	Sustrato	Irradiación solar	Marcaje	Registros				Señalización
Zoológico Tarqui	0	3	0	4	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	84	84	Muy Buena
Zoológico El Edén	0	0	4	4	3	2	4	4	3	3	1	4	4	3	4	4	3	3	0	4	3	4	3	4	75	75	Buena
Zoológico Parque Real	0	2	0	0	2	0	3	0	4	0	1	4	4	1	3	0	0	2	0	1	4	0	0	0	31	31	Muy Malo
Centro de Rescate Yanacocha	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	-	-	84	91	Excelente
Centro de Rescate	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	-	-	84	91	Excelente

Nombre del centro	Parámetro evaluado																											
	Zona de recepción	Zona de cuarentena	Área clínica	Cerca	Refugio	Accesos	Seguridad	Toma de agua	Fosa de agua	Control externo de agua	Fosa limpia y sin residuos	Drenajes	Utensilios de limpieza	Limpieza de recintos	Comederos	Alimentación	Agua	Área de preparación de alimentos	Ambientación	Sustrato	Irradiación solar	Marcaje	Registros	Señalización	Fichas informativas de las especies	Puntaje total	Porcentaje de cumplimiento (%)	Calificación
Centro de Rescate Zanja Arajuno	0	2	0	0	2	0	0	0	3	0	0	3	0	1	0	0	4	0	0	4	4	0	0	-	-	23	25	Muy Malo

6.8 Información general de los zoológicos y centros de rescate.

A continuación se presenta los resultados obtenidos de la aplicación de la ficha de datos generales, las fichas de cada uno de los centros evaluados se encuentran en el

Anexo 10.

6.8.1 Patente de funcionamiento, planes de manejo y contingencia y servicios básicos.

En la Tabla 31 se especifica el número de centros que tienen patente de funcionamiento, plan de manejo, plan de contingencia y los servicios básicos con los que cuenta.

Tabla 31. Documentos habilitantes y servicios básicos.

	Patente			Plan de Manejo		Plan de Contingencia		Servicios Básicos		
	Act.	Cad.	No	Tiene	No tiene	Tiene	No tiene	Agua	Luz	Teléfono
El Edén	X			X		X		X	X	X
La Tarqui	X			X			X	X	X	X
Parque Real		X		X			X	X	X	X
Merazonia	X			X		X		X	X	X
Los Monos		X		X			X	X	X	X
Sacha Yacu	X			X			X	X		
Zanja Arajuno		X		X			X		X	X
Ishkay Yaku	X			X		X		X	X	X
Yanacocha	X			X			X	X	X	X
Descanso Iwia			X		X		X	X	X	
Pindo Mirador	X			X			X	X	X	X
Dedalma	X			X			X	X	X	X

6.8.2 Ubicación de los centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza.

En la Tabla 32 se especifica la ubicación de los centros estudiados con respecto a centros poblados y a áreas protegidas. La mayoría de centros colinda con áreas pobladas y no están cerca de áreas protegidas.

Tabla 32. Ubicación de los centros de fauna de la provincia de Pastaza.

	Cercanía a áreas pobladas		Cercanía Áreas Protegidas			
	Colinda	No colinda	Parque Nacional Llanganates	Parque Nacional Sangay	Parque Nacional Yasuní	No
El Edén		X				X
La Tarqui	X					X
Parque Real	X		X			
Merazonia	X		X			
Los Monos	X					X
Sacha Yacu		X				X
Zanja Arajuno	X					X
Ishkay Yaku	X				X	
Yanacocha	X					X
Descanso Iwia	X			X		
Pindo Mirador	X		X			
Dedalma	X		X			

6.8.3 Riesgos naturales de los centros de fauna silvestre.

En la Tabla 33 se detalla los riesgos naturales que afectarían a los centros de fauna. Siendo las más comunes las inundaciones y vientos.

Tabla 33. Riesgos naturales de los centros de fauna de Pastaza.

	Riesgos naturales			
	Inundación	Ceniza	Derrumbes	Vientos
El Edén	X			X
La Tarqui	X			X

Riesgos naturales				
	Inundación	Ceniza	Derrumbes	Vientos
Parque Real	X			X
Merazonia	X			
Los Monos	X			X
Sacha Yacu			X	X
Zanja Arajuno			X	
Ishkay Yaku	X			
Yanacocha	X			X
Descanso Iwia	X	X		X
Pindo Mirador			X	
Dedalma				X

6.8.4 Actividades que se realizan en los centros de fauna silvestre.

En la

Tabla 34 se incluyen todas las actividades que se realizan dentro de los centros evaluados, en algunos centros de fauna se realizan actividades de turismo, son utilizados como vivienda y se dan clases de inglés y educación ambiental.

Tabla 34. Actividades que se realizan en los centros de fauna silvestre.

Actividades														
	Recepción	Liberación	Educación Ambiental	Productivo	Investigación	Entrenamiento	Rehabilitación	Exhibición	Comercio	Colección privada	Voluntariado	Vivienda	Turística	Otros
El Edén	X		X					X				X		
La Tarqui	X	X	X		X		X	X			X	X	X	Restaurante

Actividades														
	Recepción	Liberación	Educación Ambiental	Productivo	Investigación	Entrenamiento	Rehabilitación	Exhibición	Comercio	Colección privada	Voluntariado	Vivienda	Turística	Otros
Parque Real	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Merazonia	X	X	X		X		X				X	X		
Los Monos	X	X	X		X		X	X			X	X		
Sacha Yacu	X	X	X		X		X				X	X		Dictan clases de inglés y programas de salud
Zanja Arajuno	X	X	X		X			X			X	X		
Ishkay Yaku	X	X	X									X	X	
Yanacocha	X	X	X		X		X	X			X	X	X	
Descanso Iwia	X	X	X			X	X	X	X			X	X	
Pindo Mirador	X		X		X			X		X		X	X	
Dedalma		X	X	X	X			X	X	X		X		

6.8.5 Financiamiento de los centros de fauna silvestre de la provincia de Pastaza.

En la Tabla 35 se detalla la forma en que los centros de fauna evaluados obtienen recursos económicos para solventar sus necesidades. La gran mayoría se autofinancian, cobran entradas, un buen porcentaje de centros obtienen recursos económicos de programas de voluntariado con extranjeros.

Tabla 35. Financiamiento de los centros de fauna silvestre.

Financiamiento de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza								
	Donaciones	Voluntariado	Entradas	Comercio	Proyectos	Autofinanciamiento	Ingresos anuales	Número de visitantes por año
El Edén			X			X	\$18.000	5.000
La Tarqui		X	X	X		X	\$5.000	1.500
Parque Real			X	X		X	\$24.000	12.000
Merazonia	X	X				X	\$16.000	0
Los Monos	X	X	X		X	X	-	-
Sacha Yacu	X	X			X		\$15.885	60
Zanja Arajuno		X	X				\$5.000	500
Ishkay Yaku					X	X	-	100
Yanacocha		X	X	X		X	\$25.000	12.500
Descanso Iwia	X		X			X	\$800	800
Pindo Mirador			X		X	X	-	-
Dedalma			X	X		X	\$1.000	-

6.8.6 Personal técnico de los centros de fauna silvestre.

En los centros de fauna de la provincia de Pastaza trabajan 28 profesionales que se encargan del manejo de los individuos en cautiverio como se detalla en la Tabla 36. El grupo profesional más representativo es el de los veterinarios, seguidos por los biólogos y en tercer lugar los zootecnistas.

Tabla 36. Personal técnico de los centros de fauna silvestre.

Personal técnico de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre									
	Biólogo	Veterinario	Zootecnista	Ing. Ambiental	Ing. en Recursos Naturales	Ecoturista	Otro	Tiempo completo	
								Si	No
El Edén	0	2	0	0	0	0	0		X
La Tarqui	1	2	0	1	0	0	0		X
Parque Real	1	1	1	0	0	0	0		X
Merazonia	0	1	1	0	1	0	0	X	
Los Monos	2	1	0	0	0	0	0	X	
Sacha Yacu	1	1	0	0	0	0	0	X	
Zanja Arajuno	1	2	1	0	0	0	0		X
Ishkay Yaku	0	0	2	0	0	0	0		X
Yanacocha	2	2	0	0	0	0	0	X	
Descanso Iwia	0	0	0	0	0	0	0		
Pindo Mirador	1	0	0	0	0	0	0	X	
Dedalma	0	0	0	0	0	0	0		
Total	9	12	5	1	1	0	0		

6.8.7 Generalidades del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.

En la Tabla 37 se detalla las generalidades del personal de apoyo de los centros estudiados con respecto al uniforme, equipo de seguridad y vacunas para el manejo de la fauna silvestre en cautiverio.

Tabla 37. Generalidades del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.

Generalidades del personal de apoyo de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre						
	Uniforme		Equipos de seguridad		Vacunas	
	Si	No	Si	No	Si	No
El Edén		X	X		X	
La Tarqui		X	X		X	
Parque Real		X		X		X
Merazonia		X	X		X	
Los Monos	X			X	X	
Sacha Yacu		X	X		X	
Zanja Arajuno		X	X		X	
Ishkay Yaku		X		X		X
Yanacocha		X	X		X	
Descanso Iwia		X		X		X
Pindo Mirador		X		X		X
Dedalma		X		X		X

6.8.8 Capacitación del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.

En la Tabla 38 se especifica los temas en los cuáles son capacitados el personal de apoyo de los centros de fauna.

Tabla 38. Capacitación del personal de apoyo de los centros de fauna silvestre.

Capacitación del personal de apoyo								
	Taxonomía básica		Primeros auxilios		Protocolos y normas		Nutrición	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
El Edén		X	X		X		X	
La Tarqui	X		X		X		X	
Parque Real		X		X		X	X	
Merazonia	X			X	X		X	

Capacitación del personal de apoyo								
	Taxonomía básica		Primeros auxilios		Protocolos y normas		Nutrición	
Los Monos	X		X		X		X	
Sacha Yacu		X		X	X		X	
Zanja Arajuno	X		X		X		X	
Ishkay Yaku	X		X		X		X	
Yanacocha	X		X		X		X	
Descanso Iwia	X		X			X	X	
Pindo Mirador	X			X	X			X
Dedalma	X		X		X		X	

6.8.9 Procedencia de los animales de los centros de fauna silvestre.

En la Tabla 39 se especifica las formas en que los zoológicos, centros de rescate, zocriaderos y museos obtienen los individuos que forman parte de sus colecciones faunísticas.

Tabla 39. Procedencia de los animales de los centros de fauna silvestre.

Procedencia de los animales de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre									
	Entrega voluntaria	Entrega policía	Entrega MAE	Traslados	Intercambio	Donación	Nacimiento	Compra	Rescate
El Edén	X	X	X		X		X		
La Tarqui	X	X	X	X			X		
Parque Real	X		X				X	X	
Merazonia	X	X	X	X			X		X
Los Monos	X	X	X	X	X	X	X		X
Sacha Yacu	X		X	X			X		X
Zanja Arajuno	X	X	X	X		X	X		X
Ishkay Yaku	X		X	X			X		
Yanacocha	X	X	X	X	X	X	X		X
Descanso Iwia	X						X		X

Procedencia de los animales de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre									
	Entrega voluntaria	Entrega policía	Entrega MAE	Traslados	Intercambio	Donación	Nacimiento	Compra	Rescate
Pindo Mirador			X			X			
Dedalma	X						X		

6.9 Evaluación del manejo e instalaciones de los felinos.

En la provincia de Pastaza en los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre encontramos 15 individuos, en cinco centros como se detalla en la Tabla 40.

Tabla 40. Felinos en cautiverio en los centros de fauna de la provincia de Pastaza.

Nombre del centro	Especie	Número
Merazonia	<i>Puma concolor</i>	1
El Edén	<i>Leopardus pardalis</i>	1
Tarqui	<i>Puma concolor</i>	4
	<i>Leopardus pardalis</i>	2
	<i>Panthera onca</i>	1
Yanacocha	<i>Leopardus wiedii</i>	1
	<i>Leopardus tigrinus</i>	1
	<i>Leopardus pardalis</i>	2
Descanso Iwia	<i>Leopardus pardalis</i>	2

6.9.1 Calificación del manejo e instalaciones de los felinos en cautiverio.

En la Tabla 41 se detalla la calificación de los centros de fauna que manejan felinos. El centro que obtuvo el mayor puntaje fue el centro de rescate Merazonia debido a que cuenta con las instalaciones adecuadas para estimular comportamientos naturales en los felinos, proporciona una dieta balanceada, el tamaño del encierro es

suficiente para la movilización del espécimen. El centro con el menor puntaje fue el Descanso Iwia debido a que no estimula los comportamientos naturales de los felinos a través de un enriquecimiento ambiental, las dietas no son balanceadas, el tamaño del recinto no es adecuado y el manejo de estos especímenes es deficiente. Para conocer a detalle los puntajes obtenidos Ver

Anexo 11.

Tabla 41. Calificación del manejo e instalaciones de los felinos silvestres.

Nombre del centro	PARÁMETROS																		Puntaje total	Porcentaje de cumplimiento (%)	Calificación		
	Zona de cuarentena	Vacunas	Atención medica		Cerca	Refugio	Accesos	Tamaño del dormitorio	Ubicación de la jaula	Temperatura	Humedad	Valor nutricional	Limpieza y saneamiento de equipos	Tenencias nocturnas	Enriquecimiento del alimento	Enriquecimiento del recinto	Enriquecimiento olfativo	Enriquecimiento auditivo				Enriquecimiento ocupacional	Enriquecimiento social
Zoológico Tarqui	3	0	3	0	4	2	4	4	4	4	3	4	0	0	3	0	0	0	4	4	46	59	Malo
Zoológico El Edén	0	0	3	0	0	2	4	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	30	38	Muy malo
Centro de Rescate Yanacocha	4	0	4	0	0	4	3	4	4	4	1	4	4	0	4	0	0	0	4	4	48	60	Buena
Centro de Rescate Merazonia	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	71	89	Muy buena
Descanso Iwia	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	14	18	Muy malo

7 Protocolo de manejo ex situ de felinos silvestres.

El protocolo de manejo de felinos que se detalla a continuación está basado en los cinco pilares fundamentales del bienestar animal: espacio físico, enriquecimiento ambiental, alimentación, manejo del ser humano (cuidados veterinarios, sistema de registros, sistemas de marcaje) y estructura social (requisitos básicos para la reproducción).

7.1 Ingreso de los felinos a los centros de fauna silvestre

7.1.1 Transporte de felinos

Los felinos deben ser transportados bajo estrictas normas de seguridad, evitando causar algún tipo de daño físico el momento del traslado. Es recomendable no anestesiarse a los felinos que van a ser transportados, pero si el caso lo amerita se lo debe hacer siempre bajo la supervisión permanente y continua de un veterinario. La jaula donde va a ser transportado el felino debe tener el espacio físico suficiente para que el animal pueda acostarse y contar con ventilación adecuada. Para animales grandes como jaguares y pumas se debe utilizar jaulas corral hechas de barras de acero y colocados a una distancia mínima de cinco centímetros, para evitar que los individuos saquen sus extremidades, es importante que estas jaulas cuenten con ruedas para que faciliten el transporte de animales pesados. Las jaulas deben contar con un candado seguro.

7.1.2 Procedimiento para la recepción de felinos silvestres

Todo centro que maneja fauna silvestre debe tener un espacio físico adecuado para la recepción de los animales, es decir una zona exclusiva para registrar el ingreso de animales silvestres. La zona de recepción debe ser sanitizada una vez por semana para evitar el contagio de posibles enfermedades que pueden tener los animales silvestres que ingresan a los centros de fauna silvestre.

A los felinos que ingresan se les abre una ficha de ingreso individual como se lo indica en la Ficha 8 para recopilar la mayor cantidad de información posible. El momento del ingreso se debe colocar un microchip en el animal y registrar en la parte del cuerpo en la que se coloca el dispositivo electrónico para mantener un sistema de marcaje adecuado. Para colocar el microchip se debe utilizar contención química o

contención física dependiendo de la masa corporal del individuo. Además a cada felino se le asigna un código para identificarlo.

a) Felinos grandes

Luego de llenar la ficha individual, se los debe medir y pesar. Mantener a felinos grandes en la zona de cuarentena es difícil, debido a la superficie extensa que se necesita, por lo cual es recomendable monitorearlos por un mes aproximadamente en sus encierros.

b) Felinos pequeños

Se debe proceder de la siguiente manera: determinar el sexo, realizar una evaluación clínica del estado del animal y pesar. Luego de evaluar al animal se lo traslada a la zona de cuarentena.

7.2 Cuarentena de felinos

El área de cuarentena es el lugar específico donde se mantienen aislados a los animales que ingresan al centro para evitar la propagación de enfermedades o que se encuentran enfermos o heridos. El área de cuarentena debe estar lejos de los encierros de los otros especímenes, contar con doble puerta y candados funcionales. La zona de cuarentena debe ser desinfectada con cloro, cinco días antes de que ingresen los felinos.

a) Felinos grandes

Los felinos grandes deben permanecer en cuarentena dentro de la jaula de manejo del recinto por un tiempo aproximado de 45 días. Los parámetros a monitorear son: estado físico, estado fisiológico y comportamiento.

b) Felinos pequeños

Los felinos pequeños deben permanecer en cuarentena entre 30 a 45 días, para realizar una evaluación de su estado de salud, comportamiento y evitar el contagio de enfermedades a otros animales en cautiverio.

Cuando los felinos se encuentren en cuarentena se debe probar varios tipos de dietas para determinar cuál es la mejor para ellos. Una vez terminada la cuarentena se debe trasladar a los felinos a su recinto.

7.3 Adecuación de espacio físico de felinos

7.3.1 Recintos

Los recintos o encierros son los espacios físicos en donde se mantiene en cautiverio a animales, los cuales deben estar contruidos con materiales naturales y contar con el espacio suficiente para garantizar la salud física, fisiológica y estimular comportamientos naturales. Para lo cual se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- a) **Superficie mínima.** Es el área física mínima que necesita un felino para desplazarse libremente en un recinto y realizar ejercicio físico. En la Tabla 42 se indica la superficie mínima que necesitan las diferentes especies de felinos silvestres de Ecuador.

Tabla 42. Superficie mínima para los encierros de felinos silvestres.

Espece	Superficie (m ²)
<i>Leopardus pardalis</i>	15 m ²
<i>Leopardus tigrinus</i>	12 m ²
<i>Leopardus wiedii</i>	15 m ²
<i>Leopardus pajeros</i>	12 m ²
<i>Panthera onca</i>	45 m ²
<i>Puma concolor</i>	50 m ²
<i>Puma yagouaroundi</i>	12 m ²

- b) **Jaula de manejo.** Es un cuarto cerrado dentro del recinto que sirve para aislar al felino mientras se realizan actividades de limpieza o adecuación de las jaulas. La jaula de manejo debe contar con una puerta de guillotina que se la debe

manipular desde el exterior. El tamaño de las jaulas de manejo por especie se encuentra en la Tabla 43.

Tabla 43. Superficie mínima de las jaulas de manejo para felinos silvestres.

Especie	Superficie (m²)
<i>Leopardus pardalis</i>	3 m ²
<i>Leopardus tigrinus</i>	2,40 m ²
<i>Leopardus wiedii</i>	3 m ²
<i>Leopardus pajeros</i>	2,40 m ²
<i>Panthera onca</i>	9 m ²
<i>Puma concolor</i>	10 m ²
<i>Puma yagouaroundi</i>	2,40 m ²

- c) **Tenencia nocturna.** Es un espacio destinado para el descanso de los felinos y debe estar elevado del piso especialmente para los felinos de hábitos arborícolas.
- d) **Material del recinto.** La malla que se debe utilizar es de acero inoxidable, el tamaño de la abertura de la malla debe ser de máximo tres centímetros, para evitar que los felinos saquen sus extremidades.
- e) **Puertas.** Los recintos de los felinos deben tener doble puerta por seguridad de sus cuidadores y evitar posibles escapes, las puertas deben ser de un material resistente preferiblemente de metal y asegurados con candados resistentes.



Puerta de metal con candado para recinto de felinos (Noboa, 2012)

- f) **Cerca o barrera.** En cada recinto se debe colocar un muro de concreto alrededor del encierro de los felinos, para evitar posibles escapes y accidentes con visitantes.
- g) **Sustrato.** El material debe ser natural (pasto, tierra, aserrín, piedras). Es recomendable utilizar distintos sustratos en el encierro debido a que en la naturaleza los felinos se movilizan por diferentes tipos de texturas. No es recomendable utilizar materiales duros como el cemento, debido a que puede afectar las extremidades de los felinos.
- h) **Ubicación de los recintos.** La jaula debe estar ubicada lejos de posibles presas y cerca de otros congéneres. Para evitar la permanente estimulación del olfato de los felinos que luego pueden llegar a estresar al animal.

RECINTOS DE FELINOS



Figura 13. Esquema básico de un recinto para felinos

i) Sanitización de los recintos. La limpieza de los recintos debe realizarse dos veces por semana como mínimo para evitar la acumulación de desechos. Estos desechos pueden convertirse en una fuente de contaminación por agentes microbianos afectando la salud de los felinos. Se recomienda utilizar cloro diluido y para retirarlo una manguera a presión para evitar que el olor se quede concentrado y perturbe a los felinos. Mientras se realiza la sanitización del recinto se debe colocar a los felinos en la jaula de manejo.

7.3.2 Enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental es un principio importante en el cuidado de fauna silvestre en cautiverio debido a que permite tener un ambiente adecuado para el desarrollo físico, fisiológico y de comportamiento de los individuos en cautiverio (Pitsko, 2003). El enriquecimiento ambiental reduce y evita comportamientos anormales de la fauna silvestre (Lee et al., 2011). Los programas de enriquecimiento ambiental de felinos con mayor éxito son aquellos en donde se estimulan los cinco sentidos (Pitsko, 2003).

7.3.3 Enriquecimiento del recinto para felinos

Es importante recrear un ambiente similar al hábitat de los felinos, lo que estimulará comportamientos naturales y disminuirá el estrés que ocasiona el cautiverio. Antes de introducir objetos o materiales dentro del recinto, evaluar si estos objetos no representan un peligro para la salud de los felinos. A continuación se detalla los objetos y materiales que tienen que estar en los encierros de felinos:

- a) **Árboles.** Deben ser frondosos para servir de escondite en caso de que los felinos lo requieran. Para los felinos de hábitos arbóreos es necesario la presencia de árboles en su encierro. Por ejemplo para los jaguares es importante que la vegetación que se coloca sea densa y frondosa. Los árboles que se utilicen de preferencia deben ser nativos del lugar en donde se encuentre el centro de fauna.
- b) **Sustrato.** Es ideal colocar a lo largo de todo el recinto varios tipos de sustrato como por ejemplo: tierra, pasto, piedras, hojas. Es importante colocar sustratos de materiales naturales no se debe utilizar cemento u otros materiales de consistencia dura ya que pueden afectar las extremidades de los felinos.
- c) **Troncos.** Se deben colocar troncos de varios tamaños que permitan escalar a los felinos y estar colocados a diferentes alturas. Los troncos deben ser lo suficientemente grandes para que el felino pueda asentar sus patas. Además se pueden colocar pedazos de troncos en el piso que sirvan para que los felinos limen sus uñas.



Troncos para encierros de felinos (Noboa, 2012).



Tronco de árbol para que los felinos se limen las garras (Noboa, 2012).

- d) **Fosas de agua.** Las fosas de agua deben tener un sistema de circulación apropiado que evite que el agua se estanque y se convierta en un foco de infección debido a la proliferación de microorganismos. El tamaño de la fosa de agua depende del tamaño del felino. Para los jaguares es importante tener una fuente de agua dulce para refrescarse.
- e) **Cuevas o escondites.** Es importante que los felinos cuenten con un lugar específico para esconderse de los seres humanos u otros congéneres. Las cuevas pueden ser hechas de piedras u otro material natural como paja, troncos, tierra.



Escondite para un jaguar o puma de piedra y plantas (Noboa, 2012).



Escondites de piedras para felinos pequeños (Noboa, 2012).

7.3.4 Enriquecimiento del alimento

El enriquecimiento del alimento para los felinos es importante debido a que en su hábitat natural invierten gran cantidad de energía en la búsqueda de presas. Se debe estimular los cuatro procesos principales que realizan los felinos para cazar que son: 1) localización de la presa (a través de la vista, olor, sonido), 2) aproximación del felino a la presa, 3) persecución de la presa y 4) muerte de la presa a través de un mordisco en la nuca o cuello. Para estimular el comportamiento natural de caza se debe realizar lo siguiente:

- Encerrar en la jaula de manejo al felino y colocar a una guanta o guatusa en el encierro, liberar al felino de la jaula de manejo después de un periodo de tiempo prudencial para estimular el comportamiento de acecho. La frecuencia con la que se debe aplicar este tipo de enriquecimiento va a depender de la respuesta que se obtenga del felino, es recomendable hacerlo dos veces por mes. Se pueden colocar también pecaríes de collar o gallinas vivas.
- Colocar dentro de las fosas de agua peces como tilapias para que el felino pueda cazarlas.
- El alimentar con presas vivas no sólo estimula su comportamiento de caza sino que también permite mantener en buenas condiciones el aparato bucal de los felinos al ingerir huesos que permiten la limpieza de los dientes.

- Para los felinos que comen insectos colocar una buena porción de insectos vivos en el encierro.

Otros tipos de enriquecimiento del alimento que se pueden aplicar son los siguientes:

- Esconder la carne cruda en fundas de papel y luego colocarlas en un árbol o en los troncos.
- Esconder la carne cruda en llantas y colgarlas.
- Esconder huesos de vaca en ramas o en las cuevas.
- Colocar la comida a diferentes alturas, para estimular los saltos en los felinos.

Previo la aplicación de cualquier tipo de enriquecimiento del alimento se debe evaluar el comportamiento del felino para poder escoger la mejor técnica y después de aplicar el enriquecimiento se debe evaluar su efectividad. El alimento debe ofrecerse en diferentes horarios para no condicionar al animal como se indica en la

Tabla 44.

Tabla 44. Cronograma de alimentación semanal para felinos en cautiverio.

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Alimentación del felino	8h00						
Alimentación del felino		13h00					
Alimentación del felino			18h00				
Alimentación del felino				9h00			
Alimentación del felino					19h00		
Alimentación del felino						16h00	
Alimentación del felino							7h00

7.3.5 Enriquecimiento olfativo

El enriquecimiento olfativo es importante para estimular el comportamiento natural de marcación de territorio y comportamiento de exploración (Law, 2008). Para lo cual se deben colocar diferentes aromas en diferentes lugares del recinto e ir alternándolas. En la Tabla 45 se encuentran los objetos que pueden utilizarse para estimular el olfato de los felinos.

Tabla 45. Objetos de estimulación para el olfato de los felinos

Objetos	Frecuencia
Pelos de pecaríes	Dos veces al mes
Hojas con orina de otros felinos	Dos veces al mes
Troncos con orinas de posibles presas	Dos veces al mes
Plumas de aves	Dos veces al mes
Fecas de posibles presas	Ocasionalmente
Troncos con orina de otros felinos	Dos veces al mes
Objetos manipulados por otros felinos	Dos veces al mes

7.3.6 Enriquecimiento auditivo

Los sonidos son importantes para estimular comportamientos naturales en los felinos, para lo cual se debe utilizar una grabadora con sonidos que emiten posibles presas y otros congéneres. La grabadora se puede colocar cerca del recinto de los felinos. La frecuencia de la estimulación auditiva puede ser una o dos veces al mes.

7.3.7 Enriquecimiento ocupacional

El enriquecimiento ocupacional es importante para evitar conductas estereotipadas y estimular comportamientos naturales en los felinos. En la Tabla 46 se enumeran los objetos que se pueden proporcionar a los felinos en cautiverio como parte del programa de enriquecimiento ocupacional y la frecuencia con la que se debe suministrarlos.

Tabla 46. Objetos que estimulan comportamientos naturales en felinos

Objeto	Frecuencia
--------	------------

Objeto	Frecuencia
Caja de cartón de diferentes tamaños cerradas y con alimento adentro	2 veces al mes
Sogas amarradas a los troncos de los árboles	2 veces al mes
Costales de arroz y de azúcar con alimento colocados sobre los árboles	2 veces al mes
Pelotas de diferentes tamaño con sangre de ganado vacuno	2 veces al mes
Llantas colgadas de los troncos de árboles con comida	2 veces al mes

7.3.8 Enriquecimiento social

Los felinos silvestres de Ecuador son de hábitos solitarios, motivo por el cual es recomendable mantenerlos máximo en grupos de dos individuos. No es recomendable poner a dos machos en un mismo encierro debido a que los felinos son territoriales y pueden volverse agresivos. Lo ideal es mantener a los felinos solos en los encierros y colocarlos en parejas cuando las hembras entran en la época de celo.

7.3.9 Cronograma anual de enriquecimiento ambiental para felinos en cautiverio

A continuación se detalla las actividades con los meses y semanas en las que se debe aplicar el enriquecimiento ambiental para felinos silvestres en cautiverio durante un año. Es importante que cada vez que se aplique una actividad de enriquecimiento se evalúe si tuvo un efecto positivo o negativo en el felino en cautiverio.

Tabla 47. Cronograma de actividades de enriquecimiento ambiental.

Cronograma de enriquecimiento ambiental para felinos																																																				
Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Poner pelos de pecaríes	X			X																							X	X																								
Poner hojas con orina de otros felinos						X				X																				X	X																					
Colocar troncos con orinas de posibles presas										X				X																	X	X																				
Colocar plumas de aves											X			X																					X	X																
Colocar fecas de posibles																		X																									X									

7.3.10 Requisitos ambientales

Es recomendable mantener en cautiverio a felinos en centros de fauna que se asemejen en temperatura y humedad a su distribución geográfica natural, para lo se debe revisar la bibliografía existente sobre los pisos climáticos en los que se encuentran distribuidos los felinos. Los pumas en Ecuador se encuentran en casi todos los pisos climáticos por lo cual se adaptan a cualquier tipo de clima, los jaguares prefieren lugares con alta humedad, los gatos andinos son de climas más fríos, es importante tomar en cuenta estas recomendaciones para brindar un ambiente similar al de su hábitat natural a los individuos en cautiverio.

7.4 Cuidado de los felinos

7.4.1 Alimentación

La nutrición adecuada de los felinos es importante para evitar problemas de salud y tener éxito en la reproducción. En la Tabla 48 se especifica los nutrientes básicos para la alimentación de los felinos y lo que ocasiona en la salud de los felinos la falta de los nutrientes básicos (Howard & Allen, 2008; Law, 2008).

Tabla 48. Macronutrientes y micronutrientes esenciales.

Elementos esenciales de la dieta	Importancia
Proteínas y aminoácidos	La deficiencia de arginina ocasiona concentraciones elevadas de amonio en el torrente sanguíneo y esto provoca la muerte. La falta de taurina ocasiona degeneración de la retina.
Carbohidratos	La necesidad de este compuesto es baja en los felinos, obtiene la glucosa de la grasa y proteínas.
Grasas	El ácido linoleico, el ácido linolénico y ácido araquidónico son importantes para mantener el pelaje saludable, un buen funcionamiento de los riñones y para la reproducción
Vitaminas	La falta de vitamina A ocasiona problemas en la

Elementos esenciales de la dieta	Importancia
	reproducción.
Minerales	La falta de calcio provoca enfermedades de los huesos.

Para calcular la energía requerida por los felinos para realizar sus actividades normales diarias, se debe aplicar la fórmula de la tasa basal metabólica (cantidad de energía requerida por un ser vivo para mantener las funciones básicas celulares) (Dierenfeld & Graffam, 1996) y luego multiplicar por 2.

$$\text{TMB} = 70 \text{Kcal} \times (\text{Masa corporal en Kg})^{0,75}$$

$$\text{Energía de mantenimiento} = 2 \times \text{TMB}$$

En la Tabla 49 se calculó la energía necesaria para realizar las actividades normales en base a la masa corporal promedio de las especies de felinos presentes en el Ecuador.

Tabla 49. Energía de mantenimiento requerida por los felinos silvestres.

Especie	Masa corporal (kg)	Tasa metabólica basal (Kcal x día)	Energía de mantenimiento (Kcal x día)
<i>Puma concolor</i>	70 kg	1694 Kcal por día	3388 Kcal por día
<i>Panthera onca</i>	120 kg	2537 Kcal por día	5074 Kcal por día
<i>Leopardus pajeros</i>	5 kg	234 Kcal por día	468 Kcal por día
<i>Leopardus tigrinus</i>	2,25 kg	129 Kcal por día	258 Kcal por día
<i>Leopardus pardalis</i>	12 kg	451 Kcal por día	902 Kcal por día
<i>Leopardus wiedii</i>	3,25 kg	169 Kcal por día	338 Kcal por día
<i>Puma yagouaroundi</i>	3 kg	159 Kcal por día	318 Kcal por día

Por ejemplo un jaguar con un peso promedio de 120 kg juvenil o adulto sano (en cautiverio), necesita 5.074 Kcal de energía de mantenimiento en su ración diaria de alimento. Es recomendable alimentar a los felinos grandes (*Panthera onca* y *Puma concolor*) pasando un día debido a que en su hábitat natural la frecuencia de alimento varía de acuerdo a la disponibilidad de presas en la naturaleza y el tiempo que les lleva encontrarlas. En cautiverio los felinos no gastan energía para buscar, acechar y cazar a sus presas, por lo que pueden ganar fácilmente masa corporal y llegar a estar obesos. Los felinos pequeños (*Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *L. wiedii*, *L. pajeros*, *L. yagouaroundi*) pueden ser alimentados todos los días.

Se recomienda añadir suplementos alimenticios y sales minerales al alimento que se va a proporcionar a los felinos, pero es importante que estas sustancias no tengan sabor o aromas particulares. Los felinos rechazarán el alimento si encuentran que tiene un sabor o aroma diferente al de su alimento. Los implementos que son utilizados para manipular el alimento de los felinos deben ser sanitizados periódicamente con cloro.

7.4.2 Agua

Los felinos necesitan tener una fuente de agua permanente, la cual debe ser fresca. El agua debe ser colocada en un espacio construido de cemento con una capacidad para tres galones, es recomendable tener un sistema de recirculación de agua. El agua debe ser cambiada a diario y el espacio en donde esta el agua ser sanitizado con cloro diluido y los restos de comida, vegetación y otros desechos ser removidos diariamente.

7.4.3 Aspectos veterinarios básicos

Se debe contar con un cronograma de chequeos veterinarios periódicos para mantener en buenas condiciones físicas y fisiológicas a los individuos en cautiverio. Los chequeos se deben hacer cada trimestre o cuando lo amerite el caso (enfermedades, fracturas). Los chequeos que se deben realizar y la frecuencia se presentan en la Tabla 50).

Tabla 50. Chequeos de rutina veterinarios para felinos

ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Pesar al animal	Tres veces al año
Revisar y limpiar la dentadura	Dos veces por año
Tomar temperatura y frecuencia cardiaca	Dos veces por año
Revisar las patas y garras	Dos veces por año
Revisar la piel en busca de ectoparásitos	Tres veces al año
Realizar pruebas de heces	Dos veces por año
Desparasitar	Una vez al año
Tomar muestras de sangre	Dos veces por año

7.4.3.1 Tipos de contención para el manejo de felinos

Para la manipulación de felinos existen dos tipos de contención: física y química.

- a) **Contención física.** La contención física es necesaria para realizar chequeos veterinarios de rutina, tratar enfermedades y para colocar sistemas de marcaje. Antes de manipular a los felinos se debe conocer su comportamiento, no todos los individuos se comportan de la misma manera, por ejemplo los machos son territoriales, las hembras con crías se vuelven más agresivas, estos factores deben ser tomados en cuenta por parte de la persona que va a manipular al animal.

En la Tabla 51 se presenta el equipo básico para la manipulación de felinos de tamaño pequeño.

Tabla 51. Equipo para la contención física de felinos pequeños

Equipo	Descripción
Guantes de cuero	Los guantes deben ser plegables y de grueso mangalarga para mayor protección.
Capuchón de tela	La tela debe ser gruesa y de un material adecuado para una correcta

Equipo	Descripción
	ventilación. Sirve para disminuir los estímulos visuales.
Domadores	La vara de control es utilizada como la extensión de un brazo. Se debe colocar el lazo en el cuello del felino y apretar lo suficiente para mantener un control adecuado.
Tabla de barrera	Es una tabla hecha de triplex, con agarraderas en la parte posterior y es útil para arrinconar al felino.
Red	La malla de la red debe tener aberturas estrechas para evitar que los felinos saquen sus extremidades o garras.

El equipo humano necesario para realizar la contención física de los felinos es: un veterinario que se encarga del chequeo físico y fisiológico del animal, un asistente que sostenga al animal y un asistente para registrar los datos y tomar fotografías de los procedimientos que se realicen.

Los felinos no deben ingerir alimento 24 horas antes de ser manipulados para evitar que devuelvan el alimento por el estrés que ocasiona el manejo.

- b) **Contención química.** La contención química se debe utilizar obligatoriamente para realizar procedimientos veterinarios en felinos grandes como pumas y jaguares. Para felinos pequeños es recomendable en casos de individuos agresivos o si el procedimiento a realizarse es muy largo. En la Tabla 52 se presentan los equipos que se pueden utilizar para la contención química de los felinos.

Tabla 52. Equipos para la contención química de felinos

Equipos	Descripción
Vara de inyección	Es una vara que actúa como un brazo en donde se coloca la jeringa.
Dardos tranquilizantes	Los dardos deben ser expulsados por una cerbatana o rifle

7.4.3.2 Anestesia

La ketamina es el anestésico recomendado para carnívoros como los felinos, ésta siempre debe ir acompañada de una dosis de xilacina. Para calcular la dosis del tranquilizante se debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

a) Miligramos requeridos=dosis recomendada (mg/kg)X peso del animal (kg)

b) Mililitros requeridos = mg requeridos X concentración de la droga (mg/ml) = mg requeridos X (ml/mg)

Debe hacerse una regla de tres para obtener los mililitros requeridos. Ej. Si 1 ml tiene 100 mg, entonces 500 mg están contenidos en 5 ml (Deem & Karesh, 2001).

En la Tabla 53 se presenta los miligramos y mililitros de anestesia que necesitan los felinos según su masa corporal.

Tabla 53. Mililitros requeridos según el peso corporal de los felinos.

Especie	Masa corporal (kg)	Dosis recomendada (mg/kg)	Miligramos requeridos	Mililitros requeridos
<i>Puma concolor</i>	70 kg	5 mg/kg	350 mg	3,5 ml
<i>Panthera onca</i>	120 kg	5 mg/kg	600 mg	6 ml

Especie	Masa corporal (kg)	Dosis recomendada (mg/kg)	Miligramos requeridos	Mililitros requeridos
<i>Leopardus pajeros</i>	5 kg	5 mg/kg	25 mg	0,25 ml
<i>Leopardus tigrinus</i>	2,25 kg	5 mg/kg	11,25 mg	0,11 ml
<i>Leopardus pardalis</i>	12 kg	5 mg/kg	60 mg	0,6 ml
<i>Leopardus wiedii</i>	3,25 kg	5 mg/kg	16,25 mg	0,16 ml
<i>Puma yagouaroundi</i>	3 kg	5 mg/kg	15 mg	0,15 ml

7.4.3.3 Manejo de felinos inmovilizados

Es importante luego de anestesiar a los felinos controlar los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura corporal. La posición de los felinos es importante ya que ésta les debe permitir respirar con facilidad y se deben proteger los ojos con un líquido oftálmico para evitar posibles irritaciones.

7.4.3.4 Vacunas

Es importante que todo centro que maneje felinos cuente con un presupuesto anual para la adquisición de vacunas. En la Tabla 54 se encuentran las vacunas y la edad a la que deben ser suministradas según Montés, 2010.

Tabla 54. Vacunas requeridas por felinos silvestres

Vacuna	Edad
Panleucopenia felina	8semanas
Calicivirus	11 semanas
Rinotraqueitis felina	12 semanas
Rabia	18 semanas

7.4.4 Sistema de registros

Para tener un manejo adecuado de los felinos es necesario llevar un registro de su origen, movilización, historia clínica y un etograma (descripción y registro del

comportamiento de un animal). Es por este motivo que se debe almacenar estos datos en digital y en físico y tener registros por cada individuo.

7.4.4.1 Ficha de recepción

La ficha de recepción es muy importante debido a que es el primer registro que se tendrá del individuo que va a ingresar al centro. La ficha de recepción debe proporcionarnos la información necesaria para conocer su procedencia, edad, masa corporal, tiempo aproximado que ha estado en cautiverio (es importante para determinar si puede o no ser reintroducido a su hábitat natural), enfermedades que ha tenido, tipo de alimentación que ha recibido, estado físico, fisiológico y de comportamiento y el sistema de marcaje.

Ficha 8 . Ficha de recepción

Ficha de recepción					
Fecha de ingreso			Código		
Nombre científico			Nombre común		
Procedencia			Sexo	Hembra	
				Macho	
Edad			Tiempo en cautiverio		
Dieta proporcionada			Masa corporal (kg)		
Enfermedades					
Estado físico	Excelente	Regular	Malo	Observaciones	
Estado fisiológico	Excelente	Regular	Malo	Observaciones	
Comportamiento	Con estrés	Sin estrés	Esteriotipas (describir)		
Sistema de marcaje	Si	No	Código del microchip (en caso de tener microchip poner el número)		

Ficha de recepción			
Fotografías			
Foto de todo el animal	Foto de las extremidades	Foto de lesiones (en caso de tenerlas)	

7.4.4.2 Ficha biológica

Esta ficha debe tener información general de la especie y la información genealógica (padre y madre). Es importante esta ficha para conocer la biología, ecología y etología de los felinos para poderlos manejar adecuadamente según las necesidades de cada especie. Por ejemplo al conocer que una determinada especie es de hábitos arbóreos esto permitirá realizar un adecuado enriquecimiento ambiental del encierro al colocar árboles.

Ficha 9. Ficha biológica

Ficha biológica				
Clase		Orden		Familia
Nombre científico			Nombre común	
Descripción física				
Hábitos				
Reproducción				
Alimentación				
Distribución y hábitat				
Información genealógica	Padre	Conocido	Desconocido	Identificación (código)
	Madre	Conocido	Desconocido	Identificación (código)

7.4.4.3 Ficha médica

La ficha médica es importante para conocer el historial clínico de los felinos y se la debe llenar cada vez que se realice un chequeo veterinario.

Ficha 10. Ficha médica

Ficha médica				
Fecha de atención veterinaria			Código	
Especie			Masa corporal (kg)	
Síntomas y signos				
Tipo de contención utilizada		Física	Instrumentos de sujeción utilizados	
		Química	Dosis aplicada (mg/kg)	
Temperatura		Frecuencia cardíaca	Frecuencia respiratoria	
Chequeo veterinario realizado				
Tipo	Si	No	Observaciones	
Revisión general				
Aparato digestivo				
Aparato reproductor				
Aparato cardiovascular				
Sistema endócrino				
Aparato urogenital				
Órganos de los sentidos				
Piel				
Sistema de locomoción				
Sistema pulmonar				
Sistema nervioso				
Dentadura				
Exámenes realizados				
Tipo de examen			Resultados	
Tratamiento				
Droga	Dosis (mg/kg)	Frecuencia		
Diagnóstico				
Nombre del veterinario				

7.4.4.4 Ficha de necropsia

Tener una ficha de necropsia es importante para conocer las causas de la defunción de los felinos.

Ficha 11. Ficha de necropsia

Ficha de necropsia			
Fecha de muerte		Código	
Especie		Causas de la muerte	
Anomalías por sistema y/o aparato			
Sistema o aparato	Observaciones		
Aparato digestivo			
Aparato reproductor			
Aparato cardiovascular			
Sistema endócrino			
Aparato urogenital			
Organos de los sentidos			
Piel			
Sistema de locomoción			
Sistema pulmonar			
Sistema nervioso			
Dentadura			
Tipo de examen realizado			
Bacteriológico	Micológico	Virológico	

7.4.4.5 Ficha de dietas

En esta ficha se debe registrar la dieta que se proporciona a los felinos según la frecuencia de alimentación. Para tener un registro del comportamiento alimenticio por individuo y poder realizar los ajustes necesarios con la finalidad de evitar posibles afecciones a la salud de los felinos por una mala alimentación.

Ficha 12. Ficha de dietas

Ficha de dietas				
Especie		Código		
Fecha de alimentación				
Tipo de dieta				
Tipo de alimento	Cantidad (kg)	Calorías (kcal)	Descripción	Frecuencia

7.4.4.6 Ficha de vacunación

La ficha de vacunación es importante para tener un registro por individuo de las vacunas que se aplican.

Ficha 13. Ficha de vacunas

Ficha de vacunas			
Especie		Código	
Vacuna	Fecha	Modo de aplicación	Próxima vacuna

7.4.4.7 Etograma de los felinos en cautiverio

El etograma es importante para conocer el nivel de estrés que presentan los felinos en cautiverio a través de la observación directa de su comportamiento y la medición de los minutos que realiza una determinada actividad. El responsable del cuidado de los felinos tiene que evaluar periódicamente el comportamiento de los felinos y tomar las medidas correctivas y preventivas que eviten en lo posible la presencia de estereotipos.

Ficha 14. Etograma de felinos

Especie	Código											Fecha																		
Comportamiento	Minutos																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Caminar de un lugar a otro (Locomoción)																														
Lamerse y limpiarse (Acicalarse)																														
Beber agua																														
Moler la comida con los caninos																														
Dormir																														
Descansar (con los ojos abiertos)																														
Rascarse																														
Escondarse en una cueva o caja																														
Explorar y oler el encierro																														
Afilar las garras																														
Emitir sonidos																														
Orinarse por todo el recinto (demarcación de territorio)																														
Acicalar a individuos de su misma especie																														

Especie											Código											Fecha										
Comportamiento	Minutos																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Actividad reproductiva																																

7.4.5 Capacitación del personal de apoyo.

El personal de apoyo que maneja felinos debe ser capacitado en taxonomía básica, nutrición de los felinos, primeros auxilios, normas y protocolos de manejo, contención física de felinos, leyes ambientales nacionales y seguridad. La capacitación debe ser continua y mediante un cronograma que se lleve a cabo en un año calendario.

Tabla 55. Cronograma de capacitaciones del personal de apoyo.

CAPACITACIONES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temas												
Normas de manejo de felinos	X	X										
Dietas para felinos		X	X									
Primeros auxilios			X	X								
Taxonomía básica de felinos					X	X						
Contención física para felinos						X	X					
Leyes ambientales nacionales							X	X				
Formas de manipular a felinos									X	X		
Medidas de seguridad del personal que maneja felinos											X	X

7.4.6 Seguridad del personal que maneja felinos

Los felinos son considerados animales peligrosos, por tal motivo deben ser manipulados con la máxima seguridad, evitando en todo momento el contacto directo. Para lo que se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Cuando se realice la limpieza del recinto siempre el felino debe estar en la jaula de manejo.
- Al momento de alimentar al felino se lo debe realizar desde una distancia prudente evitando tener cualquier contacto cercano.

- Verificar diariamente que las puertas se encuentren con las seguridades necesarias para evitar posibles escapes.
- Verificar mensualmente el estado de las mallas de los recintos.
- Manipular directamente a los felinos está prohibido especialmente a pumas y jaguares, para esto se deben utilizar redes y cajas.

7.4.7 Reproducción de felinos en cautiverio

La reproducción de felinos en cautiverio se debe dar siempre y cuando se tenga un programa integral de conservación ex situ. Zoológicos y centros de rescate tienen a los cachorros como parte de su colección faunística sin ningún objetivo específico que permita colaborar con la conservación de la especie.

7.4.7.1 Diagnóstico

Es importante el diagnóstico temprano de la preñez para tomar los cuidados necesarios con la hembra. Los principales métodos para diagnosticar un embarazo en los felinos son los siguientes: cambios físicos (alargamiento del abdomen e hinchazón de las mamas), evaluación de la concentración de esteroides en las heces, corte del periodo menstrual y a través de un ultrasonido. Sin embargo todos estos métodos presentan problemas, el realizar un ultrasonido a la hembra requiere del uso de anestesia lo que implica manipulación directa y ocasiona estrés a la hembra y a la cría; los cambios físicos en felinos como el *Panthera onca* y *Puma concolor* se presentan a partir del tercer semestre de gestación por lo tanto no es buen método para diagnosticar un embarazo en sus primeros estadios; la concentración de esteroides aumenta a partir de la cinco a ocho semanas de embarazo (Hass van Dorsser et al., 2006).

7.4.7.2 Manejo y cuidado en el embarazo y crianza

Las hembras preñadas deben ser manejadas con cuidado. En lo posible se debe aislarlas en un encierro en donde el ruido sea mínimo, no permitir visitantes, evitar el contacto con otros felinos y minimizar el contacto con sus cuidadores. En las últimas semanas de gestación se les debe proporcionar paja o viruta para que construyan la madriguera en donde depositaran a sus crías, la madriguera debe estar oculta para disminuir el estrés en la hembra y las crías. Las porciones de comida deben disminuir

cuando se acerque la fecha del parto. Es recomendable luego del parto que los cuidadores no se acerquen a la hembra por lo menos tres días y no alimentar a la hembra el día del parto.

La manipulación de los cachorros por parte de los cuidadores debe ser mínima, para evitar que se familiaricen con los seres humanos. Los cachorros deben ser medidos y pesados para lo cual se debe utilizar guantes y envolverlos en sus propias heces para evitar que se impregnen olores extraños que pueden molestar a la madre. Luego de realizar los chequeos veterinarios básicos se debe inmediatamente comenzar con el programa de reintroducción de felinos a su hábitat natural, dejando a los cachorros con su madre todo el periodo de lactancia. Cuando los cachorros tengan la edad suficiente deben ser separados de su madre y colocados en un recinto lejos de visitantes, los cachorros deben ser alimentados en todo momento con presas vivas y se les debe estimular continuamente la búsqueda de alimento, acecho a la presa y cacería. La liberación debe planificarse conjuntamente con los técnicos y autoridades del Ministerio de Ambiente.

8 DISCUSIÓN

8.1 Inventario de la colecciones faunísticas.

La mayoría de especies de la fauna silvestre que se encuentra en cautiverio en los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza, provienen del tráfico ilegal de especies, debido a que estos centros son los receptores de los animales decomisados por el Ministerio de Ambiente y la Unidad de Policía de Medio Ambiente y de entregas voluntarias. En un estudio realizado por el Ministerio de Ambiente, 2008 sobre la situación actual del tráfico ilegal de vida silvestre, se tomó una muestra de 23 Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre del Ecuador que reciben animales del tráfico ilegal y los resultados obtenidos muestran que la especie de aves con la mayor abundancia es la lora de cabeza azul (*Pionus menstruus*) con 255 individuos, en mamíferos el mono ardilla (*Saimiri sciureus*) con 1.053 individuos y en reptiles la tortuga motelo (*Geochelone denticulata*) con 556 individuos. Los resultados obtenidos de los diez centros de fauna que manejan vertebrados de la provincia de Pastaza coincide con el estudio realizado en el 2008, en que la especie *Pionus menstruus* es la más representativa en cautiverio dentro de las aves, sin embargo no coincide con la especie de mamíferos y reptiles ya que en los centros de Pastaza el mamífero con mayor abundancia es el *Pecari tajacu* y dentro de los reptiles la especie *Podocnemis unifilis*. Esta variación en los resultados obtenidos puede deberse a que la muestra escogida en el estudio realizado por el Ministerio del Ambiente (2008) se evaluaron centros de rescate y zoológicos a nivel nacional, mientras que en este estudio sólo se centró en una provincia.

En un estudio realizado por el Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (1998) destaca que las especies de aves más representativas en cautiverio en Ecuador son: *Amazona amazonica*, *A.farinosa* y *Pionus menstruus*. Las especies de mamíferos más representativas son: *Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Dasyprocta fuliginosa* y *Cuniculus paca* y las especies de reptiles: *Geochelone denticulata*, *Melanosuchus niger* y *Boa constrictor imperator*. Las especies de aves más abundantes en el estudio de 1998 y en el presente estudio son iguales, con respecto a los mamíferos sólo coincide la especie *Pecari tajacu* entre las más representativas y en los reptiles sólo coincide la especie *Geochelone denticulata* entre las más abundantes. Es

decir en 13 años siguen formando parte de las colecciones faunísticas de zoológicos y centros de rescate las mismas especies de aves y existe una variación de las especies de mamíferos y reptiles que se encuentran en cautiverio en la actualidad.

Los estudios realizados tanto por el Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (1998), Ministerio del Ambiente (2008) y el presente estudio revelan que la mayor representación de animales en cautiverio está dada por especies silvestres que provienen de la Amazonía ecuatoriana, en donde los grupos más representativos son los Psitácidos (loros, pericos, guacamayos), Primates (monos) y Testudines (tortugas).

8.2 Evaluación y calificación de los centros de fauna silvestre de Pastaza.

La evaluación realizada a las instalaciones, personal técnico, personal de apoyo, actividades que se realizan, procedencia de los animales y financiamiento en los centros de fauna de la provincia de Pastaza coinciden en su gran mayoría con los resultados obtenidos, por parte del Ministerio del Ambiente (2008) al evaluar a 23 centros a nivel nacional en donde se presentaron las siguientes falencias: falta de personal técnico especializado, instalaciones inadecuadas para el manejo de fauna silvestre, falta de protocolos y normas para el manejo de fauna silvestre, falta de financiamiento y falta de manejo ético. Estas falencias son iguales a las encontradas en el presente estudio, en los zoológicos, centros de rescate y zocriaderos de Pastaza.

Los centros que manejan fauna silvestre en Pastaza obtuvieron calificaciones que reflejan un manejo adecuado hasta centros de fauna que realizan una gestión pobre y carente de criterios técnicos con lo que respecta al manejo y a las instalaciones. Los zoológicos y centros de rescate que gestionan adecuadamente las especies en cautiverio brindan ambientes similares a los hábitats naturales, utilizando manuales de procedimientos y protocolos de manejo que estimulan comportamientos naturales en las especies evitando estereotipias (conductas obsesivas y repetitivas). Los centros de fauna que tienen un desempeño inadecuado presentan falencias en la infraestructura, en el manejo técnico y organizacional; los encierros no cuentan con el tamaño adecuado para albergar a las especies según sus requerimientos físicos y etológicos, muchos de estos se encuentran en condiciones precarias y no fueron construidos con materiales apropiados

y no cuentan con las seguridades necesarias para evitar posibles escapes y el sustrato de las jaulas no es el adecuado, como lo expresa Morgan & Tromborg (2007), las características del sustrato influyen negativamente o positivamente en los niveles de estrés de los animales cautivos. Es por eso importante tener protocolos de manejo por grupo taxonómico y si es posible por especie.

Una de las principales falencias dentro del manejo de especies en cautiverio en la provincia de Pastaza, es el enriquecimiento ambiental según las necesidades de cada grupo taxonómico, el cual es un factor importante para evitar que se estresen los animales. La mayoría de centros evaluados no ejecutan programas que estimulen comportamientos naturales a través de la recreación de hábitats naturales o la colocación de objetos y no tienen un cronograma establecido para realizar continuamente estimulaciones de tipo ocupacional.

El personal técnico que labora en los centros de fauna de la provincia de Pastaza lo hace a medio tiempo y muchos de ellos trabajan en más de un centro a la vez, generándose vacíos y malas prácticas en el momento de manipular y de proporcionar una dieta balanceada según los requerimientos de cada grupo taxonómico, debido a que se deja en manos de personal de apoyo sin ninguna formación profesional o capacitación adecuada. Esta problemática no sólo se presenta en el Ecuador sino también en la mayoría de países latinoamericanos como lo expresa Valdés (2007) en un estudio realizado en Panamá, en donde encuentran que una de las principales falencias de los centros de fauna es la falta de especialistas en manejo de fauna silvestre ex situ.

Otra falencia de centros de fauna es la falta de sistemas de marcaje y sistema de registros, en el mejor de los casos, los animales son identificados a través de rasgos físicos. El sistema de registros de los animales no está estandarizado y en la mayoría de los centros no se cuenta con actas de nacimiento, actas de defunción, actas de custodia, actas de traslados de animales, actas de intercambio de animales, lo que ocasiona vacíos en la información que tiene el Ministerio del Ambiente. Los centros de fauna de Pastaza carecen de marcaje a través de microchips.

El centro de rescate Merazonia y Yanacocha son los centros con la mejor infraestructura y manejo de la fauna silvestre principalmente porque cuentan con un

área clínica para tratar a los animales enfermos o heridos, zona de cuarentena para aislar a los especímenes que ingresan al centro, estimulan los comportamientos naturales de las especies a través de un enriquecimiento ambiental de los recintos evitando la presencia de esteriotipias. Además cuentan con un sistema de registros digital y físico que permite tener fichas individuales de las colecciones faunísticas de los centros y tener un mejor control de cada uno de ellos, proporcionan dietas según criterios técnicos de especialistas en fauna silvestre (veterinario y biólogo) y los encierros cuentan con las seguridades necesarias para evitar posibles escapes. El Descanso Iwia, el centro de Rescate Zanja Arajuno y zoológico Parque Real son centros con mal manejo e infraestructura inadecuado, ya que no cuentan con el asesoramiento técnico para proporcionar dietas adecuadas, los encierros están en malas condiciones y no tienen la ambientación adecuada para las especies que alberga, no llevan registros físicos y digitales (acta de custodia, ficha clínica, ficha de recepción), los bebederos y comederos no son de los materiales adecuados y no tienen áreas específicas de cuarentena y de veterinaria. Las falencias en común que tienen los centros de un desempeño excelente y muy malo, es que los dos tipos de centros no cuentan con un área específica para la recepción de animales y un sistema de marcaje adecuado (microchips).

El manejo de la fauna silvestre ex situ no es un problema que le compete solo a el Ministerio del Ambiente, Municipios, Ministerio de Turismo, Ministerio de Salud o a organizaciones no gubernamentales de conservación, nos compete a todos los ecuatorianos porque la biodiversidad de especies satisface muchas de nuestras necesidades entre ellas: de vestimenta, medicinales, recreativas y aumenta los ingresos para el país a través del turismo. Dentro de esta misma problemática las instituciones educativas de nivel superior, no han desarrollado carreras que permitan la formación de profesionales especializados en el manejo de especies silvestres, la mayoría de profesionales se especializan en fauna doméstica y esto ocasiona grandes vacíos técnicos en el manejo de la fauna silvestre en cautiverio.

Según datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente en el 2012 se registraron 67 centros de fauna silvestre de los cuales 35 son zoológicos, 21 centros de rescate, nueve zocriaderos y dos museos faunísticos a nivel nacional (Janeth Olmedo, Com.pers. 2013) (Ver

Anexo 6). Siendo la provincia de Pastaza la que reporta el mayor número de centros que manejan especímenes de fauna silvestre en Ecuador, con un número total de 12, es así que los resultados obtenidos en este estudio son representativos teniendo en cuenta la cantidad de animales que se manejan ex situ en esta provincia. Las falencias de manejo de los centros de fauna de Pastaza reflejan la realidad de la mayoría de zoológicos y centros de rescate del país.

En el Ecuador no se desarrollan verdaderos programas de conservación ex situ de fauna silvestre, a pesar de que formamos parte del Convenio de Biodiversidad Biológica, varios tratados internacionales sobre la conservación de especies silvestres y tenemos leyes que regulan el manejo y tenencia de vida silvestre. Sin embargo seguimos tratando a los animales en cautiverio como objetos, que sirven para la recreación y no como sujetos de derecho, a los cuales se les debe proporcionar una vida digna, que les permita desarrollar sus comportamientos naturales.

8.3 Protocolo de manejo de felinos silvestres del Ecuador.

Como lo expresa Swanson & Brown (2004) los felinos americanos están seriamente amenazados por la caza indiscriminada y la pérdida de su hábitat, actividades que el ser humano realiza sin ningún control y que en el Ecuador afectado seriamente a la biodiversidad de especies. Los felinos silvestres del Ecuador tienen como hábitat un sinnúmero de ecosistemas como el páramo, bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque nublado, bosque montano, los cuales se han visto fragmentados y destruidos por actividades humanas como la agricultura y la ganadería que han ocasionado un fuerte impacto sobre las poblaciones de felinos. Por ejemplo la subespecie *Panthera onca centralis* está en peligro crítico (Tirira, 2011) y de *Leopardus pajeros* no se cuenta con datos suficientes para conocer su estado de conservación (Tirira, 2011). El Ecuador no cuenta con ningún programa de conservación ex situ de felinos como los que se desarrollan en México, Brasil y Estados Unidos.

Lo fundamental en el manejo de felinos silvestres es estimular sus comportamientos naturales a través de un enriquecimiento ambiental adecuado como lo expresa Pitsko (2003). El enriquecimiento ambiental es un método efectivo para evitar conductas estereotipadas en los animales en cautiverio y liberarlos del estrés. En animales como los felinos que son depredadores por naturaleza un correcto enriquecimiento del alimento promueve conductas naturales de acecho y caza como se pudo comprobar en un estudio realizado por Resende et al. (2009) en donde se utilizó a tres especies de felinos pequeños: *Leopardus wieddi*, *L. tigrinus* y *L. geoffroyi* los cuales se conoce son muy susceptibles a estresarse en cautiverio y por lo tanto la reproducción en cautiverio es difícil, al proveerles de distintas formas de enriquecimiento del alimento se disminuyó el nivel de estrés y esto fue comprobado a través de análisis de la cantidad de hormonas presentes en el torrente sanguíneo de los felinos estudiados. Los zoológicos y centros de rescate que manejan felinos no cuentan con programas de enriquecimiento ambiental integrales que estimulen los cinco sentidos de los felinos y que eviten comportamientos anormales y esteriotipados.

La dieta de los felinos en la naturaleza consta de presas enteras ricas en proteínas, calcio y fósforo y grasas. Sin embargo en un estudio realizado por Howard & Allen (2008), en la mayoría de zoológicos de los Estados Unidos se les ofrece los músculos los cuales son ricos en aminoácidos y minerales y bajos en calcio, manganesos y en vitaminas A, D y E. Lo mismo sucede en los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza en donde se manejan felinos, pues en la mayoría de los casos se proporciona a los felinos diariamente músculos de ganado vacuno, lo cual no satisface las necesidades nutricionales diarias de las especies de este grupo.

La vacunación de felinos debe ser utilizada como un programa de salud integral en los centros de fauna como lo menciona Newbury et al. (2010), debido a que estos lugares están expuestos a todo tipo de enfermedades al manejar animales silvestres. Por esta razón es importante tener un cronograma anual de vacunación de felinos y un adecuado control veterinario que permita identificar, según los síntomas posibles enfermedades y de esta manera evitar epidemias que pueden alterar la salud pública afectando a animales, seres humanos y al ambiente. En la provincia de Pastaza en los

centros en donde se maneja felinos la gran mayoría no cuentan con sistemas integrales de vacunación.

El protocolo de manejo de felinos silvestres del Ecuador es necesario debido a que en un estudio realizado por el MAE (2008), se pudo comprobar que todas las especies felinos del Ecuador son víctimas del tráfico ilegal, por lo tanto al ser decomisados los individuos van a centros de rescate y zoológicos. Muchos de los centros de fauna de Pastaza no cuentan con el espacio físico suficiente que permita a los felinos moverse como lo harían en su hábitat natural. Es conocido que los felinos recorren grandes distancias en un mismo día, motivo por el cual el espacio físico con el que cuentan en cautiverio es otra fuente de estrés a la que están sometidos los felinos. Los centros de rescate y zoológicos tienen que manejar a los felinos bajo estrictas normas técnicas, para brindarles a los felinos una buena calidad de vida, principalmente porque son un grupo difícil de adaptarse a condiciones de cautiverio y tienen la capacidad de estresarse con facilidad.

9 CONCLUSIONES

- Los zoológicos y centros de rescate son herramientas importantes para la articulación de programas y proyectos de conservación ex situ de especies silvestres nativas amenazadas o en peligro de extinción.
- Las colecciones faunísticas de los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza están representados casi en su totalidad por individuos que tienen como hábitat natural la cordillera Oriental y esto se justifica por la ubicación geográfica de los zoológicos, centros de rescates, zocriaderos y museos evaluados.
- Las especies que forman parte de las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza, no son seleccionados bajo ningún criterio técnico y objetivos específicos, que permita desarrollar e impulsar programas de reintroducción de especies a su hábitat natural y que contribuyan a la conservación inmediata de especies amenazadas.
- De los cuatro grupos taxonómicos de vertebrados presentes en las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de la provincia de Pastaza (Mamíferos, Aves, Reptiles y Peces), se destaca la presencia de la familia Psittacidae (loros, guacamayos, pericos) la cual está presente en los 10 centros que manejan vertebrados y esto se debe a dos factores: el primero a que son el grupo más traficado del Ecuador y por tal motivo al ser decomisados van a formar parte de las colecciones de zoológicos y centros de rescate y el segundo factor es que los Psitácidos son animales carismáticos los cuales llaman la atención de los visitantes y aumentan los ingresos por concepto de entradas.

- La categoría de amenaza más representativa según los libros rojos del Ecuador de las especies de las colecciones faunísticas de los zoológicos y centros de rescate de Pastaza es Vulnerable. Dentro de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES), el apéndice más representado es el Apéndice II, es decir que la mayoría de especies en cautiverio en los centros de fauna de Pastaza se encuentran bajo regulaciones internacionales para su comercio. Dentro de la Lista Roja de especies de la IUCN la categoría de amenaza más representada es Vulnerable.
- La ficha de evaluación de instalaciones y manejo aplicada a los centros de fauna permitió conocer las principales falencias que tienen los centros en los siguientes aspectos: espacio físico e infraestructura, enriquecimiento ambiental, dietas proporcionadas a los animales en cautiverio y los sistemas de marcaje y sistemas de registros.
- La ficha de datos generales aplicada a zoológicos, centros de rescate, zocriaderos y museos permitió conocer la forma en que se administra la vida silvestre en los siguientes aspectos: personal técnico, personal de apoyo, documentos habilitantes que le permitan manejar los centros de fauna según las leyes ambientales vigentes (patentes de funcionamiento) y que le permitan establecer normas y regulaciones a las actividades que se van a desarrollar (planes de manejo), ubicación, conocer la procedencia de los animales en cautiverio y las actividades que se realizan dentro de cada uno de los centros.
- Al evaluar y calificar las instalaciones y el manejo de los centros de fauna se obtuvo que dos centros obtuvieron calificación excelente, tres centros calificación muy buena, dos centros calificación buena y tres centros calificación muy mala. En la provincia de Pastaza existen centros que cumplen con todos los parámetros establecidos para el manejo adecuado de la fauna silvestre en cautiverio y centros que presentan un manejo deficiente en el aspecto: técnico, operativo y legal poniendo en riesgo la salud física y fisiológica de los animales en cautiverio y afectando su comportamiento.

- Las principales falencias que presentan los zoológicos y centros de rescate al evaluar el manejo de la fauna silvestre y las instalaciones son: falta de zonas de recepción o arribo importantes para realizar una evaluación preliminar del estado fisiológico, físico y mental de los animales que van a formar parte de las colecciones; fosas de agua sucias las cuáles podrían convertirse en un foco de infección si no se las sanitiza adecuadamente; el sistema de marcaje de los animales en cautiverio es importante para tener una base de datos real que evite el tráfico de especies silvestres, en los centros de fauna de Pastaza no existe un sistema adecuado como sería el uso de microchips y este factor se presenta principalmente por la falta de presupuesto para colocar un tipo de marcaje electrónico.
- De las actividades que desarrollan en los zoológicos y centros de rescate la liberación de animales silvestres en su hábitat natural, se realiza sin ningún criterio técnico y permiso emitido por la autoridad correspondiente en la mayoría de los casos, a pesar de que en el Libro IV del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) en los artículos del 55 al 59 se estipula la obligatoriedad de la aprobación del Ministerio de Ambiente para efectuar liberaciones de fauna silvestre.
- El principal vacío técnico que se presenta en el manejo de la fauna silvestre en cautiverio en los centros de fauna de Pastaza es la falta de técnicos que trabajen a tiempo completo, en la mayoría de los casos es el personal de apoyo (personal de limpieza, ayudantes) es el encargado de la alimentación, cuidado y enriquecimiento ambiental de los animales en cautiverio. A pesar de que el personal de apoyo es capacitado no tienen la formación profesional para emitir criterios técnicos en la gestión de los animales silvestres en cautiverio.
- Los animales de las colecciones faunísticas de los centros de fauna de Pastaza provienen de: entregas voluntarias, entregas por parte del Ministerio de Ambiente y nacimientos. Es decir los centros de fauna de la provincia de

Pastaza se han convertido en los mayores receptores de fauna silvestre decomisada.

- Las principales falencias que presentan los centros de fauna que manejan felinos en la provincia de Pastaza son: falta de enriquecimiento ambiental en especial del alimento debido a que en su hábitat natural los felinos ocupan gran parte de su tiempo en buscar presas, afectando comportamientos naturales, falta de programas integrales de atención veterinaria importantes para mantener a felinos en cautiverio, dietas inadecuadas debido a que en la mayoría de centros se les proporciona músculos de ganado vacuno lo que es insuficiente para suplir las necesidades nutricionales diarias de felinos y los espacios físicos de los recintos de los felinos no son suficientes, los felinos son animales que recorren grandes extensiones de terreno especialmente los felinos grandes como el puma y jaguar lo que podría ocasionar estrés.

10 RECOMENDACIONES

- ❖ Retirar las patentes de funcionamientos de los centros de fauna evaluados que no cumplan con las normas básicas de funcionamiento.
- ❖ Ejecutar un programa nacional de conservación ex situ en donde se prioricen las especies amenazadas o en peligro crítico de extinción.
- ❖ Implementar una herramienta de selección de las colecciones faunísticas de los centros de fauna de Pastaza bajo criterios técnicos para evitar tener en cautiverio especies que no aporten a la conservación de especies ex situ.
- ❖ Los centros de fauna deberían reportar trimestralmente sus actividades y el cumplimiento de los objetivos establecidos en sus planes de manejo a las direcciones provinciales del Ministerio del Ambiente para tener un seguimiento más detallado de su gestión.
- ❖ Recategorizar a los centros de rescate que permiten visitas en sus instalaciones y categorizarlos como zoológicos.
- ❖ Impulsar la creación de un centro de rescate estatal, para mejorar el manejo de las especies decomisadas provenientes del tráfico ilegal.
- ❖ Realizar un censo animal a nivel nacional de todos los centros de rescate, zoológicos y zoocriaderos.
- ❖ El Ministerio de Salud y Ministerio del Ambiente deberían iniciar una campaña de vacunación de animales silvestres en cautiverio en todos los centros que manejan fauna silvestre para evitar posibles epidemias.
- ❖ Impulsar investigaciones relacionadas con el comportamiento, estado poblacional, nutrición de los felinos de Ecuador.

- ❖ Crear un banco de semen de felinos nativos del Ecuador en conjunto con el Ministerio del Ambiente y laboratorios de universidades para mantener una fuente de variabilidad genética.
- ❖ Implementar un sistema de marcaje a nivel nacional en los zoológicos, zocriaderos y centros de rescate a través del uso de microchips para tener un control adecuado de las especies en cautiverio.
- ❖ Todos los zoológicos, centros de rescate y zocriaderos del Ecuador deben aplicar normas técnicas y protocolos de manejo de los grupos taxonómicos que tienen en cautiverio.
- ❖ Esterilizar a las hembras y machos felinos en zoológicos y centros de rescate que no cuenten con un programa integral de conservación ex situ.

11 LITERATURA CITADA

- Aliaga, E., Moreno, R., Kays, R. & Giacalone, J. 2006. Ocelot (*Leopardus pardalis*) Predation on Agouti (*Dasyprocta punctata*). *Biotropica*. 38(5): 691–694.
- Birchler, R., Royo, A. & Pardos, M. 1998. La planta ideal: revisión del concepto, parámetros definitorios e implementación práctica. *Invest. Agr. Sist. Recur. For.* 7 (1 - 2): 110- 121.
- Burneo, S. & Boada, C 2012. MammaliaWebEcuador. Versión 2012.1. Museo de Zoología QCAZ, Pontificia Universidad Católica del Ecuador <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/Mamiferos/MamiferosEcuador/default.asp>. Acceso: 10 de noviembre 2012.
- Carrillo, E., Aldás, S., Altamirano, M., Ayala, F., Cisneros, D., Endara, A., Márquez, C., Morales, M., Nogales, F., Salvador, P., Torres, M., Valencia, J., Villamarin, F., Yáñez, M. & Zarate, P. 2005. Lista Roja de los Reptiles del Ecuador. Fundación Novum Milenium, UICN-Sur, UICN-Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Serie Proyecto PEEPE. Quito. Ecuador.
- Cascelli, F. 2008. Food Habits and Livestock Depredation of Sympatric Jaguars and Pumas in the Iguazu National Park Area, South Brazil. *Biotropica*. 40 (4): 494 – 500.
- Clavijo, A. & Ramírez, F. 2009. Taxonomía, distribución y estado de conservación de los felinos suramericanos: Revisión Monográfica. *Bol.cient.mus.hist.nat.* 13 (2): 43 – 60.
- Clavijo, A. & Ramírez, F. 2011. Características cromosómicas de la familia Felidae. *Vet.Zootec.* 5(1): 87-95.
- Collados, S. 1997. El rol de los zoológicos contemporáneos. Tesis de Licenciado en Ciencias y Artes Ambientales. Universidad Central de Chile.
- Comunicación personal. 2013., Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre del Ecuador 2012. Dra. Janeth Olmedo.
- Comunidad Andina. 2002. Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del trópico. Conservación ex situ de especies y recursos genéticos en los países

del trópico andino. Editado con la cooperación técnica y financiera del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el apoyo del consorcio GTZ/FUNDECO/Instituto de Ecología de Bolivia. Bolivia.

- Congreso Nacional del Ecuador. 2004. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Comisión de Codificación y Legislación. Registro Oficial número 418.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 2007. Manual de CITES. Chatelaine-Ginebra. Suiza.
- Cuarón, A. 2004. Fuera del lugar: sobre la conservación ex situ. *Especies*: 18- 23.
- Cuarón, A. 2005. Further role of zoos in conservation: Monitoring wildlife use and the dilemma of receiving donated and confiscated animals. *Zoo Biology*. 24: 115 – 124.
- Delgado, M., Fajardo, W., Gibaja, E., & Pérez, R. 2005. BioMen: an information system to herbarium. *Expert Systems with Applications* 28: 507– 518.
- Deem, S. & Karesh, W. 2001. Manual del programa de salud del jaguar. Wildlife Conservation Society, Field Health Program.
- Di Bitetti, M., Paviolo, A. & De Angelo, C. 2006. Density, habitat use and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. *Journal of Zoology* 270: 153–163.
- Dierenfeld, E. & Graffam, W. 1996. Manual de nutrición y dietas para animales silvestres en cautiverio (Ejemplos para animales de América Latina). Wildlife Conservation Society. Estados Unidos.
- Downey, P. 2005. Hair-snare survey to assess distribution of tigrillo de cola larga (*Leopardus wiedii*) inhabiting El Cielo Biosphere Reserve, Tamaulipas, Mexico. Tesis de Masterado en Ciencias. Universidad Estatal de Oklahoma.
- FAO. 2011. International trade in wild birds, and related bird movements, in Latin America and the Caribbean. Animal Production and Health Paper No. 166. Roma. Italia.
- Flores, A. & Valencia, S. 2007. Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *Biological Conservation*. 136: 372 – 387.

- García, C., Carrera, J., Moreira, G., Cazón, A. & De Santis, L. 2009. Microvertebrados depredados por *Leopardus pajeros* (Carnivora: Felidae) en el Sur de la provincia de Mendoza, Argentina. *Mastozoología Neotropical*. 16(2):455-457.
- Gepts, P. 2006. Plant genetic resources conservation and utilization: The accomplishments and future of a societal insurance policy. *Crop Science*. 46: 2278–2292.
- Golden, R. 2003. *Leopardus colocolo*, Animal Diversity Web. (En línea)http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Leopardus_colocolo.html. Consultado: 23 mayo, 2012.
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M., Guerrero, M. & Suárez, L. 2002. Libro Rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie libros rojos del Ecuador, Tomo 2. Quito. Ecuador.
- Haas van Dosser, F., Swanson, W., Lasano, S. & Steinetz, B. 2006. Development, Validation, and Application of a Urinary Relaxin Radioimmunoassay for the Diagnosis and Monitoring of Pregnancy in Felids. *Biology of Reproduction*. 74 (6): 1090 – 1095.
- Haro, X. 2002. Implementación de un Centro de Recreación Turística en la Estación Biológica Pindo Mirador de la Universidad Tecnológica Equinoccial en el Puyo. Tesis para la obtención del título de Ingeniera en Administración de Empresas Turísticas y Manejo de Áreas Naturales. Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Herrera, S. & Rodríguez, E. 2004. Etnoconocimiento en Latinoamérica Apropriación de recursos genéticos y bioética. *Acta Bioethica*. 2: 181 – 190.
- Howard, J. & Allen, M. 2008. Nutritional factors affecting semen quality in felids. En Fowler, M., & Miller, E. *Zoo and wild animal medicine Current Therapy*. Volume 6. Imprenta Elsevier. Estados Unidos.
- Hulme, P. 2011. Addressing the threat to biodiversity from botanic gardens. *Trends in Ecology and Evolution*. 26 (4): 168 – 174.
- Instituto de Ecología Aplicada (ECOLAP). 1998. El manejo para la protección y el uso sustentable de la vida silvestre en el Ecuador. Diagnóstico de la situación

- actual. Diseño y formulación de una estrategia para la protección y uso sustentable de la vida silvestre. Proyecto INEFAN/GEF. Quito – Ecuador.
- IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. www.iucnredlist.org. Consultado: 15 abril, 2012.
 - Jarrín, P. 2001. Compendio de especies de Otonga. Primera Edición. Imprenta Mariscal. Quito. Ecuador.
 - Kittel, J. 2011. *Leopardus pardalis*. Animal Diversity Web. (En línea) http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Leopardus_pardalis.html. Consultado: 23 mayo, 2012.
 - Krakauer, A. 2002. *Leopardus wiedii*. Animal Diversity Web. (En línea) http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Leopardus_wiedii.html. Consultado: 23 mayo, 2012.
 - Kuhnen, V., Remor, J. & Lima, R. 2012. Breeding and trade of wildlife in Santa Catarina state, Brazil. *Braz. J. Biol.* 72(1): 59-64.
 - Lascuráin, M., List, R., Barraza, L., Díaz, E., Gual, F., Maunder, M., Dorantes, J. & Luna, V. 2009. Conservación de especies ex situ, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México.
 - Law, C. 2008. Guidelines for captive management of jaguars. Jaguar species survival plan. Elmwood Park. Estados Unidos.
 - Lee, G., Yi, M. & Crockett, C. 2011. Assessing Video Presentation as Enrichment for Captive Male Pigtailed Macaques (*Macaca nemestrina*). *Laboratory Primate Newsletter*. 50 (40): 1-44.
 - Maffei, L., Noss, A. & Fiorello, C. 2007. The jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in TheKaa-Iya del Gran Chaco National Park, Santa Cruz, Bolivia. *Mastozoología Neotropical*.14 (2):263-266.
 - Mancera, N. & Reyes, O. 2008. Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín*. 61(2): 4618-4645.
 - Marano, N., Arguin, P. & Pappaioanou, M. 2007. Impact of Globalization and Animal Trade on Infectious Disease Ecology. *Emerg Infect Dis*. 13(12): 1807–1809.

- Merritt, D. & Dixon, K. 2011. Restoration Seed Banks— A Matter of Scale. *Science*. 332: 424 – 425.
- Miller, B., Conway, W., Reading, R., Wemmer, C., Wildt, D., Kleiman, D., Monfort, S., Rabinowitz, A., Armstrong, B. & Hutchins, M. 2004. Evaluating the conservation mission of zoos, aquariums, botanical gardens and, natural history museums. *Conservation Biology*. 18 (1): 86 -93.
- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 2001. La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000, editado por Carmen Josse. Quito: Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN.
- Ministerio del Ambiente. 2002. Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Corporación de estudios y publicaciones. Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. 2008. Situación actual de los centros de rescate de vida silvestre en el Ecuador. Dirección Nacional de Biodiversidad. Unidad de Vida Silvestre. Quito. Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. 2008. Situación actual del tráfico ilegal de la vida silvestre. Dirección Nacional de Biodiversidad. Unidad de Vida Silvestre. Quito. Ecuador.
- Montes, D. 2010. Manejo zootécnico de felinos silvestres de México en cautiverio. Tesis para la obtención del título de Médico veterinario. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Morgan, K. & Tromborg. C. 2007. Sources of stress in captivity. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102: 262 - 302.
- Newbury, S., Blinn, M., Bushby, P., Barker, C., Dinnage, J., Griffin, B., Hurley, K., Isaza, N., Jones, W., Miller, L., O' Quin, J., Patronek, G., Smith, M. & Spindel, M. 2010. Guidelines for Standards of Care in Animal Shelters. The Association of Shelters Veterinarians. Estados Unidos.
- Nogueira, J. 2009. *Panthera onca*. Animal Diversity Web. (En línea) http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Panthera_onca.html. Consultado: 23 mayo, 2012.

- Ojasti J. & Dallmeier, F. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/MAB. Series # 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program. Washington D.C.
- Oliveira, F. 2009. Hunting Strategy of the Tigrillo de cola larga (*Leopardus wiedii*) to Attract the Wild Pied Tamarin (*Saguinus bicolor*). Neotropical Primates. 16(1):32 – 34.
- Patel, C. 2011. *Leopardus tigrinus*. Animal Diversity Web. (En línea) http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Leopardus_tigrinus.html. Consultado: 23 mayo, 2012.
- Patzelt, E. 2004. Fauna del Ecuador. Cuarta Edición. Imprefepp. Quito. Ecuador.
- Payán, E. & González, J. 2011. Distribución geográfica de la oncilla (*Leopardus tigrinus*) en Colombia e implicaciones para su conservación. Revista Latinoamericana de Conservación. 2 (1): 51 – 59.
- Pires, M., Widmer, C., Silva, C. & Setz, E. 2011. Differential detectability of rodents and birds in scats of ocelots, *Leopardus pardalis* (Mammalia: Felidae). Zoologia. 28 (2): 280 – 283.
- Pitsko, E. 2003. Wild Tigers in Captivity: A Study of the Effects of the Captive Environment on Tiger Behavior. Tesis de Masterado en Ciencias Geográficas. Universidad Estatal de Virginia.
- Polisar, J., Maxit, I., Scognamillo, D., Farrel, L., Sunquist, M. & Eisenberg, J. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. Biological Conservation. 109: 297 – 310.
- Ponce, I. 2006. Petróleo y conflictos en la Región Amazónica: el caso de Pastaza, Bloque 23. Tesis para la obtención del título de Ingeniera en Ciencias Económicas y Financieras. Escuela Politécnica Nacional.
- Primack, R. & Miller, A. 2009. The role of botanical gardens in climate change research. New Phytologist. 182: 303–313.
- Qiaoming, L., Zaifu, X. & Tianhua, H. 2002. Ex situ genetic conservation of endangered *Vaticaguan gxiensis* (Dipterocarpaceae) in China. Biological Conservation. 106: 151–156.

- Resende, L., Remy, G., Valdir, R. & Andriolo, A. 2009. The influence of feeding enrichment on the behavior of small felids (Carnivora: Felidae) in captivity. *Zoología*. 26 (4): 601 – 605.
- Rick, J. 2004. *Puma yagouaroundi* .Animal Diversity Web. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Puma_yagouaroundi.html. Consultado: 23 mayo, 2012.
- Ridgely, R. & Greenfield, P. 2006. Aves del Ecuador. (Fundación Jocotoco). Colibrí Digital. Quito. Ecuador.
- Sierra, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Suárez, A. & Tsutsui, N. 2004. The value of museum collections for research and society. *Bioscience*. 54: 66–74.
- Swanson, W. & Brown, J. 2004. International training programs in reproductive sciences for conservation of Latin American felids. *Animal Reproduction Science* 82–83: 21–34.
- Tanksley, S. & McCouch, S. 1997. Seed Banks and Molecular Maps: Unlocking Genetic Potential from the Wild. *Science*. 277: 1063- 1066.
- Taylor, M. & Francis, A. 2008. Zoo Tourism: Biodiversity Conservation Through Tourism. *Journal of Ecotourism*. 7 (2): 155 – 172.
- Tirira, D. 2001. Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. SIMBIOE/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, Tomo 1. Publicación. Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 4. Quito.
- Tirira, D. 2007. Mamíferos del Ecuador. Guía de Campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito. Ecuador.
- Tirira, D. 2011. Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial 8. Quito. Ecuador. 410 pp.

- Valdés, V. 2007. Prácticas de manejo en la Conservación Ex Situ y su relación con la sostenibilidad ambiental. *Tecnología en marcha*. 21 (1): 152 – 160.
- Vaughan, T., Ryan, J. & Czaplewski, N. 2011. *Mammalogy*. Quinta edición. Estados Unidos.
- Villa, A., Martínez, E. & López, C. 2002. Ocelot (*Leopardus pardalis*) Food Habits in a Tropical Deciduous Forest of Jalisco, Mexico. *Am. Midl. Nat.* 148:146–154.
- Volis, S., Blecher, M. & Sapir, Y. 2009. Complex ex situ - in situ approach for conservation of endangered plant species and its application to *Iris atrofusca* of the Northern Negev. *BioRisk*. 3: 137 – 160.
- Wilson, D. & Mittermeier, R. eds. 2009. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol.1. Carnivores. Lynx Edicions. Barcelona. España.
- World Association of Zoos and Aquariums (WAZA). 2005. *Building a Future for Wildlife – The World Zoo and Aquarium Strategy*. Bern, Switzerland: World Association of Zoos and Aquariums.
- World Association of Zoos and Aquariums (WAZA). 2006. *Understanding Animals and Protecting Them – About the World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*. Switzerland.

12 ANEXOS

Anexo 1. Ficha de control aplicada en el Zoológico de Guayllabamba para los recintos de cóndores andinos.

Anexo 2. Ficha de datos generales aplicada a los Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza.

Anexo 3. Ficha de manejo e instalaciones aplicada a los centros de rescate de la provincia de Pastaza.

Anexo 4. Ficha de manejo e instalaciones aplicada a los zoológicos de la provincia de Pastaza.

Anexo 5. Ficha de evaluación del manejo e instalaciones de los felinos

Anexo 6. Lista de Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre del Ecuador por provincias 2012.

Anexo 7. Fotografías

Anexo 8. Inventarios de las colecciones faunísticas de los Centros de Manejo y
Tenencia de Vida Silvestre

Anexo 9. Fichas de evaluación del manejo e instalaciones de los Centros de Manejo y
Tenencia de Vida Silvestre de la provincia de Pastaza.

Anexo 10. Fichas de datos generales aplicadas en los Centros de Manejo y Tenencia de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza.

Anexo 11. Fichas de evaluación del manejo e instalaciones de los felinos aplicadas en los Centros de Manejo y Tenencia de Fauna Silvestre de la provincia de Pastaza.