

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA: INGENIERÍA AMBIENTAL



Tesis para optar al grado de Ingeniero Ambiental

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA
EL MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE, EN LA RESERVA
NACIONAL DE VIDA SILVESTRE AMAZÓNICA MANURIPI.**

Postulante: Univ. Sandra Escalante Zelada

Asesor: Ing. Pedro Gómez Montero

COBIJA – BOLIVIA

2022

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue revisada y aprobada por:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMAS
Presidente	Lic. Nancy Acuña Álvarez	_____
Tribunal 1	Lic. Benicia Becerra Baptista	_____
Tribunal 2	Ing. David Gómez Roca	_____
Tribunal 3	Ing. Elizabeth Aguada Taborga	_____
Asesor	Ing. Pedro Gómez Montero	_____

Cobija, ____ de _____ de 2022

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis Padres: Franklin Escalante y Aura Zelada. A mis hijos Rodrigo y Luana. A mis hermanos y demás familiares en general, por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mis sinceros agradecimientos:

- A Dios por sobre todas las cosas.
- Al padre de mis hijos Miguel Aguilera por su apoyo moral y económico para llegar a ser profesional
- A mi compañero de vida Marco Ejuro Rejas.
- Mi asesor, Ing. Pedro Gómez M., por sus acertadas orientaciones en el desarrollo de la presente investigación.
- Los miembros del tribunal: Lic. Benicia Becerra Baptista, Ing. David Gómez R. e Ing. Elizabeth Aguada T. por sus valiosas sugerencias en la revisión del trabajo.
- Los docentes de la carrera de Ingeniería Agroforestal, por haber impartido sus conocimientos con paciencia durante el proceso de enseñanza.
- Mis compañeros de la universidad: por las muchas experiencias vividas durante los años que hemos compartido juntos.

ÍNDICE

	Pág.
Hoja de aprobación	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Lista de tablas	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	5
1.4. Hipótesis	6
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. Situación actual del manejo y gestión de las Reservas de Fauna	7
2.2. Planes de manejo de fauna en Reservas de Fauna	8
2.3. Acciones tendientes a la conservación de la fauna silvestre	9
2.4. Estrategias para el desarrollo de la educación ambiental	12
2.5. Educación Ambiental en Conservación de Fauna Silvestre	18
3. MATERIALES Y MÉTODOS	23
3.1. Ubicación del área de estudio	23
3.2. Equipos y materiales empleados	23
3.3. Descripción del método empleado	23

3.4. Técnicas empleadas en la recolección de datos	24
3.4.1. Operacionalización de variables	25
3.4.2. Universo y Muestra	25
3.4.3. Procedimiento empleado	26
4. RESULTADOS	28
4.1. Características de la población	28
4.2. Conocimientos sobre la importancia de la Fauna Silvestre	29
4.3. Especies de fauna silvestre aprovechadas por los moradores	32
5. PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	34
5.1. Objetivos estratégicos	34
5.2. Propuesta de acciones específicas de educación ambiental	34
5.2.1. Manejo de vida silvestre	34
5.2.2. Manejo de fauna silvestre	38
5.2.3. Manejo del hábitat	50
5.2.4. Aprovechamiento	51
5. CONCLUSIONES	56
6. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	58
Anexo 1 CUESTIONARIO	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Universo y Muestra	25
2. Lugar de origen de los moradores de la Reserva Manuripi	28
3. Tamaño de las familias de la reserva	29
4. Grado de importancia de la fauna silvestre, según los moradores	29
5. Variación de la población de fauna silvestre	29
6. Factores que influyen en la variación de la población	30
7. Opiniones sobre el aprovechamiento de la fauna silvestre	31
8. Especies de mamíferos aprovechados, por orden de importancia	32
9. Especies de aves aprovechadas, por orden de importancia	32
10. Especies de peces aprovechados, por orden de importancia	33

RESUMEN

La presente investigación titulada “Propuesta de educación ambiental comunitaria para el manejo de la fauna silvestre, en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi”, tuvo como objetivos específicos: a) Describir los conocimientos y actitudes de los moradores de la Reserva, b) Determinar las especies de fauna silvestre aprovechadas y sus usos por la población local y c) Especificar las actividades a implementar para lograr la conservación y un aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre. El área de estudio está constituida por cinco comunidades ubicadas dentro de la reserva Manuripi, ubicada en la provincia del mismo nombre, del departamento Pando. La población lo constituyen 651 jefes de las familias que se dedican a actividades de aprovechamiento de los recursos faunísticos y la muestra por 191 personas. La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento empleado fueron los cuestionarios. Los resultados permiten afirmar que los moradores están conscientes de la importancia de la fauna silvestre para su subsistencia y para el ecosistema, también consideran que en la última década se ha observado una reducción de la población de fauna silvestre, mencionando las especies de mamíferos, aves y peces más aprovechados. A partir del diagnóstico, se formuló un plan de educación ambiental que consiste en la implementación de una Unidad de Monitoreo de Vida Silvestre (UMVS) que debe desarrollar las siguientes acciones de educación: valoración de la fauna silvestre; establecimiento de mecanismos de control de la caza y pesca irracional; conservación y preservación de la población de la fauna silvestre y; repoblamiento de las especies en peligro de extinción.

Palabras claves: Educación ambiental, fauna silvestre, reserva Manuripi

ABSTRACT

The present investigation entitled "Community environmental education proposal for the management of wildlife, in the Manuripi Amazon Wildlife National Reserve", had as specific objectives: a) Describe the knowledge and attitudes of the Reserve's inhabitants, b) Determine the species of wild fauna exploited and their uses by the local population and c) Specify the activities to be implemented to achieve the conservation and sustainable use of wild fauna. The study area consisted of five communities located within the Manuripi reserve, located in the province of the same name, in the Pando department. The population was constituted by 651 heads of the families that are dedicated to activities of exploitation of the faunal resources and the sample by 191 people. The technique used was the survey and the instrument used were the questionnaires. The results allow us to affirm that the residents are aware of the importance of wildlife for their subsistence and for the ecosystem, they also consider that in the last decade a reduction in the population of wildlife has been observed, mentioning the species of mammals, birds and most used fish. Based on the diagnosis, an environmental education plan was formulated that consists of the implementation of a Wildlife Monitoring Unit (UMVS) that must develop the following educational actions: assessment of wildlife; establishment of irrational hunting and fishing control mechanisms; conservation and preservation of the wildlife population and; repopulation of endangered species.

Keywords: Environmental education, wildlife, Manuripi reserve

1. INTRODUCCIÓN

La Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi es importante por ser la única área protegida nacional representativa de los Bosques Húmedos Amazónicos y es la zona mejor conservada de la región MAP (Madre de Dios, Acre y Pando). De acuerdo con HERENCIA (2003) representa el mejor ejemplo de biodiversidad de su ecosistema en Bolivia.

El diagnóstico de fauna cinegética realizado por Rechberger (2008 y 2010) con datos más actualizados reportó: 135 especies de mamíferos, 500 especies de aves, 74 especies de reptiles, 74 especies de anfibios y 105 especies de peces. La lista de fauna cinegética con la cual trabajó Rechberger con apoyo de Guerra incluye 53 especies de mamíferos, 35 especies de aves y una especie de reptil.

Las recomendaciones del Plan de Protección (SERNAP 2008), marcan el seguimiento que se debe realizar de especies indicadoras, especies paraguas, especies dispersoras y polinizadoras, etc. De acuerdo al trabajo en los talleres y considerando su inclusión en el libro rojo de vertebrados, así como en listas de CITES resaltamos las siguientes: Londra (*Pteronura brasiliensis*) y la lobito de río (*Lontra longicaudis*). Felinos: como el tigre o jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y del gato gris (*Puma yaguarondi*). Primates: En la RNVSA Manuripi pueden convertirse en áreas importantes para la conservación de primates. Se requiere priorizar la conservación de primates de mayor vulnerabilidad como el marimono (*Ateles chamek*), el monito goeldi (*Callimico goeldii*), Tamarino labiado (*Saguinus labiatus*) y el Tamarino de Cabeza Amarilla (*Saguinus fuscicollis*) y el Mono de Bolsillo (*Cebuella pygmaea*). Es importante contribuir a la investigación del parahuacu (*Pithecia irrorata*), y los *Callicebus sp* debido a que todavía están bajo revisión taxonómica. Pejichi (*Priodontes maximus*), Armadillo Gigante, catalogado como especie amenazada.

Oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*) se considera amenazado en Bolivia. Por ello es necesario considerarlo como prioritario, asimismo el oso de oro (*Cyclopes didactylus*). Caimanes y lagartos: Se requiere estudios para verificar la factibilidad del aprovechamiento comercial sustentable de Aligatóridos (*Alligatoridae*) de la orden *Crocodylia* o comúnmente llamados lagartos y caimanes. Paiche (*Arapaima gigas*). Es importante controlar y aprovechar comercialmente el paiche debido al impacto que causa en desmedro de otras especies.

La educación ambiental, como proceso dirigido a la comunicación del conocimiento ecológico, la reflexión y generación de conciencia sobre los problemas socio-ambientales, y el impulso a la acción de los moradores de la Reserva Nacional Manuripi, juega un papel muy importante. La educación ambiental debe centrarse en la divulgación de los va

lores naturales de un área para generar, en las comunidades campesinas, una corriente de apoyo ciudadano al establecimiento del área protegida.

1.1. Planteamiento del problema

Los recursos naturales renovables y no renovables que se encuentran dentro y alrededor de las áreas protegidas, reciben presión de uso por parte de las poblaciones locales y externas. Para fines de subsistencia o para su comercialización, los recursos que se encuentran en las áreas protegidas deben, de acuerdo a los objetivos de las áreas y de las categorías, someterse a ciertas reglas que varían desde su uso sostenible hasta la intangibilidad. Debido a diferentes factores, los recursos usados no siempre responden a los objetivos de creación del área. Estos deben tomarse en cuenta en la planificación de la gestión de las áreas, de manera que se eviten conflictos con los usuarios y que se cumpla con los objetivos de las áreas (TCA, 1999).

Aunque algunas unidades tienen sus planes de manejo ya establecidos, muy pocas de ellas, en la Amazonia, contemplan directamente acciones permanentes de manejo con especies de fauna potenciales. Todavía se intenta superar las grandes carencias estructurales que las Reservas de Fauna poseen en términos de posibilidad real de ser colocadas en práctica todas las determinaciones de los planes de manejo, sea en el aspecto de las investigaciones, del monitoreo de las especies y en el control e interacción con el entorno. Los planes de manejo señalan las especies permitidas para ser aprovechadas. En el caso de Bolivia, aquellas especies cuyo aprovechamiento no se encuentre expresamente permitido, sólo podrán ser extraídas o utilizadas para fines científicos. Uno de los elementos del Plan de Manejo, es la Educación Ambiental que involucre a los diferentes actores del área protegida; instrumento con lo cual hasta el presente no se cuenta.

La educación ambiental comunitaria, dirigido al análisis y la reflexión sobre los problemas ambientales sentidos por los pobladores del área protegida, a partir del desarrollo de talleres comunitarios de autodiagnóstico y al impulso de procesos participativos para atender problemas relacionadas con el uso inapropiado de la fauna silvestre, no solo generará beneficios ambientales como la conservación de las especies en peligro de extinción, sino también garantizará que estas especies permanezcan por tiempo indefinido como recurso natural a ser aprovechado por las generaciones futuras.

Por lo anteriormente mencionado, la falta de acciones específicas orientadas a mitigar los efectos ambientales del mal manejo de la fauna silvestre, constituye una problemática que va en incremento y detrimento de la conservación de la biodiversidad de la reserva y de la región amazónica en forma general.

Por lo expuesto se formula la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las acciones específicas que se debe incluir en el plan de educación ambiental para el manejo de la fauna silvestre, en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi?

1.2. Justificación

La fauna amazónica se caracteriza por su gran diversidad y baja densidad, por lo que cualquier iniciativa de manejo tiene implicancias ecológicas, económicas y éticas. El manejo debe responder a la experiencia obtenida en la investigación científica y tecnológica, así como en la validación del conocimiento tradicional y empírico. Las especies amenazadas y en peligro no deberían ser utilizadas con fines de aprovechamiento. Las especies con mayor potencial identificadas para uso sostenible son especies comunes para los países de la Amazonia, de amplia distribución y tasa de reproducción moderada (TCA, 1999).

Entre los usuarios de la fauna silvestre se tiene a los pueblos indígenas, comunidades campesinas, colonos, agricultores, guarniciones militares, mineros, petroleros, turistas, población urbana.

Los aportes directos de la fauna son: alimentación, pieles, cueros y plumas, animales vivos, investigaciones biomédicas, uso farmacéutico y medicina tradicional, ritos, artesanía. Los aportes indirectos son: caza y pesca deportiva, turismo y recreación, valor científico y educativo.

En la Reserva Nacional de Vida Silvestre, como ocurre en la mayoría de las áreas protegidas, la escasez de proteína animal es el factor limitante para el desarrollo de las poblaciones humanas. El habitante amazónico caza más animales pequeños que de mediano y gran tamaño. La pesca y no la cacería provee mayor cantidad de proteína al habitante amazónico. El manejo sostenible de la fauna tiene dos objetivos: mantener niveles de biodiversidad y biomasa; y aprovechar una parte para consumo humano. Las prioridades de manejo son: mantener la capacidad productiva plena

de las poblaciones; preservar y recuperar poblaciones de especies amenazadas; y conservar ecosistemas amazónicos primarios.

El manejo de la fauna se realiza en áreas agropecuarias, en bosques primarios, en pastizales, en islas, ríos y otros humedales. Existen numerosas experiencias de manejo de fauna silvestre en la Amazonia, muchas de ellas exitosas, que han alcanzado resultados que deberían ser replicados para favorecer el aprovechamiento sostenible.

Cada área protegida presenta sus propias características en cuanto a especies, población que hace uso de estas especies, por lo que un plan de educación ambiental específico para el manejo de la fauna silvestre en la Reserva Nacional de Vida Silvestre, constituye un instrumento muy importante, que permitirá en el futuro impactar negativamente a las especies amenazadas o en peligro de extinción.

Los resultados de la presente investigación, permitirán a las autoridades responsables del cuidado y protección de la reserva y en general de las áreas protegidas de la región amazónica, adoptar las acciones adecuadas para prevenir y controlar los impactos ambientales negativos y mantener la diversidad de fauna silvestre en esta región.

1.3. Objetivos

Objetivo general

Establecer acciones que se deben incluir en el plan de educación ambiental para el manejo de la fauna silvestre, en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi.

Objetivos específicos

- Describir los conocimientos y actitudes de los moradores de la Reserva, respecto a la importancia de la Fauna Silvestre.

- Determinar las especies de fauna silvestre aprovechadas y sus usos por la población local.
- Especificar las actividades a implementar para lograr la conservación y un aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre.

1.4. Hipótesis

No corresponde por tratarse de una investigación descriptiva.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Situación actual del manejo y gestión de las Reservas de Fauna

Todas las Reservas de Fauna o sus equivalentes son áreas protegidas que se encuentran dentro de los Sistemas de Áreas Protegidas de cada país y por lo tanto corresponden a ese marco general de planificación. Para los países el establecimiento de un adecuado y eficiente Sistema de Áreas Protegidas de Conservación es primordial para la conservación de la diversidad biológica. Por tanto, esa estrategia se integra en el desarrollo de políticas para la conservación, que se fundamenta en sólidas bases científicas y en un espectro participativo cada vez más necesario y coherente.

Algunas estrategias se pueden delinear como fundamentales para la conservación de la diversidad biológica en cuanto a concepto integrador, agregando valores y comportamientos sociales y culturales: la consolidación de la fundamentación teórica de la biología de la conservación; el proceso participativo en la conservación de los recursos, dependiente de la estabilidad social y la sostenibilidad económica; la educación como base del proceso integrador; y el enfoque interdisciplinario en asuntos relativos a la diversidad biológica como uno de los mejores medios de comprender y profundizar las cuestiones tan complejas de las realidades del ambiente natural.

El marco conceptual de las unidades de conservación federales de Brasil (IBAMA/GTZ, 1997) alerta que la pérdida de la diversidad biológica mundial ha alcanzado grandes proporciones en los últimos años, especialmente en las regiones tropicales. Se calcula que cerca de un tercio de la biodiversidad mundial está concentrada

a en los territorios brasileños mejor conservados, en ecosistemas únicos como el bosque amazónico. Las cuestiones más urgentes en términos de

biodiversidad en la Amazonia están en relación a la pérdida en gran escala de funciones críticas del bosque frente al avance de la frontera agrícola. Desde 1991 la deforestación anual es de 11,000 km², donde 12% de la región estaría afectada. Otros investigadores se preocupan con la expansión de las actividades madereras, con preanuncio de años críticos para el mantenimiento de la biodiversidad amazónica.

Por otra parte, los recursos naturales renovables y no renovables que se encuentran dentro y alrededor de las áreas protegidas, reciben presión de uso por parte de las poblaciones locales y externas. Para fines de subsistencia o para su comercialización, los recursos que se encuentran en las áreas protegidas deben, de acuerdo a los objetivos de las áreas y de las categorías, someterse a ciertas reglas que varían desde su uso sostenible hasta la intangibilidad. Debido a diferentes factores, los recursos usados no siempre responden a los objetivos de creación del área. Estos deben tomarse en cuenta en la planificación de la gestión de las áreas, de manera que se eviten conflictos con los usuarios y que se cumpla con los objetivos de las áreas.

2.2. Planes de manejo de fauna en Reservas de Fauna

La elaboración y ejecución de los planes de manejo presentan diferentes estados de avance. Algunos planes de manejo vienen siendo ejecutados parcialmente, aunque con algunas restricciones, otros han sido elaborados, pero no se pusieron en ejecución y otras Reservas de Fauna no cuentan con planes de manejo.

En Bolivia, la elaboración de Planes de Manejo para las áreas protegidas sigue los lineamientos establecidos por la Dirección General de Biodiversidad. El Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró, elaborado por el Consorcio FAN/TNC en 1997, se ha planificado implementarlo en la gestión 99. El Plan de Manejo de Amboró (FAN/TNC, 1997) ha diseñado la zonificación y ha

dado las directrices de manejo por separado para la doble categoría. Para el Área Natural de Manejo Integrado considera dentro de la zona de uso intensivo el “implementar proyectos piloto de manejo intensivo de fauna silvestre integrada a sistemas agropecuarios, fomentar iniciativas de cría en cautiverio con fines comerciales de mariposas, anfibios y reptiles. Las aves y mamíferos, sobre todo estos últimos, podría ser considerados en el manejo extensivo de sistemas de humedales (Anátidos), agroforestales (*Agouti paca*) o silvo-pastoriles (Cérvidos). Además se considera la caza cinegética como una posibilidad de aprovechamiento, sea de la fauna excedente (*Tayassuidae.*) o de aquellas especies que generen conflicto con la producción agropecuaria (*Sylvilagus brasiliensis*) y luego de estudios que demuestren su factibilidad biológica, social y económica”, todo esto bajo la directriz de “llevar a cabo programas de capacitación y educación a diferentes niveles, en el campo de las tecnologías apropiadas, proyectos de manejo de vida silvestre” entre otros. La aplicación general del Plan brinda mayor énfasis al desarrollo del turismo, a la educación ambiental de la población local, a las prácticas agrícolas ecológicas y se ha tomado en cuenta el manejo de la fauna silvestre; aunque puede no existir la capacidad técnica para el desarrollo de estas propuestas (Sepúlveda, 2009).

2.3. Acciones tendientes a la conservación de la fauna silvestre

De acuerdo al Tratado de Cooperación Amazónica (TCA 1999) las acciones deben contemplar los siguientes elementos:

a) Conservación del hábitat de la fauna

La mejor decisión es tratar de salvar la mayor representatividad de la diversidad biológica de fauna silvestre. Dada la magnitud de los recursos que componen la diversidad biológica de la Amazonia, la extensión territorial que ocupa, su complejidad y heterogeneidad, la forma más viable de reservar una parte representativa es a través de las áreas

protegidas. Esto se logrará de la manera más eficiente dentro de un proceso integral de ordenamiento territorial; de modo que se definan con criterios estrictamente técnicos, las zonas productivas de la región, con diferentes tipos e intensidades de uso y las áreas protegidas de diversas categorías.

En ese contexto la conservación de los ambientes naturales que constituyen el hábitat de la fauna es una de las alternativas más importantes que es necesario potencializar. Para ello se necesitarán algunas acciones prioritarias:

- Rescatar el conocimiento tradicional de los pueblos nativos sobre la diversidad biológica.
- Desarrollar o transferir tecnologías de uso o transformación de la diversidad biológica adecuada a la realidad ecológica y social de la región.
- Desarrollar una política de incentivos a la restauración de las áreas intervenidas y el fomento de actividades que reduzcan la presión sobre las especies silvestres.
- Promover el establecimiento de áreas regionales de manejo de fauna.
- Fortalecer el manejo de áreas regionales y municipales de manejo.

b) Programas de manejo de fauna

Experiencias realizadas en algunas regiones demuestran los beneficios de esta acción: Una experiencia que se puede considerar exitosa dentro de las Reservas de Fauna y que hoy envuelve un Parque Nacional, una Área de Protección Ambiental y dos Reservas Biológicas, es el programa de conservación de los quelonios de la Amazonia coordinado por el Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia CENAQUA, que viene consiguiendo en sus veinte años de existencia proteger, monitorear

ymanejar in situ parte de las poblaciones naturales de *Podocnemis expansa*, *P. unifilis* y *P. sextuberculata* en los ríos Trombetas, Purús y Araguaia.

Las especies todavía poseen poblaciones razonables, a pesar de haber una creciente presión por parte de las comunidades de los alrededores y poblaciones indígenas que hacen uso permanente de los animales y que, por falta de alternativas y ausencia de programas de sustentación, apelan a la caza y captura de quelonios, para sobrevivir y buscar algún tipo de cambio que les permita obtener otros productos que necesitan.

Este programa viene pasando por extremas carencias a pesar de su histórica resistencia a los constantes cambios de dirigentes e injerencias políticas que el órgano federal de medioambiente (IBAMA) sufrió en esos años y que dificulta estructurar el manejo basado en las investigaciones de corto, medio y largo plazo y en la implantación de modelos alternativos.

c) **Uso sostenible de las especies de fauna promisorias**

Antes de que la dependencia de las comunidades indígenas por la fauna silvestre resulte en procesos de depredación irreversibles en las áreas protegidas y tierras comunitarias de origen, es necesario desarrollar programas conjuntos de manejo para el uso sostenible de estos recursos.

Algunas especies como las pavas, patos (*Cairina*), la paca (*Aguti paca*) y algunos reptiles menores pueden ser criados en cautiverio o semi-cautiverio. El desarrollo de estos programas requiere la elaboración de normas para el manejo y la cría y para la comercialización de cueros y otros productos, resultado del aprovechamiento de la carne.

Muchos de estos programas podrían ser implantados como proyectos pilotos en algunas de las Reservas. Ello permitiría utilizar el potencial de

muchas universidades e institutos de investigación, nacionales y extranjeros que casi no invierten en el área de fauna. Esto se debe a que las políticas de conservación no brindan las seguridades para la implementación y ejecución de estos proyectos en el largo plazo.

2.4. Estrategias para el desarrollo de la educación ambiental

Para Smith (2007) la falta de consenso sobre lo que es educación ambiental puede ser una razón de tales interpretaciones erróneas. Por ejemplo, con frecuencia educación al aire libre, educación para la conservación y estudio de la naturaleza son todos considerados como educación ambiental. Por otro lado, parte del problema se debe también a que el mismo término educación ambiental es un nombre no del todo apropiado. En realidad, el término educación para el desarrollo sostenible sería un término más comprensible, ya que indica claramente el propósito del esfuerzo educativo: educación sobre el desarrollo sostenible, el cual es en realidad la meta de la educación ambiental. De hecho, el Consejo sobre Desarrollo Sostenible (del presidente Clinton, Estados Unidos) sugirió que la educación ambiental está evolucionando hacia educación para la sostenibilidad, que tiene un "gran potencial para aumentar la toma de conciencia en los ciudadanos y la capacidad para que ellos se comprometan con decisiones que afectan sus vidas" (Tonucci, 1990). Smith (2007) define la educación ambiental como: un proceso que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, entre otros, de manera que minimicen lo más que sea

posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

La educación ambiental es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Esta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible. Parecería curioso que se tenga que enseñar cómo desarrollar. Pero hay razones para creer que algunas personas no comprenden el impacto que muchos comportamientos humanos han tenido y están teniendo sobre el ambiente (Smith, 2007). De acuerdo a Martínez (2010), la sociedad (administradores de recursos naturales, científicos, políticos y público, en general) debe elaborar estrategias para un adecuado manejo de los bienes (tierra, agua, otros), que sean sustentables en los campos económico, político, social y cultural. Estas estrategias se consideran:

2.4.1. Estrategia múltiple

Martínez (2010) afirma que la educación ambiental tiene un carácter integrador y globalizador, para desarrollar una nueva visión del mundo, más social, más sensible a lo ambiental, con un sentido en trópico, sistémico, es decir, holístico. Al ser transdisciplinaria, debe ser aplicada desde varias áreas disciplinarias en forma conjunta: perspectiva científica (ecología, biología, sociología, economía, política), cultural (ideología, valores, conductas, actitudes, tradiciones, espiritualidad) e integradoras (aprendizaje, recreación).

El aporte se da en dos perspectivas teóricas: constructivista y sistémica, en los procesos de aprendizaje y aplicación de la educación ambiental, de forma gradual y progresiva, que genere la reconstrucción de un punto de referencia didáctico e integre la reflexión psicológica, epistemológica y socio-política, en un marco teórico. Este enfoque curricular merece una

nueva perspectiva, pues es necesaria la aplicación diversa del enfoque transdisciplinario. Estos temas reflejan aspectos sociales, políticos, económicos y culturales, es decir, el estilo de desarrollo, sus características, desde un ángulo de causa-consecuencia, su impacto socio-ambiental y posibles alternativas metodológicas de analizar y de plantear soluciones (Martínez, 2010).

2.4.2. Proceso de desarrollo de capacidades a tomar en cuenta

Los cinco pasos del proceso de desarrollo de capacidades son los siguientes:

Paso 1. Hacer que los interesados participen en el desarrollo de capacidades: Para garantizar que una intervención para el desarrollo de capacidades sea eficaz, se requiere construir compromiso político y lograr el patrocinio del desarrollo de capacidades entre los actores claves, e incorporarse el desarrollo de capacidades a las prioridades nacionales.

Este primer paso incluye el mapeo de los actores involucrados claves para el proceso de desarrollo de capacidades y un análisis de las prioridades para el desarrollo. Con frecuencia, también implica la construcción de consensos sobre la necesidad de asignarle prioridad política al desarrollo de capacidades.

Paso 2. Diagnosticar los activos y necesidades en materia de capacidades: Según el PNUD (2008), debido a que el desarrollo de capacidades debe enfrentar dificultades complejas, no se puede basar en una mera receta, dado que lo que sirve para una situación puede no servir en otra. Una buena forma de determinar el alcance del entorno y la intensidad de una dificultad en materia de capacidades es formular tres preguntas clave: “Capacidad, ¿por qué?”, “¿Capacidad para quién?” y “¿Capacidad para qué?”. Las respuestas a estas preguntas conforman

un conjunto de coordenadas que sirven para anclar la iniciativa de desarrollo de capacidades (PNUD, 2008).

a. ¿Cuándo realizar un diagnóstico de capacidades?

Los diagnósticos de capacidades se pueden realizar en diferentes etapas de los ciclos de planificación o programación, como, por ejemplo, al preparar una estrategia o plan de desarrollo nacional, sectorial o local, al realizar un ECP o al preparar un MANUD o un Programa de País (PNUD, 2008).

b. ¿Por qué realizar un diagnóstico de capacidades?

El PNUD, (2008) señala que, en cualquiera de las situaciones analizadas anteriormente, los diagnósticos de capacidades pueden ser útiles para diferentes propósitos.

c. Puntos de entrada

La capacidad reside en tres niveles: el entorno favorable, las organizaciones y las personas, cada uno de los cuales puede ser el punto de entrada al diagnóstico de capacidades. Un diagnóstico que comienza en el nivel de las organizaciones puede “pasar al nivel más global” para abarcar el nivel del entorno favorable y un diagnóstico que comienza en el nivel del entorno favorable puede “pasar al nivel más específico” para abarcar el nivel de las organizaciones o las personas (PNUD, 2008).

d. Problemas centrales

Los problemas centrales son los cuatro problemas de capacidad que el PNUD considera más comunes en los diferentes sectores y niveles de capacidad. En otras palabras, son las cuatro áreas o campos donde se producen más cambios en términos de capacidades. Los propulsores de cambio en las capacidades corresponden a los cuatro siguientes

problemas principales: 1) arreglos institucionales; 2) liderazgo; 3) conocimiento y 4) rendición de cuentas (PNUD, 2008).

e. Capacidades funcionales y técnicas

El PNUD (2008), indica que el tercer eje del Marco para el Diagnóstico de Capacidades del PNUD corresponde a las capacidades funcionales y técnicas. Así mismo señala que las capacidades funcionales son capacidades “transversales” que están asociadas a todos los diferentes niveles y no a un sector o tema en particular. Estas cinco capacidades funcionales subrayadas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) son las siguientes:

- Capacidad para hacer que los actores involucrados participen
- Capacidad para diagnosticar una situación y definir una visión y un mandato
- Capacidad para formular políticas y estrategias
- Capacidad para presupuestar, gestionar e implementar
- Capacidad para evaluar

Realizar el diagnóstico de capacidades: Durante el diagnóstico de capacidades, se recopilan datos e información sobre las capacidades deseadas y existentes mediante el uso de diferentes medios, incluyendo auto-diagnósticos, entrevistas y grupos de discusión.

Resumir e interpretar los resultados: La comparación de las capacidades deseadas con las capacidades existentes determina el nivel de esfuerzos necesarios para salvar la distancia que existe entre ellas y provee información para formular una respuesta para el desarrollo de capacidades.

Seguir estos pasos ayuda a profundizar la participación y el diálogo en torno al proceso de diagnóstico de capacidades y facilita el consenso respecto de sus resultados.

Paso 3. Definir los indicadores de progreso para una respuesta de desarrollo de capacidades: Los indicadores son necesarios para monitorear el progreso de las respuestas para el desarrollo de capacidades. Para cada uno de ellos se necesita una línea de base y una meta. Los datos de línea base se usan como punto de partida para medir los avances logrados, mientras que las metas pueden ser a corto o largo plazo (PNUD, 2008).

Calcular el costo de una respuesta para el desarrollo de capacidades

Calcular el costo de una respuesta para el desarrollo de capacidades es un paso crucial, ya que lleva a los actores a estimar de manera realista los fondos necesarios para su implementación. Si el cálculo revela que no existen fondos suficientes para todas las medidas propuestas para el desarrollo de capacidades, se pueden buscar soluciones alternativas (PNUD, 2008).

Los costos de una respuesta para el desarrollo de capacidades a menor plazo se pueden determinar a través de una presupuestación que esté basada en las actividades (PNUD, 2008).

Paso 4. Implementar una respuesta para el desarrollo de capacidades: Es un proceso que se lleva a cabo como parte de la implementación general del programa o proyecto al que se incorpora la respuesta. Para garantizar la sustentabilidad, la implementación debe gestionarse a través de sistemas y procesos nacionales (PNUD, 2008).

Paso 5. Evaluar el desarrollo de capacidades: En los casos en que la vigilancia centra su atención en la transformación de los insumos en productos (respuesta para el desarrollo de capacidades), la evaluación se centra en la forma en que los productos contribuyen al logro de efectos (desarrollo de capacidades) e, indirectamente, impactos

(objetivos del desarrollo). Esta información se utiliza para la gestión del desempeño, la rendición de cuentas y el aprendizaje (PNUD, 2008).

Los avances y los resultados del desarrollo de capacidades se reflejan en cambios en el desempeño que pueden ser medidos en términos de mayor eficiencia y eficacia. Los insumos del desarrollo de capacidades son casi siempre tan solo uno de los factores que contribuyen al impacto de un proyecto o programa (PNUD, 2008).

Un marco de evaluación elaborado no siempre puede ser la solución para tales dificultades. En definitiva, el marco de evaluación solamente es útil en la medida en que sus conclusiones se incorporen al diálogo sobre políticas y la toma de decisiones. No tiene mucho sentido diseñar un marco complejo con muchos niveles e indicadores si no hay capacidades y recursos suficientes para gestionarlo, y también se debe tener en cuenta que es posible que la información pertinente no esté disponible o sea de baja calidad (PNUD, 2008).

2.5. Educación Ambiental en Conservación de Fauna Silvestre

Los estudiantes hoy día pasan la mayor parte de su tiempo en sus colegios o escuelas, actuando estos como modelos en su vida diaria, por esta razón es que aquellos lugares deberían tener un modelo de desarrollo sostenible, aquí es donde entra a jugar un papel importante la Educación Ambiental (EA) al ser un eje que asiste a la modificación de las actitudes de las personas, ayuda de tal manera a evaluar los problemas de desarrollo sostenible y sustentable y los aborda: es decir:

“La Educación Ambiental es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos, al ser un proceso que reconoce los valores y aclara los conceptos que fomentan las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para

comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. (Rengifo *et al*, 2012)

Del mismo modo, según Rengifo *et al*, 2012 sostiene que:

“La Educación Ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad”

Por consiguiente, la Educación Ambiental forma y construye un conocimiento crítico y con capacidad imaginativa, propositiva, y de transformación de las relaciones del humano consigo mismo (Ceballos, 2013).

De este modo, la EA conforma una herramienta estratégica que evalúa los problemas para el desarrollo de una sociedad sustentable, basándose en la transformación de las realidades que empieza desde examinar los valores, actitudes, experiencias, saberes destrezas y habilidades que desarrolla el ser humano frente a su relación con el medio ambiente, que se ve reflejado en el sujeto en lo sociocultural y ético.

Del mismo modo, la EA debe componerse de las capacidades propositivas, críticas, analíticas, de reflexión, exploración y transformación del ser humano a favor del fortalecimiento del conocimiento ecológico, es decir, una educación que esté interrelacionada entre el hombre y la naturaleza.

Siendo así, la EA es una educación interdisciplinaria que combina diferentes áreas de trabajo o se puede desarrollar desde las diferentes áreas académicas, ya que posee un sentido global, parte de un contexto inmediato y busca propagarse, además posee un propósito, objetivo y una intención indefinida buscando así un compromiso por parte de la comunidad educativa que la lleve a cabo.

Por lo anterior, la Educación Ambiental debe ser entendida como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas con capacidades para comprender las problemáticas de sus contextos (López, 2018).

En este orden de ideas la EA y lo que se indicó en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de la UNESCO (Echarri, 2009), está orientada a resolver problemas concretos con el medio ambiente y se encamina hacia un futuro y se fundamenta en la investigación científica y educativa.

De lo anterior se puede entender que no solo los docentes pueden implementarla, si no políticos, los líderes comunitarios y los mismos estudiantes, así generando la necesidad de trabajar juntos encaminados hacia un desarrollo de aprendizaje inclusivo, equitativo y sostenible.

Es por esto que la meta Educación Ambiental es el método de aprender a utilizarla y relacionarla con los recursos naturales para mejorar la calidad de vida actual, preservando los recursos para el desarrollo de las futuras generaciones según (Echarri, 2009), aquí es donde podemos diferenciar de la educación normal a la Educación Ambiental, teniendo un carácter humanístico e integral, que no solo se reduce al aprendizaje de contenidos específicos, si no a abrir la mentalidad a una nueva forma de entender las cosas, de cómo se actúa y se decide, además esta debe estar dirigida a personas de todas las edades, niveles sociales y en la educación formal e informal.

Por esta razón, se puede decir que la Educación Ambiental es un tema de interés social, aplicado dentro de un contexto pedagógico, didáctico y educativo, con fines sustentables y sostenibles que se pueden lograr.

Por lo anterior se quiso aprovechar como estrategia a la EA, para dar a entender sobre el valor de la Reserva Forestal Thomas Van Der

Hammen o Reserva Forestal Regional del Norte que se encuentra ubicada al noroccidente de la ciudad de Bogotá, cuenta con 1400 hectáreas de extensión, de las cuales la CAR (Corporación Autónoma Regional) de Cundinamarca, 1.395 hectáreas forestales fueron aprobadas como reserva, todo gracias al reconocimiento de los aportes biológicos que se dieron por parte de las investigaciones (Cortes, 2016).

La creación de las reservas ha sido protagonista de varios debates, ya que, varias personas quieren construir proyectos de vivienda y vías en la zona, argumentando que construir en este lugar significa el crecimiento de la ciudad en donde podrían vivir miles de personas en el sector y así evitar un posible colapso de la ciudad en un futuro. Mientras que los ambientalistas discuten que poner un ladrillo allí es perder una joya ambiental valiosa de la región, al ser un conector ecológico de gran valor ambiental y biológico, sepultar este ecosistema, sería perder suelos de excelente calidad, además de la pérdida importante de flora y fauna (López, 2018).

En cuanto a la fauna silvestre, por medio de un estudio realizado por la Universidad Nacional (en Colombia), se encontraron 30 tipos de especies endémicas de la cordillera de los andes y tres subespecies de aves acuáticas amenazadas. En un reporte de (Humedales, 2019) Bogotá se identificaron 514 especies si se tiene en cuenta los musgos, líquenes y otros.

En los últimos años, en la reserva empezó a crecer el número de observadores de aves ornitólogos, naturalistas y amantes de la naturaleza, atrayendo a mucha gente, gracias a esto algunas personas llaman a la ciudad como la Bogotá ecológica, como beneficio de esto se han iniciado estudios de observación de la biodiversidad; a pesar de ser una ciudad de concreto ofrece servicios ecosistematicos; como resultado de esto la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO) y de la mano con la

CAR en el 2006, se realizó una lista de avifauna con 181 especies (Cortes, 2016a), de las cuales migratorias con 28 y nativas 153. La presencia de estas aves en los humedales y cerros cumplen un objetivo ecológico, como lo es la determinación del estado de conservación y la prestación de los servicios eco sistemáticos de estas. Por consiguiente, estos servicios son: la polinización, dispersión de semillas, recreación natural y artística, sonidos de las aves, integridad ecológica y como se había mencionada anteriormente los controladores biológicos de los zancudos y finalmente para referirnos solo del papel vital de las aves (Cortés, 2016), asimismo los quelonios, mamíferos y aves, que allí encontramos como lo son: la tortuga hicotea, la zarigüeya andina y el gavilán bailarín y también se encuentran 26 especies de mariposas (Humedales, 2019).

Se puede finalizar resaltando que la Reserva es muy importante para la ciudad, aportando a mejorar un poco la calidad del aire, a el abastecimiento de agua, observación de la fauna silvestre y servicios eco-sistemáticos, de igual forma posee un potencial para la conservación, implementación de planes de manejo ambiental y educación ambiental; y que bueno sería que las futuras generaciones tuvieran el placer de conocer un lugar así y no perder tanto la identidad de los ancestros.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

La presente investigación se realizó en la Reserva Nacional de Vida Silvestre “Manuripi” ubicado, al sur-oeste del departamento Pando, cuya jurisdicción es la siguiente:

Municipios	:	Puerto Rico y Filadelfia
Provincia	:	Manuripi
Departamento	:	Pando

Las coordenadas del área de estudio son las siguientes:

Latitud sur	:	11° 16' 40.7" y 12° 30' 02"
Longitud oeste:		67° 10' 20.6" y 68° 59'23":

3.2. Equipos y materiales empleados

Material de escritorio:

- Papel bond tamaño carta
- Tinta negra para impresora
- Tinta a colores para impresora

Equipos de oficina:

- Cámara filmadora
- Computadora e impresora

3.3. Descripción del método empleado

Los métodos empleados en el diseño del plan de educación ambiental, son totalmente necesarios: La evaluación de la realidad nos permitió conocer en profundidad el tema sobre el que vamos a basar nuestro programa y lo más importante las necesidades, intereses, y demás características del grupo al que va dirigido.

Estuvo constituido de los siguientes pasos:

Primer paso: identificación del problema ambiental relativo a la fauna silvestre

Se fijaron las prioridades según las necesidades de la comunidad. En algún momento, ciertos temas tuvieron que escogerse por encima de otros.

Paso 2. Identificación de necesidades, intereses, recursos y posibilidades de los destinatarios y las destinatarias.

La detección de necesidades implicó analizar la realidad donde se va a actuar, con el fin de elaborar los programas de acción en función de las características propias del ámbito en el que se aplicarán. Este punto fue esencial para no plantearse metas inalcanzables.

Se investigó sobre aquellos recursos (servicios, instituciones, medios materiales, personas con capacidades desarrolladas en determinadas áreas) que nos indican la riqueza de los destinatarios y las destinatarias y, por tanto, ayudan a entender su realidad, pero además proporcionan datos importantes sobre qué medios humanos y materiales existen para poner en marcha el programa.

Por último, se analizó las posibilidades, es decir, las potencialidades que tiene ese grupo o colectivo.

Tercer paso: La identificación de las soluciones técnicas

Lo más interesante es que el grupo de participantes se involucre en la elaboración de las soluciones, pero evidentemente el educador debe conocerlas, al menos en su mayoría. Todas las soluciones deben ser viables.

3.4. Técnicas empleadas en la recolección de datos

Las técnicas empleadas fueron: la observación y encuesta, con sus instrumentos respectivos que son la guía de observación y el cuestionario.

3.4.1. Operacionalización de variables

Variable independiente: situación actual del manejo del uso de la fauna silvestre,

Variable dependiente: propuesta de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento racional.

3.4.2. Universo y Muestra

El universo está constituido por todos los jefes de las familias que se dedican a actividades de aprovechamiento de los recursos faunísticos de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi:

Tabla 1. Universo y Muestra

Comunidades	Universo	Muestra	Porcentaje
San Antonio	78	23	
Chivé	292	86	
Curichón	80	23	
Luz de América	102	30	
Villa Florida	99	29	
Total	651	191	29,34

Fuente: Dirección SERNAP

Para el cálculo de la muestra se empleó la fórmula estadística para universo finito, la cual es como sigue:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

z = Nivel de Confianza al 90% de significancia = 1,645

N = Población de estudio = 651 familias

E = Error de estimación = 10%

p = Probabilidad de éxito = 0.5

q = Probabilidad de fracaso = 0.5

$$n = \frac{1,645^2 * 0,5 * 0,5 * 651}{0,05^2 * (651 - 1) + (1,645^2 * 0,5 * 0,5)}$$

$$n = 191$$

3.4.3. Procedimiento empleado

a) Diagnostico el estado de la educación ambiental

- La primera actividad, consistió en la elaboración de instrumentos, en función a las variables incluidas en la hipótesis, es decir se diseñaron las guías de entrevista y los cuestionarios dirigidos a los jefes de familia.
- Una vez estructurados los instrumentos se efectuó una prueba piloto, tomando a cinco jefes de familia moradores de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi, los resultados obtenidos permitieron efectuar ajustes a los instrumentos, en los ítems en los que los comunarios tuvieron dificultades en responder.
- Efectuada estos ajustes se procedió a aplicar los cuestionarios y entrevistas a los comunarios según la proporción de las muestras indicadas en el acápite anterior.
- Posteriormente se sistematizaron en una base de datos Excel y se efectuaron un análisis descriptivo de los datos, que sirvieron de línea base e identificación de las necesidades de capacitación en educación ambiental.

- b)** Diseño un plan de educación ambiental y sus actividades.
- Una vez identificadas las necesidades de capacitación en la fase anterior, se procedió a formular el plan de capacitación, para ello se consideró la bibliografía especializada relativo al tema.
 - El plan fue estructurado en temas, para cada tema se establecerá el objetivo, la metodología a emplear (teoría o práctica) el tiempo necesario y los materiales didácticos a emplear.

4. RESULTADOS

4.1. Características de la población

Tabla 2

Lugar de origen de los moradores de la Reserva Manuripi

Lugar de origen	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De la reserva	44	23,0%
De otra provincia del Departamento	135	70,7%
De otro departamento (amazonia)	3	1,6%
De los valles	8	4,2%
Del altiplano	1	0,5%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

La mayoría de los pobladores de la Reserva Nacional de Vida Silvestre no son del mismo lugar, la mayoría provienen de otra provincia del departamento Pando, seguido por aquellos oriundos del lugar y, solo un 5% provienen de los valles y la región altiplánica de Bolivia.

Considerando que un 95% de los moradores son originarios de la región amazónica, se puede afirmar que esta mayoría practica actividades extractivas del Bosque, lo que incluye la caza y pesca de animales silvestres.

Tabla 3

Tamaño de las familias de la reserva

Tamaño de la familia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De 1 a 3	59	30,9%
De 4 a 6	101	52,9%
De 7 a 9	27	14,1%
10 o más	4	2,1%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

El número de miembros por familia en la Reserva Nacional de Vida Silvestre varía de 1 a 11 con un promedio 4,6 por familia.

La mayor proporción de las familias tienen de 4 a 6 integrantes, mientras que las familias más numerosas (10 o más), solo representan cerca del 2% del total.

4.2. Conocimientos sobre la importancia de la Fauna Silvestre

Tabla 4

Grado de importancia de la fauna silvestre, según los moradores

Opiniones sobre la importancia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy importante	114	59,7%
Importante	73	38,2%
Poco importante	2	1,0%
No sabe/no responde	2	1,0%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Un 98% de los moradores encuestados, consideran que la fauna silvestre es importante o muy importante, esta situación es un factor favorable

para la implementación de un plan de educación ambiental, toda vez que da a entender que habrá una predisposición hacia este tipo de actividades.

Tabla 5

Variación de la población de fauna silvestre

Opiniones sobre la variación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Ha incrementado	18	9,4%
Se mantiene	20	10,5%
Ha disminuido poco	110	57,6%
Ha disminuido mucho	43	22,5%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Un 80% de los encuestados afirman que hubo una disminución entre poco y mucho, mientras que uno de cada diez considera que se mantiene y solo nueve de cada cien considera que ha incrementado. Estos parámetros indican que una significativa proporción de los moradores de la reserva, son conscientes que la fauna silvestre que les sirve de alimento o sustento está en decremento.

Tabla 6

Factores que influyen en la variación de la población de fauna silvestre

Opiniones sobre causas de variación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Caza y pesca	163	85,3%
Cambio climático	24	12,6%
Otros	4	2,1%
Total	191	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Los moradores de la reserva consideran que la causa de la variación o disminución de la población de la fauna silvestre de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi, es la caza y pesca que se practica, por lo que se justifica la implementación de un plan de educación ambiental, para que esta reducción se agrave con el pasar del tiempo.

Tabla 7

Opiniones sobre la reducción del aprovechamiento de la fauna silvestre

Opiniones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si se debe reducir	174	91,1%
No se debe reducir	16	8,4%
No sabe/no responde	1	0,5%
Total	191	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Un poco más de nueve de cada diez encuestados opinan que se debe reducir el aprovechamiento de la fauna silvestre en la Reserva Nacional de Vida Silvestre, como estrategia de mantener la población de recursos naturales que les sirve de alimento.

4.3. Especies de fauna silvestre aprovechadas por los moradores

Tabla 8

Especies de mamíferos aprovechados, por orden de importancia

Especies de mamíferos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Jochi Pintado	94	49,2%
Tropero	55	28,8%
Jochi Colorado	50	26,2%
Anta	43	22,5%
Mono	30	15,7%
Huaso	29	15,2%
Tatú	27	14,1%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Según el cuadro anterior, la especie más aprovechada es el Jochi pintado (*Agouti paca*), Tropero (*Tayassu pecari*), Jochi colorado (*Dasyprocta punctata*), Anta o tapir (*Tapirus terrestres*) y en menor proporción diferentes especies de monos, huaso (*Mazama americana*) y Tatú (*Dasypus novemcinctus*).

Tabla 9

Especies de aves aprovechadas, por orden de importancia

Especies de aves	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Pava	42	22,0%
Perdiz	32	16,8%
Loro-Paraba	4	2,1%
Yacamí	2	1,0%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Según la opinión de los moradores encuestados, las especies de aves más aprovechadas en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi son: Pava (*Penelope jacquacu*), Perdiz (*Crypturellus parvirostris*), Loro tatechi (*Aratinga spp*) y Yacamí (*Psophiale ucoptera*).

Tabla 10

Especies de peces aprovechados, por orden de importancia

Especies de aves	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Bentón	81	42,4%
Surubí	73	38,2%
Bagre	53	27,7%
Pacú	43	22,5%
Lisa	33	17,3%
Corvina	21	11,0%
Sardina	10	5,2%
Piraña	7	3,7%
Serepapa	7	3,7%
Jatorana	7	3,7%
Paiche	6	3,1%
Branquiña	5	2,6%
Palometa	5	2,6%
Total	191	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas

Bentón (*Hoplias malabaricus*), Surubí (*Pseudoplatys tomafasciatum*), Bagre (*Ictalurus punctatus*), Pacú (*Colossoma macropomum*), Lisa (*Schizodon fasciatum*), Corvina (*Argyrosomus musregius*) y Sardina (*Sardina pilchardus*).

La otra especie de fauna silvestre es un Quelonio: Tortuga de huevo (*Podocnemis unifilis*).

5. PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La propuesta está estructurada en base a los resultados del diagnóstico y consta de cuatro partes: objetivos estratégicos, contenidos y operacionalización del plan.

5.1. Objetivos estratégicos

1. Implementar un plan de Educación Ambiental para el Manejo y Conservación de la Fauna Silvestre en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Manuripi.
2. Establecer alianzas estratégicas entre los actores involucrados para por en práctica el plan de Educación Ambiental.
3. Configurar las responsabilidades y la participación de las instituciones y moradores de la Reserva.

5.2. Propuesta de acciones específicas de educación ambiental

5.2.1. Manejo de vida silvestre

- Concientización en la importancia de la vida silvestre

Vida Silvestre es un término técnico utilizado para referirse a los animales que habitan de forma libre en las distintas regiones del país. Por lo tanto, Vida Silvestre y Fauna Silvestre tienen el mismo significado.

La Vida Silvestre “está formada por los animales invertebrados y vertebrados residentes o migratorios, que viven en condiciones naturales en el territorio regional y que no necesariamente requieren del cuidado del hombre para su supervivencia”.

Los libros de texto sobre manejo de fauna, explican que este concepto se aplica únicamente a los vertebrados terrestres (animales con esqueleto), ya que hay muy poca experiencia sobre el manejo de invertebrados (insectos y moluscos, entre otros). Una manera más sencilla de explicar la Fauna Silvestre es: “todos los animales no domésticos (venado, armadillo, liebres, codorniz, faisán, cocodrilo, iguana y víbora, entre

muchos otros) que viven, crecen y mueren en los bosques, selvas y desiertos de México y no necesitan del cuidado del hombre”.

- **Valoración de la fauna silvestre.**

En general, se dice que la Fauna Silvestre es uno de los “recursos” naturales renovables básicos, junto al agua, el aire, el suelo y la vegetación; es decir, un beneficio que podemos utilizar y reponer para utilizarlo continuamente.

Todas las especies nativas -animales y plantas silvestres- en conjunto, componen la riqueza y diversidad de los ecosistemas, y forman parte del patrimonio natural de cada región de nuestro país, y del mundo en general. Normalmente, la sociedad valora las cosas de acuerdo a su utilidad, es decir, le otorga un valor real o económico, expresado generalmente en dinero. Puede ser “valor de mercado”, “valor comercial” ó “valor no comercial”.

El valor de mercado es lo mínimo que se pide y lo máximo que se ofrece por un bien o servicio; varía en el tiempo y el espacio según la oferta y la demanda.

Las poblaciones de animales sometidas a uso comercial poseen valor de mercado por consumo directo como bienes de uso; por ejemplo, la carne para el consumo doméstico. Cuando tales bienes son objetos de compra y venta, adquieren valor comercial, un precio y, por lo tanto, valor económico evidente.

Este valor es simple y claro, pero aplicable sólo al conjunto que forman los animales domésticos, objeto de uso y comercio, como vacas, cerdos y aves, principalmente.

Cuando un bien no está sujeto a la oferta y la demanda, pero es apreciado por la gente, adquiere “valor no comercial” difícil de determinar, puesto que está basado en elementos como los sentimientos

o beneficios, que no generan dinero. Este valor depende de la disposición de personas o sociedades para pagar por conservar lo que consideran importante para uso futuro.

Tradicionalmente, los sistemas de valoración aceptados subestiman la contribución de la Fauna Silvestre, aunque su valor puede alcanzar cifras importantes. Actualmente, en nuestro país, su principal valor reside únicamente en el aporte nutricional para la población rural, en las zonas más apartadas y pobres del país.

Sin embargo, recientemente se ha asignado alto valor al aporte recreacional o turístico y ambiental de la fauna nativa, por los usos alimenticios, la caza y el turismo.

Por ejemplo, la caza deportiva ofrece recreación y experiencias cuyo valor sobrepasa el precio comercial de las presas obtenidas, tal como sugiere el llamado valor cinegético de una especie. El valor material del producto de la caza, y los rasgos biológicos del animal, hacen de su búsqueda y captura, un reto y experiencia interesantes. La caza deportiva también produce beneficios a terceros, como propietarios, hoteles, restaurantes y demás servicios locales, y al comercio e industria de artículos deportivos. Además, genera ingresos fiscales por concepto de las licencias de caza.

La Fauna Silvestre es uno de los atractivos principales del Turismo de Naturaleza, pues genera ingresos directos y empleos para las regiones en desarrollo, sumados al valor recreacional y educativo para la gente de la ciudad, a menudo distanciada de la naturaleza en su vida cotidiana.

Además de su valor económico, la Fauna Silvestre forma parte del paisaje natural como un recurso escénico, y se destaca aún más por su valor ecológico. Todas las especies interactúan entre sí, según su función específica, Por ejemplo, los polinizadores, dispersores o

depredadores de semillas, son de vital importancia para el funcionamiento de los ecosistemas. Lamentablemente, el valor ecológico de muchos animales se manifestará después de que la especie haya desaparecido.

Debido a la crisis ambiental, se ha creado un nuevo concepto, el “valor de existencia”, que establece la disposición a pagar para asegurar la existencia de un recurso, por ejemplo, una especie amenazada, sin pretender un uso posterior. Estos valores se estiman, usualmente, por medio de encuestas o consultas a expertos.

La Fauna Silvestre está profundamente arraigada en los patrones mágico-religiosos y culturales de los indígenas y colonos, que han mantenido un prolongado contacto y dependencia con la naturaleza. Por igual, la tradición mexicana está muy apegada a la fauna local, como fuente de inspiración y creatividad. La difusión y popularidad de las series de televisión sobre la vida animal, así como la creciente importancia de los zoológicos, son pruebas del lazo que nos une con la Fauna Silvestre.

El valor científico de la fauna, en nuestro país, es inmenso por su extraordinaria diversidad y bajo grado de conocimiento, además de que la fauna es la materia prima básica de las ciencias naturales y la investigación. Este valor se incrementa con el aporte de ciertos animales como especies indicadoras de la condición de un ecosistema o animales experimentales.

A pesar de todos estos valores que se han mencionado, la Fauna Silvestre es el menos apreciado de los recursos naturales renovables, porque no genera ganancias comparables con las de recursos pesqueros o forestales, con muy pocas excepciones. Por lo tanto, la Fauna Silvestre casi nunca es la base del desarrollo regional. Sin embargo, cuando se maneja debidamente, puede constituir un importante recurso complementario en grandes extensiones. La justa valoración económica

de la Fauna Silvestre es vital, porque las grandes decisiones políticas se fundamentan, ante todo, en argumentos económicos.

5.2.2. Manejo de fauna silvestre

- Capacitación en manejo de fauna silvestre

La Reserva Manuripi tiene la urgente necesidad de hacer uso cuidadoso y adecuado de todos sus recursos, a fin de asegurar el crecimiento demográfico y económico. Al mismo tiempo, es básico que los miembros de la comunidad o localidad sean los beneficiarios principales de los valores de la Fauna Silvestre, lo cual debe estimularlos a usar este recurso de una manera sostenible, es decir, mediante el Manejo de Vida Silvestre.

Una definición sencilla de este concepto es “el arte de usar la tierra para producir cosechas sostenidas anuales de animales silvestres con fines de aprovechamiento”.

La idea central de esta definición es dedicar tierra y esfuerzo para producir bienes o servicios, igual que en la agricultura, la ganadería o el manejo forestal, excepto que, en este caso, el producto es la Fauna Silvestre. Este concepto es básico en el manejo de animales y contrasta con la idea popular de que la Fauna Silvestre se produce sola, que lo único que hay que hacer es cosecharla. De igual manera, es importante promover la idea de la cosecha sostenible, o la utilización constante de la producción del recurso, sin llegar a acabar con él.

- Comprensión de tipos de manejo

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) existen dos categorías para el Manejo de Fauna Silvestre: manejo extensivo (en vida libre), y manejo intensivo (confinamiento o encierro).

El manejo extensivo funciona por medio de técnicas de conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies

de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas.

De esta manera, es posible mantener la riqueza genética y taxonómica en casi todos los ecosistemas de la reserva Manuripi, y asegurar el acceso a otros usos potenciales. El manejo en vida libre o extensivo ofrece muchas ventajas, como herramienta de organización de las actividades productivas, en particular en lo que toca al aprovechamiento cinegético, que representa uno de los esquemas productivos mejor organizados actualmente en el país.

En el manejo intensivo, se promueve la reproducción de especies nativas mediante manipulación directa y manejo zootécnico, bajo condiciones de estricto confinamiento o encierro. Entre sus objetivos pueden estar la investigación, conservación, exhibición y comercialización, por lo que incluye a los aviarios, herpetarios, criaderos de mamíferos, bioterios y viveros, entre otros.

Este tipo de manejo contribuye a la conservación, y funciona como productor de pies de cría, banco de germoplasma, alternativa para la reproducción de especies amenazadas, en labores de educación ambiental e investigación, y al igual que las unidades extensivas, produce ejemplares, productos y subproductos comerciales de vida silvestre, para satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional.

Estos tipos de manejo se pueden clasificar de acuerdo al tipo de aprovechamiento:

- Extractivo
- No extractivo
- Mixto

El aprovechamiento extractivo es la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. Es posible cuando se desarrollan las condiciones de sustentabilidad, para realizar el aprovechamiento sin afectar el crecimiento de la población. Algunas de las formas de este tipo de aprovechamiento son: cacería deportiva, cría de animales para mascotas, animales para ornato, alimento, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta científica.

El aprovechamiento no extractivo sucede cuando las actividades realizadas con la Fauna Silvestre no implican la eliminación de animales, o extraer sus partes o derivados, como el ecoturismo, la investigación, la educación ambiental, la fotografía, el video y cine.

Por último, el aprovechamiento mixto, en el que se realizan tanto actividades extractivas como no extractivas.

- **Cómo llevar a cabo el manejo de vida silvestre**

Sin manejo, todas las interacciones entre fauna, hábitat y gente se realizan sin control. Esto es normal cuando la población humana es baja y utiliza los recursos con poca intensidad. En cambio, al aumentar la población y su impacto, se hace urgente la necesidad de utilizar mayor cantidad de recurso, el cual se agotará si no existe un manejo y control.

El primer paso para iniciar el manejo es la formulación de sus objetivos; es decir, la definición del propósito del manejo en función de las poblaciones de animales silvestres. Cada especie animal tiene características especiales, que las hace diferentes a todas las demás, como el tamaño, estructura, forma de alimentación y reproducción, entre otras, las cuales deben ser tomadas en cuenta para el manejo.

Una vez identificados los factores a manejar, se debe decidir cómo hacerlo:

- Establecer las diferentes opciones posibles
- Calcular sus ventajas y limitaciones
- Costos y beneficios

Luego, se deciden las acciones a realizar, se buscan las fuentes de financiamiento y se realiza un plan de manejo, para verificar que las poblaciones se mantienen estables, trabajando al mismo tiempo en la fase preparatoria de la cosecha sostenida. Las medidas de manejo deben adecuarse, en cada caso, a la biología de la especie, tipo de hábitat y objetivo humano.

Aunque no es sencillo, el manejo tampoco es imposible. Algunas poblaciones responden muy rápido a su aplicación; otras no. Esto puede suceder en algunas especies de ciclo largo, que sólo prosperan en grandes extensiones, donde es más difícil que el hombre pueda intervenir.

El manejo de Vida Silvestre está permitido y regulado por las leyes mexicanas. La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su reglamento son los principales instrumentos que se utilizan para cumplir con los objetivos de sustentabilidad; a través de la autorización correspondiente por parte de la Semarnat, que se encarga de otorgar, con base en criterios estrictamente delimitados, los permisos y autorizaciones correspondientes así como la supervisión, a fin de que dicho aprovechamiento no afecte a las poblaciones de especies y al hábitat de la Vida Silvestre, sino que contribuya al propósito básico de su conservación.

El medio para llevar a cabo un correcto manejo de Vida Silvestre es a través de la creación de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS).

- **Constitución de la Unidad de Manejo de la Vida Silvestre (UMVS)**

Las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMVS) son los criaderos extensivos e intensivos de Fauna Silvestre, los viveros e invernaderos, así como todas las alternativas viables que permitan la propagación de especies y la elaboración de productos y subproductos que puedan ser incorporados al mercado legal de Vida Silvestre.

Estas UMVS son todos los predios e instalaciones que operan de conformidad a un plan de manejo aprobado, y dentro de los cuales se da seguimiento y permanecen en estado de hábitat y de poblaciones o ejemplares que allí se encuentran.

Con las UMVS, se busca promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Se trata de crear oportunidades de aprovechamiento que son actividades complementarias de otras productivas convencionales, como la agricultura o la ganadería. Esto es, impulsar el desarrollo de fuentes alternativas de ingreso para las comunidades rurales, dando valor a la diversidad biológica para propiciar su conservación en todo el territorio nacional.

Es necesario el manejo, en cada unidad, a través de un plan autorizado y registrado, que permita obtener los beneficios derivados de las actividades productivas y garantice la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye. Estos beneficios contribuyen a solventar los gastos de operación, y son reinvertidos en programas de conservación, monitoreo e investigación, con lo que se asegura la permanencia del capital natural.

Además, favorece el desarrollo social y económico de las comunidades locales, y en general, de los propietarios del recurso, quienes, finalmente estarán a cargo y asumirán la responsabilidad del funcionamiento adecuado de la unidad.

- **Beneficios de la Unidad de Manejo de Vida Silvestre**

Los beneficios que se pueden obtener por medio de la creación de una UMVS de manejo de Vida Silvestre, se pueden dividir en tres:

- Económicos
- Ambientales
- Sociales

Beneficios económicos: el aprovechamiento de los recursos naturales, de una manera controlada y supervisada, es una alternativa comprobada para mejorar el nivel de vida y una fuente importante de ingresos. Como se ha demostrado en este manual, se puede desarrollar de diferentes maneras, ya sea directo o indirecto.

El aprovechamiento directo se puede dar en las UMVS que reproducen animales silvestres en condiciones controladas, con el objetivo de producir piel y carne para el comercio regional, nacional e incluso internacional, este aprovechamiento tiene sus bases principales en la demanda de productos y subproductos de dicho recurso; en algunos casos se conoce poco del aprovechamiento que se puede obtener de las especies de animales o plantas, pero no por eso son mal cotizadas.

Como se ha mencionado existen otras formas de aprovechamiento que no son directas, esto quiere decir que se pueden tener beneficios económicos sin tener que extraer animales de su medio o transformarlos. Esta forma es el turismo de aventura, donde se ofrecen al turista recorridos por las zonas donde habita la fauna y los participantes en

estos recorridos pueden tomar fotografías, y en algunos casos, hasta tener contacto directo con los animales.

Es una actividad que se puede desarrollar con excelentes resultados, ya que mezcla la conservación de los ecosistemas al promover la belleza escénica del lugar con el incremento, en número, de las especies que habitan en ellos.

Además de estas acciones, el aprovechamiento se puede dirigir hacia la educación ambiental, ya que cada especie animal tiene características únicas, y despierta mucha inquietud. Este tipo de aprovechamiento está de moda y está comprobado el beneficio que produce, por ejemplo: el avistamiento de ballenas en las costas mexicanas, ó la cacería fotográfica de animales, como el berrendo o el puma, al norte del país.

Es muy importante resaltar que el Manejo de Vida Silvestre no limita las actividades tradicionales de agricultura y ganadería intensivas y promueve la actividad productiva. A través del esquema de la UMVS, todas las tierras consideradas como ociosas pueden ser dedicadas a la conservación, generando bienes y servicios ambientales de incalculable valor.

Beneficios ambientales: con las UMVS, se originan proyectos alternativos de producción amigables con el cuidado del ambiente, a través del uso justo, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables existentes en la zona. Además, se frenan y revierten los procesos de deterioro ambiental.

También se crean oportunidades de aprovechamiento que son actividades complementarias de otras productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura. Se crea un manejo del hábitat de las especies que se encuentran en áreas naturales extensas, donde

se promueve su conservación y aprovechamiento sustentable, evitando así la alteración.

Beneficios sociales: la creación de las UMVS, a nivel regional, crea las condiciones para el trabajo comunitario, lo cual genera diversos beneficios como fuentes alternativas de empleo, ingreso para las comunidades rurales, generación de divisas, y el mantenimiento de los servicios ambientales principales que prestan al lugar y a sus áreas aledañas. También promueve la convivencia y el desarrollo integral de la comunidad, generando apoyos y recursos para satisfacer las necesidades básicas de la población como la salud, educación e infraestructura: energía eléctrica, agua potable líneas de comunicación, carreteras, entre otras.

Igualmente, fortalece el desarrollo económico de las zonas rurales, aprobando todas aquellas actividades relacionadas con la Vida Silvestre bajo un plan de manejo, y promueve la autogestión permitiendo la toma de decisiones de las comunidades, para desarrollar proyectos productivos y de aprovechamiento.

- **Por qué establecer una Unidad de Manejo de Vida Silvestre**

Las UMVS han respondido, en parte, las demandas de la sociedad en cuanto a las alternativas viables de desarrollo socioeconómico en México, pues buscan promover la diversificación de actividades productivas en el sector rural, basadas en el binomio conservación–aprovechamiento de los recursos naturales. Con ello se logra la generación de fuentes alternativas de empleo, ingresos para las comunidades rurales, generación de divisas, valorización de los elementos que conforman la diversidad biológica, y el mantenimiento de los servicios ambientales focales que prestan al lugar y a sus áreas aledañas.

Las UMVS modifican substancialmente las prácticas de subvaloración, el uso abusivo y los modelos restrictivos, tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la Vida Silvestre.

Intentan también, crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura.

No sólo pretenden ser una propuesta hacia una nueva alternativa de actividades de producción sustentable. Sus aspiraciones van más allá, en el sentido de lograr en los propietarios y legítimos poseedores de tierras, una nueva percepción en cuanto a los beneficios derivados de la conservación de la biodiversidad.

Cualquier ciudadano propietario o legítimo poseedor de un predio, sin importar si es ejidal, comunal o pequeña propiedad, puede convertirse en titular de una UMVS.

El Gobierno, a través de la Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), debe otorga a los titulares de las UMVS, el derecho al aprovechamiento y la responsabilidad en la preservación del hábitat y las especies que ahí habitan. Todo esto se logra mediante el cumplimiento del llamado Plan de Manejo, el cual es elaborado por el responsable técnico y requiere, después de su análisis, de la autorización de la SERNAP para iniciar su funcionamiento.

Cuando se pretenden manipular especies silvestres exóticas, es necesario contar con el registro de la UMVS; para ello se exige que los ejemplares se manejen, única y exclusivamente, en estricto confinamiento. Para obtener la aprobación de su manejo, se debe incluir un plan de contingencia, el cual contendrá medidas de seguridad, preventivas y emergentes para incidentes que pudieran desplazar a otras especies. Al mantenerlas cautivas, éstas no compiten con las nativas, ni

se afecta o modifica el hábitat natural, lo que repercute en la conservación directa.

- **¿Qué es un Plan de Manejo?**

La herramienta clave para la realización del manejo sustentable en la UMVS, es el “Plan de Manejo”, el cual es elaborado por un especialista acreditado ante la SERNAP.

Para que el Plan de Manejo sea aprobado y autorizado, debe garantizar la conservación de los ecosistemas, sus elementos y la viabilidad y permanencia de las poblaciones de especies existentes dentro del predio en que se realizará el aprovechamiento, con especial énfasis en aquellas que serán sujetas a algún tipo de aprovechamiento. El cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en cada Plan de Manejo y el seguimiento constante, por parte del propietario responsable y de las autoridades normativa y verificadora, garantiza su éxito y adecuada operación. Los propietarios son los responsables de realizar las diversas actividades de manejo, de darles seguimiento permanente, de aplicar tareas de vigilancia y de solicitar la autorización del aprovechamiento, la captura, la extracción o la colecta.

Para un aprovechamiento exitoso, es necesario que se desarrolle un adecuado plan de manejo del hábitat, que existan eficientes mecanismos de vigilancia y que se asegure un mantenimiento sano de las poblaciones. El número de especímenes que se pretende aprovechar debe ser menor a la cantidad que se reproduce naturalmente, y esto debe ser avalado por estudios que así lo demuestren.

El técnico será el responsable de desarrollar los estudios sobre la dinámica poblacional de las especies y la relación reproducción- aprovechamiento, sustentados en técnica científica. Esto proporciona la información del estado de las especies, el número de individuos, sus

ciclos biológicos, hábitos alimentarios, condiciones de su hábitat y estado de salud de la población dentro de cada unidad.

Cada Plan de Manejo será preparado en función de los objetivos de la UMVS y en los términos establecidos por la SERNAP, por lo que estará sujeto a dictamen y verificación periódica, y deberá garantizar la defensa de los ecosistemas y la viabilidad de las poblaciones de todas las especies existentes en la unidad registrada.

Con el Plan de Manejo, bajo el esquema de aprovechamiento intensivo y extensivo, a través de técnicas específicas de manejo, monitoreo y mejoramiento, complementando las acciones realizadas por el gobierno, junto a la participación efectiva de las comunidades locales, se asegura la contribución a la protección y manejo del hábitat de la Vida Silvestre.

- **¿Qué necesito para establecer una UMVS**

El SERNAP apoya con recursos económicos para la contratación de personas físicas o morales, con la capacidad técnica y legal en la elaboración del Plan de Manejo de la Vida Silvestre (UMVS extensivas), siempre y cuando el propietario silvicultor cumpla con los requisitos que establecen las Reglas de Operación vigentes.

Los propietarios interesados deberán acudir a SERNAP, donde deben llenar el formato de aviso correspondiente, sus datos personales, como nombre o razón social, domicilio y teléfono, entre otros, y documentos que acrediten los derechos de propiedad o legítima posesión. También debe incluir el tipo de manejo que pretende realizar, la descripción de las características físicas y biológicas del predio y su estado de conservación, así como las instalaciones que se consideren relevantes para el manejo. Por último, deben entregar un plano (carta topográfica del INEGI) donde esté trazado el polígono de la unidad de manejo, y

señaladas las colindancias, el trazo de caminos, rutas de acceso y estructuras que el interesado considere importantes para su ubicación.

Son seis los elementos básicos que se deben cumplir para dar de alta una UMVS en la SERNAP:

- Registro de las unidades
- Manejo del hábitat
- Monitoreo poblacional de las especies de interés
- Aprovechamiento controlado
- Plan de Manejo
- Certificación de la producción
- Registro

Los datos y comprobantes para el establecimiento y registro de una unidad son los enlistados a continuación.

Ubicación y propiedad del predio: con el objeto de verificar la legítima posesión del terreno y evitar transposiciones de esto.

Superficie: deberá de ser suficiente, de acuerdo con los intereses de aprovechamiento y el tipo de especies a aprovechar

Manejo: para obtener el registro, es indispensable garantizar el adecuado manejo de los ecosistemas y de las diferentes especies, que se utilizara en el aprovechamiento. Esto se logra a través del Plan de Manejo

Supervisión y monitoreo: es fundamental para el buen aprovechamiento de estos recursos y la conservación de las unidades, además de información referente a avances y problemas.

Refrendo: los registros serán entregados por tiempo indefinido, pero en cualquier momento podrán ser revocados por no cumplir con cualquiera de los requisitos señalados.

Se desarrolla un proceso de registro, que permitirá no sólo llevar un control de las actividades de cada Unidad, sino también evaluar su desempeño y planificar las tareas de conservación más allá de la escala local; esto proporcionará certeza y confianza sobre el origen de cada producto. Además, cada UMA debe contar con un número seriado de registro, el cual acompañará a toda su producción.

5.2.3. Manejo del hábitat

Se refiere a una serie de acciones que están dirigidas al mantenimiento de las condiciones naturales, procuran el crecimiento de la población de los animales en manejo y que poseen un valor económico directo.

El manejo del hábitat depende de numerosas variables como el tipo de vegetación, su estado de conservación, el tipo de especies a aprovechar, el tamaño del predio y la presencia de otras actividades productivas. Por ello, el técnico especialista será el responsable de establecer el procedimiento más adecuado a seguir de acuerdo a requerimientos particulares, y aplicará técnicas específicas en función de las condiciones locales y regionales, y establecerá medidas de mantenimiento, restauración y recuperación del hábitat. Además, estará en constante colaboración con las autoridades competentes, como el SERNAP.

Para lograr la operación de la unidad bajo el concepto de manejo integral, es necesario establecer un equilibrio entre las actividades y el desarrollo de otras actividades productivas locales y regionales, en particular las de los sectores agropecuario, forestal y pesquero.

- Monitoreos poblacionales

El monitoreo de las poblaciones silvestres se realiza mediante técnicas establecidas. El monitoreo es muy similar a un censo para el seguimiento permanente y sistemático del estado de las poblaciones silvestres de interés y de algunos otros indicadores de la calidad ambiental.

Los monitoreos son esenciales para la operación y funcionamiento de las UMVS, ya que permiten determinar el aprovechamiento, los períodos de colecta, captura o extracción, y las medidas de manejo necesarias para asegurar la conservación y aprovechamiento sostenido del recurso.

La evaluación periódica de las condiciones y tendencias de las actividades de aprovechamiento, así como de las necesidades de control en las UMVS, permitirá la ejecución de un manejo progresivamente adaptativo del recurso, establecerá diferencias, requerimientos y prioridades locales, regionales y nacionales, con lo que la orientación de las acciones se inclinará de manera conveniente, tanto para el productor como para la conservación de las poblaciones silvestres.

5.2.4. Aprovechamiento

Crear una UMVS permite el aprovechamiento de casi cualquier especie silvestre en México, con la debida consideración de aquellas que por su estatus de conservación requieren de un manejo orientado a la recuperación.

Conforme se fortalece la UMSV, se crearán las condiciones necesarias para que todo uso o aprovechamiento de la Vida Silvestre se realice exclusivamente dentro de ellas, que son formas garantizadas de la diversificación productiva y la conservación del hábitat.

Al aplicar los elementos antes mencionados, y sobre bases técnicas sólidas, representará una o más alternativas productivas, económicas y de desarrollo, temporal o permanente para los propietarios de los predios y las comunidades locales, de manera tal, que se genere un mercado legal de ejemplares, productos y subproductos de la Vida Silvestre, para satisfacer las demandas comerciales y de autoconsumo, al tiempo que contribuye al cuidado y manejo de poblaciones y el ambiente.

- **Plan de manejo**

Es el conjunto de elementos que representan las bases conceptuales y operativas de toda UMVS, y se integran para conformar un programa de trabajo.

- **El plan de manejo deberá contener:**

- a) Sus objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazos e indicadores de éxito
- b) La descripción física y biológica del área y su infraestructura
- c) Los métodos de muestreo
- d) El calendario de actividades
- e) Las medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares
- f) Las medidas de contingencia
- g) Los mecanismos de vigilancia
- h) En su caso, los medios y formas de aprovechamiento y el sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable.

- **Certificación de la producción**

La certificación y marcaje de ejemplares, productos y subproductos, es un elemento central para el funcionamiento de las UMVS, ya que establece las condiciones necesarias para competir, y a largo plazo, combatir y acabar el mercado negro y de importación de ejemplares, productos y subproductos. Estos elementos formarán la base para impulsar el crecimiento de inversiones y la exploración de los mercados internacionales.

La certificación y etiquetado en el comercio internacional, ha permitido la apertura de nuevos nichos de mercado. La incorporación de productores nacionales a sistemas de producción sujetos a estos esquemas, hará posible la clasificación y legalización de su producción, así como la instrumentación de medidas de control y vigilancia más eficientes.

Los sistemas de marcaje y certificación son muy variados y dependen del tipo de especies, productos o subproductos de que se trate. Sin embargo, cada uno de ellos debe estar registrado y autorizado, lo que proporciona certeza al consumidor y a las autoridades responsables de la vigilancia sobre el origen de cada producto. Por ello, cada Unidad deberá contar con un número seriado de registro, el cual acompañará a toda su producción.

- **¿Cómo opera una Unidad de Manejo de Vida Silvestre?**

Una vez registrada la UMVS, opera de acuerdo al plan de manejo autorizado; el cumplimiento de su objetivo general y sus objetivos específicos, es evaluado en función de los indicadores de éxito y con base en:

Los resultados de las medidas de manejo del hábitat y poblaciones establecidas en el plan de manejo. El cumplimiento del calendario de actividades: La efectividad de las medidas de contingencia y de los mecanismos de vigilancia

La eficiencia de los sistemas utilizados para el aprovechamiento, en caso de que se realice. En el caso de ejemplares sujetos a manejo en vida libre, la evaluación se efectuará en cuanto a sus efectos sobre las poblaciones

La eficacia y seguridad del sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados, cuando se trate de liberaciones o aprovechamientos

Las repercusiones económicas que se deriven de las actividades realizadas, en la conservación de los ambientes naturales que constituyen el hábitat de la fauna, reportarán beneficios no solo para el ecosistema de flora y fauna, sino también para la población humana que vive en el área protegida.

Actualmente existe un gran interés por tener acceso a las especies y los recursos genéticos de la Región Amazónica. En el futuro gran parte de la economía mundial dependerá de estos recursos gracias a los avances de la biotecnología. No obstante, los fenómenos sociales que actualmente no están bajo control constituyen las principales causas del despilfarro y la pérdida de la diversidad biológica. La pobreza extrema en la que vive gran parte de la población amazónica deriva en la destrucción permanente de la diversidad biológica. El gran patrimonio de la Amazonia son sus recursos naturales. Se produce entonces un proceso de liquidación de la riqueza natural, que por su magnitud no puede ser controlada.

Por tanto, la mejor decisión es tratar de salvar la mayor representatividad de la diversidad biológica. Dada la magnitud de los recursos que componen la diversidad biológica de la Amazonia, la extensión territorial que ocupa, su complejidad y heterogeneidad, la forma más viable de reservar una parte representativa es a través de las áreas protegidas. Esto se logrará de la manera más eficiente dentro de un proceso integral de ordenamiento territorial; de modo que se definan con criterios estrictamente técnicos, las zonas productivas de la región, con diferentes tipos e intensidades de uso y las áreas protegidas de diversas categorías.

En ese contexto la conservación de los ambientes naturales que constituyen el hábitat de la fauna es una de las alternativas más importantes que es necesario potencializar. Para ello se necesitarán algunas acciones prioritarias:

- Rescatar el conocimiento tradicional de los pueblos nativos sobre la diversidad biológica.

- Desarrollar o transferir tecnologías de uso o transformación de la diversidad biológica adecuadas a la realidad ecológica y social de la región.
- Desarrollar una política de incentivos a la restauración de las áreas intervenidas y el fomento de actividades que reduzcan la presión sobre las especies silvestres.
- Promover el establecimiento de áreas regionales de manejo de fauna.
- Fortalecer el manejo de áreas regionales y municipales de manejo.

5. CONCLUSIONES

El diagnóstico (recolección, análisis e interpretación de datos de campo), permite llegar a las siguientes conclusiones:

- El plan de educación ambiental de la fauna silvestre, debe incluir: el control y protección se encararía de acuerdo al rol de cada actor con buena coordinación entre el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), comunarios y otras instituciones, evitando la extracción ilegal de la cacería y pesca indiscriminadas, así como el cumplimiento de normas respecto al manejo de recursos naturales.
- Los moradores de la reserva (98%) reconocen la importancia de la fauna silvestre como parte indispensable del ecosistema, uno de cada cuatro encuestados afirman que en las últimas décadas la población de fauna silvestre ha disminuido entre poco a mucho como resultado de la caza y pesca indiscriminada, más del 90% consideran que se debe reducir este tipo de aprovechamiento.
- Las especies de fauna silvestre más aprovechados son: Mamíferos: Jochi pintado (*Agouti paca*) y Tropero (*Tayassu pecari*); Aves: Pava (*Penelope jacquacu*), Perdiz (*Crypturellus parvirostris*) y Peces: Bentón (*Hoplias malabaricus*), Surubí (*Pseudoplatystoma fasciatum*), Bagre (*Ictalurus punctatus*), Pacú (*Colossoma macropomum*).
- El plan de educación ambiental contempla la implementación de una Unidad de Monitoreo de Vida Silvestre (UMVS) que debe desarrollar las siguientes acciones de educación: valoración de la fauna silvestre; establecimiento mecanismos de control de la caza y pesca irracional; conservación y preservación de la población de la fauna silvestre y; repoblamiento de las especies en peligro de extinción.

6. RECOMENDACIONES

Adicionalmente, para conservar y aprovechar racionalmente la fauna silvestre, se recomienda:

- Hacer un seguimiento a las acciones jurídicas establecidas en la normativa ambiental, para garantizar su cumplimiento y acción conjunta.
- La falta de información específica brindada por la autoridad ambiental, dificultó el análisis de otros indicadores de gestión, por lo tanto, se recomienda realizar nuevos estudios encaminados a indagar en indicadores relacionados con objetivos y metas planteadas, como son, los de eficiencia, eficacia, pertinencia, calidad de servicios ofrecidos, sostenibilidad de las inversiones, y participación comunitaria. Con el objetivo de aportar conocimiento en los sistemas de gestión ambiental.
- Empezar a trabajar en aspectos a nivel poblacional dentro de las acciones jurídicas, con el objetivo de generar acciones transversales entre los fenómenos biológicos y las actividades humanas.
- Realizar estudios encaminados a conocer el uso de los recursos pesqueros, debido a que en este análisis no se tuvo en cuenta, por ser este recurso controlado por las autoridades e instituciones responsables de la caza y pesca a nivel regional y nacional.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- Cárdenas, G. 2009. Investigación participativa con agricultores: una opción de organización social campesina para la consolidación de procesos agroecológicos.
- Ceballos, G. 2013. La diversidad biológica en el estado de México. Secretaría de Medio Ambiente. Biblioteca Mexiquense del Bicentenario.
- Cortés, J. 2016. Uso de los recursos naturales en Bolivia: una aproximación histórica. En Conservación de la Diversidad Biológica. Centro de Datos para la Conservación (CDC), United States Aid Mission to Bolivia. 165-180pp. La Paz.
- Echarri, M. 2009. Manejo de la Fauna. En: Gran Geografía del Perú. Ed. Manfer-Mejía Baca, Madrid. Vol 5, 229-360 pp.
- Expósito, M. (2003). Diagnóstico Rural Participativo. Una guía práctica. Centro Cultural Poveda. Santo Domingo, República Dominicana.
- FAN/TNC. 1997. Plan de Manejo del Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Amboró. (manuscrito).
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2009. La comunicación para el desarrollo ante los desafíos del cambio climático, Manejo de recursos naturales, Gestión de riesgo y Seguridad alimentaria. (En Línea). Consultado sep 10 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-k7361s.pdf>
- García, M. 2009. El huerto como herramienta pedagógica en la educación ambiental. Universidad Metropolitana. Escuela Graduada de asuntos Ambientales.
- García, J y García, F. 1995. "Principios, objetivos y desarrollo de la Educación Ambiental en la enseñanza primaria y Secundaria". 1ed. Málaga. Alambique. p 52.

- HERENCIA 2003. Biodiversidad de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. LIDEMA – Fundación Konrad Adenauer.
- Humedales, O. 2019. Guayana Venezolana. Mapa de Vegetación. CVG-Edelca y Missouri Botanical Garden, Caracas. (mapa 1: 2 000 000, con texto).
- IBAMA/GTZ. (1997). Projeto unidades de conservação. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/IBAMA.
- López, V. 2018. Sostenibilidad y desarrollo sustentable: origen, precisiones conceptuales y metodología operativa. Editorial Trillas, México.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante La Problemática actual, Revista Electrónica Educare, vol. XIV, núm.1, enero-junio, 2010, pp. 97-111 Universidad Nacional Costa Rica.
- Paz, L. S.; Avendaño, W. R. y Parada-Trujillo, A.E. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. Revista Luna Azul, núm. 39, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia, pp. 250-270
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2008. Desarrollo de capacidades. Nota práctica.
- Pozo, J. (1995). El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. (pp. 19-79). Madrid, España: Santillana.
- Rechberger, J. 2008. Monitoreo de la fauna cinegética en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. Elaborado para el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. La Paz-Bolivia.
- Rechberger, J. 2010. Monitoreo de la fauna cinegética en la Reserva Nacional de Vida SilvestreA mazónica Manuripi. Elaborado para el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. La Paz-Bolivia.

- Rengifo, M. P., D. Navarro, A. Urrunaga, W. Vásquez y F. Aspajo (2012). Crianza familiar del majaz o paca (*Agouti paca*) en la Amazonia. TCA. 43pp. Lima.
- Sarabia, B. (1994). El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. (s. pp.). Madrid, España: Santillana.
- Sepúlveda, L. 2009. Una evaluación de los procesos educativo-ambientales de Manizales Revista Científica Luna Azul.
- SERNAP. 2008. Informe del monitoreo a la zafra de castaña 2007-2008 en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. La Paz-Bolivia
- Smith, N. 2007. Temas educativos: ¿Qué es la Educación Ambiental? (EN LINEA). EE.UU.
- TCA 1999. Conservación y uso de fauna silvestre en áreas protegidas de la amazonia. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro tempore. Caracas, Venezuela.
- Tonucci, F. 1990. La Educación ambiental no formal sus posibilidades y relaciones con la enseñanza escolar. Madrid, ES. Módulo de Máster en Educación ambiental. p 151.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2009. Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe.
- UNESCO-PNUMA, 1996. Programa internacional de Educación ambiental España. Evaluación de un programa de educación ambiental.
- Zambrano, A. G. (2016). Estrategias de educación ambiental para fortalecimiento de capacidades locales de escuela Juan Bautista Aguirre,

Comunidad Mata de Cacao, Microcuenca Carrizal. Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero Ambiental. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Colombia.

Anexo 1
CUESTIONARIO

N° _____

Objetivo: Describir los conocimientos y prácticas respecto a la fauna silvestre por los moradores de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi.

A DATOS GENERALES

1. Nombre de la comunidad _____
2. Nombre del informante _____
3. Lugar de origen del informante:
 - Del lugar _____ De otra provincia de Pando _____
 - De otro departamento (amazonia) _____ De los valles _____
 - Del altiplano _____
4. N° de miembros de la familia _____

CONOCIMIENTOS DE LA IMPORTANCIA DE LA FAUNA SILVESTRE

5. Según usted ¿Cuál es la importancia de la fauna silvestre (mamíferos, aves, reptiles y peces) del bosque?
 - a) Muy importante
 - b) Importante
 - c) Poco importante
6. En los últimos cinco años, la población de fauna silvestre:
 - a) Ha incrementado
 - b) Se ha mantenido igual
 - c) Ha disminuido un poco
 - d) Ha disminuido mucho
7. Según usted, ¿Qué factores influyen en la población de la fauna silvestre?
 - a) La caza y pesca
 - b) Los cambios climáticos
 - c) Otros (¿cuáles?) _____

8. Según usted, ¿Se debe reducir las actividades de aprovechamiento de la fauna silvestre?

Si _____ No _____

9. Especies de animales mamíferos que caza y su propósito

Especies	Frecuencia	Propósito de la caza			
		Alimento	Mascota	Medicinal	Intercamb
1					
2					
3					
4					
5					

10. Especies de aves que caza y su propósito

Especies	Frecuencia	Propósito de la caza			
		Alimento	Mascota	Medicinal	Intercamb
1					
2					
3					
4					
5					

11. Especies de peces que pesca y su propósito

Especies	Frecuencia	Propósito de la pesca			
		Alimento	Medicinal	Intercamb	Otro
1					
2					
3					
4					
5					

12. Especies de quelonios y reptiles que captura y su propósito

Especies	Frecuencia	Propósito de la captura			
		Alimento	Medicina	Intercamb	Otro
1					
2					
3					
4					
5					