



CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

A pesar de décadas de iniciativas de investigación y desarrollo, más del 60% de los habitantes rurales de los Andes todavía vive en la pobreza. Menos de la mitad tienen acceso a servicios como salud, agua potable y saneamiento básico. Uno de cada nueve niños no llega a cumplir su primer año de vida. Si bien los problemas específicos varían de sitio en sitio, el crecimiento de la población, la erosión de suelos y pérdida de nutrientes, las sequías, heladas e inundaciones, la deforestación, la salinización de los suelos, la violencia política y la marginación del mercado son los principales obstáculos para el desarrollo social y económico de la región.

Muchos temas de desarrollo cruzan las fronteras regionales y nacionales. El manejo de las bioreservas, la revaloración y revalidación de tecnologías andinas, la creación de incentivos para la inversión en el sector rural, la necesidad de mejorar la evaluación de los recursos naturales y comunicar esta información a las comunidades rurales, la necesidad de coordinación entre quienes proporcionan el agua y quienes la consumen, y el acceso a la información y tecnología de información son temas de vital importancia para toda la región andina.

Uno de los mayores obstáculos para el desarrollo sostenible de los Andes es la degradación del suelo y de los recursos hídricos. En muchas áreas, la ya precaria vida de los campesinos pobres se ve amenazada por la deforestación, erosión de los suelos pérdida de nutrientes, sedimentación de los canales de riego, salinización y compactación del suelo. El impacto de estos problemas también afecta las zonas río abajo, en las tierras bajas irrigadas y a las ciudades superpobladas. Existen herramientas poderosas para evaluar el daño ambiental, así como para predecir el impacto a largo plazo de los diferentes sistemas de uso de las tierras. Sin embargo, el acceso a estas herramientas y a los resultados que producen aún es limitado.

Por ello es indispensable leyes, acciones y políticas que apoyen la conservación, evaluación, mejoramiento, producción, procesamiento y mercadeo de una gran variedad



de cultivos alimenticios andinos, tubérculos, raíces, granos y legumbres que han servido como alimentos básicos para generaciones de pueblos andinos.

Una mayor producción es vital para incrementar los ingresos de los agricultores andinos, muchos de los cuales producen sólo lo suficiente para satisfacer las necesidades de sus propias familias. Frente a esta realidad es indispensable desarrollar y divulgar técnicas rentables dentro de una matriz cultural andina y que no afecten al medio ambiente para el mejoramiento de los pastos, la producción de leche y quesos, el manejo del agua, la conservación de los suelos, la rotación de los cultivos, el control de las plagas y enfermedades, la preparación de compost, la construcción de invernaderos y la selección de semillas. Esto permitirá que el pequeño agricultor tenga acceso a las herramientas que necesita para mejorar su rendimiento y hacer que sus operaciones agrícolas sean más rentables.

El Ecuador es uno de los países de Sudamérica con mayor porcentaje de población indígena, un 52%, esto repercute en la distribución geográfica ya que dicha población se asienta en la Serranía Ecuatoriana, y es allí, donde nacen de nevados, cerros y montañas las vertientes de agua que al seguir su curso descienden y forman los más importantes sistemas fluviales del país. Es por esta razón que al sonar tan simple encierra un ecosistema muy complejo que ante la intervención del hombre se enfrenta frágil e impotente pero que al llegar su devastación puede convertirse en la amenaza de muerte para su enemigo “El Hombre”. Esto es el *ECOSISTEMA PARAMO*, llamado por muchos como la “esponja de agua”, “fuente de almacenamiento del líquido vital”; en fin, son algunos nombres o atributos, pero su gran mayoría apuntan a indicarnos que el Páramo guarda en su interior la reserva de agua, misma que es considerada como el líquido vital para el hombre; entonces por que no cuidar este entorno, por que no hacer lo necesario para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Empezar en proyectos con una visión verdaderamente *sustentable y sostenible*, conociendo el concepto de estos términos podremos comprender que si queremos mantener un equilibrio: social, ambiental, y económico todos estos en un tiempo en lo posible perdurable debemos trabajar a conciencia e interrelacionando hombre y naturaleza.



1.2 JUSTIFICACIÓN

La razón principal que motiva la realización de esta investigación es, de participar a comunidad de Piemonte del Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha una propuesta clara que mejore la calidad de vida de sus habitantes y a su vez conserve su entorno natural.

La preocupación es como mantener el ecosistema de su hábitat, sin acelerar la destrucción irreversible, pues actualmente nuestros campesinos piensan primero en hacer una sobre explotación de cultivo, ya sea en ganado, porcino, bovino, caballar, vacuno; y estas son especies no propias de el hábitat del páramo, se debe pensar en la producción y el manejo de aquellas especies que estuvieron antiguamente, antes que la mano del hombre interviniera para su destrucción, como una alternativa y herencia ancestral es el manejo de camélidos andinos, los cuales fueron domesticados en los Andes, por lo que están magníficamente adaptados a la altura, por medio de características anatómicas y fisiológicas, que les permiten soportar el frío del alto páramo y aprovechar los pastos duros de esta zona y convertir su alto contenido de celulosa en fibras y carne de gran calidad.

Condiciones como éstas permiten que la introducción en los Páramos Ecuatorianos, de esta especie que poseen características tan nobles, surge la importancia para el presente proyecto en la zona alta de la Reserva Ecológica Cayambe Coca, Comunidad Piemonte, cantón Cayambe, siendo de vital importancia la participación de la comunidad como principal protagonista en la adaptación, reproducción, crianza y explotación económica ya que ellos serán los principales beneficiarios.

Por ser una especie nativa su adaptación en el entorno natural no produciría mayor alteración al mismo. El presente proyecto se presenta como una alternativa productiva sustentable de manejo del páramo andino ya que se pretende, que mediante el manejo de camélidos andinos (alpacas), por un lado, recuperar los suelos deteriorados por un pastoreo intensivo y la quema de pajonal y, por otro, generar recursos económicos a través de la comercialización de los animales y de los subproductos (hilo, carne, prendas, abono).



Las alternativas con el fin de mejorar los problemas existentes en la comunidad en relación al proyecto son:

- A diferencia del ganado vacuno, la alternativa en el pastoreo vendría a ser los camélidos ya que dada la configuración de sus patas (almohadillas plantarias) y su bajo peso corporal (50 a 65 Kg) en relación a los bovinos (300 Kg), no dañan los suelos de los páramos.
- Los camélidos, (las alpacas) ramonean, evitando la pérdida completa de la vegetación y por ende el descubrimiento del suelo, que a lo largo incide en la aceleración de la erosión.
- Con los excrementos de los camélidos se podría elaborar abono y humus, los cuales servirían para mejorar los sembríos de los habitantes de la comunidad.
- La presencia de las Alpacas puede dinamizar alternativas productivas como las artesanías textiles y el ecoturismo, las mismas que pueden convertirse en fuentes de ingresos para los campesinos. La producción de fibra, es muy cotizada en el extranjero para la confección de vestimenta, cobijas etc., y presentan alta rentabilidad.



OBJETIVOS

1.3. Objetivo general

Proponer un plan de manejo para la introducción de la Alpaca “*Lama pacos*” a los páramos de la comunidad Piemonte perteneciente al Cantón Cayambe, misma que forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cayambe Coca – zona alta.

1.3.1. Objetivos específicos

- Realizar un Diagnostico Socio-ambiental de la Comunidad Piemonte, frente a la posibilidad de introducir el manejo técnico de la Alpaca “*lama pacos*”
- Reconocer los pastos, y sus proporciones existentes en el área de manejo de la especie y su grado de palatabilidad de las especies, requeridos por la alpaca para su alimentación.
- Determinar la biomasa y la capacidad carga de la Alpaca “*Lama pacos*” por unidad de campo.

1.4. DIRECTRICES QUE RIGEN LA INVESTIGACIÓN

- Es factible introducir y manejar Alpacas “*Lama pacos*” en la comunidad de Piemonte?
- ¿Las condiciones sociales, económicas y ambientales son idóneas para el manejo de las Alpacas “*Lama pacos*” en la comunidad de Piemonte?
- ¿El plantel herbáceo (pastos) en calidad y cantidad son adecuados para la adaptabilidad de las Alpacas?
- ¿La capacidad de carga, permitirá realizar un manejo sustentable de las Alpacas?



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. LA RESERVA ECOLÓGICA CAYAMBE COCA (RECA Y).

La Reserva Ecológica Cayambe Coca, fue creada por el gobierno del Ecuador mediante Decreto Ejecutivo, el 17 de noviembre de 1979 con 403.103 ha de superficie, localizadas en la zona integrada por las provincias norandinas de Imbabura y Pichincha (25%) y las nororientales de Napo y Sucumbíos (75%), a una altitud que varía desde los 600 msnm localizados en la comunidad de Sinagoe, hasta los 5 790 msnm correspondiente al nevado Cayambe. Su clima frío, templado y subtropical según la altura, con precipitaciones anuales de 500 a 3 000 mm.

El Objetivo principal que tiene el área es el de conservar muestras de ecosistemas en estado natural, los recursos genéticos en especial aquellos en peligro de extinción, proporcionar oportunidades para la educación ambiental e investigación científica, proteger y aprovechar racionalmente los recursos hídricos del área, fomentar y suministrar servicios recreativos y de turismo en áreas verdes de bellezas escénicas e integrar a las comunidades a la tarea de protección de los recursos naturales. (*Plan de Manejo de la RECA Y*).

2.1.1. Zona de amortiguamiento de la RECA Y

Zona de amortiguamiento es la que rodea a las Áreas Protegidas donde están los ecosistemas mejor conservados y forman parte de su área de influencia en la cual se establecen políticas que controlan el uso de los recursos.

Es una zona de fuerte intervención y su ubicación es fuera de los límites del área y se constituye en zona de influencia directa de la Reserva. Con políticas de uso como:

- Desarrollar investigación científica aplicadas al manejo de recursos y monitoreo
- Identificar posibilidades de desarrollo de actividades turísticas a nivel comunitario



- Impulsar opciones, alternativas de producción como agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles etc.

Y normas como:

- Se apoyará e impulsará el desarrollo de diversas actividades productivas con suficiente apoyo técnico a través de proyectos puntuales.
- Las modalidades de uso de la tierra en general son principalmente agrícolas y pecuarias, pero se puede considerar bajo normas adecuadas de manejo actividades agroindustriales, forestales, turísticas etc.

En el caso de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, la zona de amortiguamiento desde el límite va de dos a tres líneas ó sea de dos a tres kilómetros, dentro del área protegida existen dos comunidades ancestrales que son Oyacachi y Sinague, en el límite de el área existen 40 comunidades jurídicas y también existen las comunidades de primero y segundo grado las cuales han conformado corporaciones como la Corporación de las Comunidades de los Páramos del Hato, a la que pertenece la Comunidad de Piemonte en la cual realizamos la investigación.

Es aquí donde la Reserva Ecológica Cayambe-Coca trabaja con todas las comunidades en educación e interpretación Ambiental en la concienciación de los habitantes de estas comunidades en la conservación y protección de los Recursos Naturales.

La Reserva Ecológica Cayambe-Coca para lograr estos objetivos ha creado reglamentos internos a los cuales todas las comunidades deben regirse por lo cual el área también contribuye en la protección y cuidado de la misma en los siguientes aspectos:

- Contribuirá con el apoyo de Guarda parques Comunitarios los cuales son los encargados de vigilar el área.
- Apoyará con la sectorización o marcación de los límites de las comunidades que se encuentren en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca.
- Firmará acuerdos con las comunidades cercanas al Área.



- La conformación de comités de páramos por personas de la comunidad para la protección y cuidado de los recursos naturales existentes.
- La organización de seminarios, talleres, concernientes a la protección de los recursos y uso de la frontera agrícola.
- El mantener o crear convenios de estudio y apoyo dentro o en la zona de amortiguamiento de la reserva, que de beneficios tanto al área como a la comunidad.

2.2. LOS PÁRAMOS

Se considera páramo a: una meseta alta, yerma y estéril que se localiza en la cordillera de los Andes, entre el límite superior de los bosques y el límite inferior de las nieves perpetuas, cubierta por prados y una vegetación propia de la tundra, con abundantes musgos y líquenes. A menudo, este concepto se extiende a otras regiones que presentan similares características. (Encarta 2003)

Blanco Rivero considera a los páramos como “Las zonas entre 3.000 y 4.500 metros de altura de Los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte del Perú, son ambientes templados llamados páramos. Allí, la temperatura, la humedad, la insolación, la precipitación y el viento, producen un clima extremo impredecible”.

En la enciclopedia Océano Uno del 2000 dice que páramo es “La gigantesca barrera de los Andes desempeña un papel clave en la modificación de los elementos climáticos. A mayor altitud, la presión atmosférica baja, la insolación se incrementa, la temperatura del aire desciende, la trayectoria de los vientos cambia y la cantidad de precipitaciones se modifica. Las lluvias aumentan en las vertientes externas de las cordilleras debido al relieve. Si los vientos y las formas de las cordilleras lo permiten, las masas de aire amazónicas y litorales pueden penetrar al callejón interandino y provocar lluvias en octubre-noviembre y en febrero-marzo. Por encima de los 3.200 metros de altitud las lluvias son menos abundantes e intensas.”

Como se menciona en el párrafo anterior, se describe a la majestuosidad y riqueza de flora y fauna del páramo, frágil y vulnerable ante la acción del hombre y la mala práctica que se realiza en estas tierras lo que conlleva a la alteración de este ecosistema.



2.2.1. Pastoreo Extensivo en los Páramos

Las quemas no son la única práctica que crea conflicto entre el estado de la ecología y el uso humano del territorio en esta zona de páramo. El pastoreo indiscriminado del ganado también causa daños. Es indiscriminado en dos sentidos: tradicionalmente, no se controla la densidad de ganado por área territorial, ni los lugares específicos donde este último deambula.

Con el objetivo de optimizar el balance entre la salud de la ecología y las necesidades humanas, IEDECA, la ONG que trabaja con el conjunto de comunidades en esta área, esta en el proceso de introducir una propuesta para una estrategia de pastoreo de ganado vacuno, bovino y de caballos.

El diagnóstico socioeconómico de 1993, IEDECA señala que el ganado bovino de la comunidad se caracteriza por ser criollo, de baja productividad pero de gran rusticidad ya que soporta las condiciones climáticas de los páramos con fuerte radiación solar, y fríos intensos, vientos, frecuentes nevadas, temperaturas muy bajas durante la noche y además están adaptados a consumir alimentos fibrosos, pobres y escasos. Estos animales son utilizados con tres propósitos: producción de leche, producción de carne y como tracción animal para las labores agrícolas.

Tradicionalmente, el ganado bovino de las comunidades campesinas es pastoreado en los páramos comunales, en los rastrojos de los cultivos, en potreros con pastos naturales y al filo de los caminos, pudiendo calificarse como un sistema migratorio entre los páramos y las parcelas familiares que responden a la racionalidad del campo.

Se aprovechan las grades superficies de pajonales y pastos naturales para la alimentación de ganado bovino y equino principalmente. En la época de grandes haciendas se mantenían un gran número de bovinos y ovinos en los páramos, posteriormente cuando las tierras pasaron a ser propiedad de las parcialidades campesina – indígena, los páramos “...se constituyen en tierras comunales que la dedicamos al pastoreo de



animales para superar el problema de la falta de tierras para nuestras familias.... enviamos a los animales al páramo cuando nuestras parcelas están con los cultivos y les volvemos a traer a nuestras parcelas en las épocas de cosechas para alimentarlos en los rastrojos”, es el comentario de comuneros de la zona.

Generalmente, el ganado bovino permanecía en los páramos sin ningún control aplicándose un pastoreo extensivo que consiste en mantener el ganado en grandes zonas de páramo, los animales pastan a voluntad, los cuidados se limitan a un control esporádico. No se da tratamiento preventivo.

Como consecuencia de esta práctica el ganado de las comunidades presenta poco desarrollo, baja productividad, estado nutricional deficiente, altas tasas de mortalidad y los páramos se encuentran en un progresivo proceso de destrucción llegando en algunas áreas del mismo a la desertificación.

A todo esto se adhiere la costumbre de quemar los pajonales para que rebrote la paja tierna que es alimento de los animales. Esto causa graves daños al sistema ecológico y reduciendo la función de las tierras de altura de reserva de agua. Por las quemas en el páramo, las cuencas ya no disponen temporal o permanentemente de una capa protectora del suelo y de vegetación natural. Sin embargo solo ella es capaz de disminuir la fuerte escorrentía de agua inhibiendo la infiltración del agua al suelo llevándose cantidades de capa fértil del suelo para siempre.

2.2.2. Los Camélidos en los Páramos

La gran mayoría de alpacas en el mundo habitan puna a alturas generalmente mayores a 4000-4200 m. y hasta más de los 4800 m. Como sabemos, en comparación con el páramo la puna es más seca y con mayor estacionalidad de precipitación. Adicionalmente, en puna se presentan temperaturas más bajas y comúnmente mayor variación diurna de temperatura, y en consecuencia de estos limitantes de precipitación y temperatura existe una oferta limitada de pasto con fuertes diferencias estacionales. Cuando llegaron las primeras alpacas al Ecuador en 1985 no existía la certeza de que



esta especie podría adaptarse a condiciones de páramo: húmedo, con temperaturas moderadas, suelos ácidos y pastos de penachos abundantes pero deficientes en digestibilidad, proteína y minerales. Se suponía, a la vez, que la carga de parásitos internos, fruto de condiciones climáticas benignas, podría en el Ecuador representar un importante limitante de producción.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA ALPACA (*Lama pacos*)

Las alpacas presentan las siguientes características

2.3.1. Sistemática

Los camélidos dentro de la clasificación taxonómica se encuentra en:

REINO	ANIMAL
PHYLUM	CORDADOS
SUBPHYLUM	VERTEBRADOS
CLASE	MAMÍFEROS
SUBCLASE	EUTERIOS
ORDEN	ARTIODACTILA
SUBORDEN	RUMIENTE – TILOPODO
FAMILIA	CAMELIDAE
GENERO	LAMA
ESPECIE	PACOS
NOMBRE CIENTÍCO	<i>LAMA PACOS</i>
NOMBRE COMÚN	ALPACA

Fuente: Dr. Jorge Olalla M

Existen dos variedades de alpacas como:

SURI: Las alpacas de esta raza son de contornos lineales y angulosos dando la sensación de gran delicadeza, es más pequeña de la Huacaya, el vellón está formado por mechales de fibras ordenadas en rulos lacios, paralelo a la superficie del cuerpo, en promedio, el vellón del Suri es más fino, más pesado y brillante. Presentan características



de debilidad, lo que le hace susceptible a las enfermedades y a los cambios bruscos de temperatura del altiplano; por lo que se recomienda su crianza en zonas más abrigadas y de menor altitud. (**Anexo 6. Fotografía 1.**)

HUARCAYA: Las alpacas de esta raza, presentan contornos curvos y armoniosos, tiene mayor talla o alzada que la Suri por la disposición de sus mechas, el vellón es esponjoso con crecimiento perpendicular al cuerpo, donde se pueden observar los “Rizos” en la fibra que son indicadores de finura, son más resistentes a las condiciones climáticas y altitud. (**Anexo 6. Fotografía 2.**)

2.3.2. Origen y Distribución Geográfica de las Alpacas

Los camélidos se originaron en América del Norte y de allí migraron al Asia, donde dieron origen a los camellos y a los dromedarios y hacia el sur del continente americano, donde presentan cuatro especies: la vicuña (*Vicugna vicugna*); el guanaco (*Lama guanicoel*); la alpaca (*Lama pacos*) y la llama (*Lama glama*). Los dos primeros permanecen silvestres y casi en proceso de extinción, por la caza indiscriminada a la que se les sometió, aunque las vicuñas, gracias a medidas protectoras de los gobiernos y convenios internacionales, se hallan en proceso de recuperación y se puede esperar que vuelvan a ocupar las zonas que habitaron hasta mediados de este siglo. Las otras dos especies, llamas y alpacas, fueron domesticadas en los Andes, posiblemente hace más de 4 000 años.

Las alpacas, cuyo nombre en la clasificación natural es *Lama Pacos*, entraron en la vida de los humanos hace unos 5.000 años, cuando las civilizaciones andinas comenzaron a domesticarlas. Y en la actualidad sustentan una industria de alcance mundial.

La distribución geográfica de las alpacas es Chile, Perú y Bolivia en América del Sur, allí el paisaje es dominado por el mar, las montañas, la llanura y el altiplano. (**Anexo 1 Mapa 3**)

En este lugar hace 5.000 años los Incas se ocuparon de domesticar a las Alpacas. Las Alpacas pertenecen – igual que las Llamas, Vicuñas y Guanacos – a los camellos del



nuevo mundo. Alrededor del mundo hay unos tres millones de alpacas, de ellos se encuentran 30.000 en Australia y América del Norte, 6.000 en Inglaterra y 2.000 en Alemania.

2.3.3. Evolución de las Alpacas

El camélido más primitivo es PROTYLOPUS PETERSONI, descubierto en Norteamérica, con las siguientes características un lomo de 30 cm, el esqueleto semejante al camélido actual y cuerpo redondeado.

El descendiente más temprano surge en el OLIGOCENO MEDIO denominándose POEBROTHERUIM WILSONI, con una antigüedad de 25 a 30 millones de años y de características muy similares al guanaco actual.

La característica principal es que ya presenta espacios entre los incisivos y los caninos, así también dos dedos en cada pata, sus premolares son de corona pequeña y los grandes molares estuvieron adaptados para la trituración de una vegetación dura.

En el MIOCENO TARDIO, que ocurrió hace 5 a 10 millones de años el género PLIAUCHENIA había evolucionado grandemente debido a que se observa muchas características parecidas a las de la llama y el género PARACAMELUS se dispersó hacia el Oeste llegando al viejo mundo vía el Estrecho de Behring diferenciándose al presente en 2 especies: el Camello Bacteriano y el Dromedario.

Mientras tanto, la Hemaiuchenia de miembros alargados fue diversificándose hacia el Sur de América del Norte y de allí pasó a América del Sur.

En el PLIOCENO MEDIO, esta se había diferenciado en dos géneros PALEOLAMA y LAMA, la primera se extinguió definitivamente hace 7 u 8 mil años antes, mientras que la segunda habría dado origen a los modernos géneros: *lama* y *Vicugna*, cuyos representantes actuales son los guanacos y vicuñas, distribuidos a lo largo de la cordilleras de los Andes y las llanuras de América del Sur, adaptándose a las diferentes condiciones medio-ambientales, sin competencia con ningún otro mamífero herbívoro grande. *Alpaca Perú, 1981*

En los últimos 10 a 12 mil años, al producirse la evolución neolítica, el hombre andino inicia la domesticación de los guanacos y vicuñas, los cuales conducen a la obtención de



la llama a partir del primero y la alpaca a partir de la segunda, dando lugar a otra actividad: EL PASTOREO y al desarrollo zootécnico para fijar características que dan origen a otras actividades como la artesanía.

(Bustinza J., 1988) estima que la población alcanzó su mayor apogeo en el siglo XVI, en el momento de la conquista española la cual alcanzaba a 8 300 000 alpacas la cual disminuyó a menos de 2 000 000 en 1572 por dos factores principales: El gran beneficio de alpacas para proporcionar carne a los soldados que acompañaban al ejército de los conquistadores, asimismo a los mineros.

El otro factor es la elevada mortalidad debido a aún Epizootia de sarna, que diezmó las dos terceras partes de las alpacas y que produjo en los años de 1544 y 1545; esta versión es dado a conocer por el Inca Gracilazo de la Vega en sus comentarios reales

2.3.4. Clasificación de las alpacas según la edad y sexo

- **Crías** (K'allito, Uña) Hembra o macho desde el nacimiento hasta el destete.
- **Tuis Hembras** (*K'acho Marachos*), se denomina así a las crías hembras desde el destete hasta el primer servio, pudiendo existir Tuis de un año, tuis de dos años.
- **Tuis Machos** (*Ork'ò Marachos*), se llama así a las crías machos desde el destete hasta la edad en que entran al empadre que generalmente es a los dos años.
- **Hembras Primerizas**, se llaman así a todos los Tuis Hembras vírgenes que entran al empadre.
- **Madres**(reproductores hembras), hembras de dos años a más que han dado su cria.
- **Hembras Vacías** (Urwaya, Urwa), son aquellas hembras que han sido servidas y no quedaron preñadas o han perdido su cría por diferentes causas.
- **Hembras Matacrías**, hembras que han perdido sus crías por diferentes motivos.
- **Hembras Preñadas** (Chicha, Walk'i), animales que se encuentran gestando en cualquiera de sus etapas.
- **Padres** (Reproductores machos), se denominan así a todos los machos seleccionados para la reproducción y que a partir de los dos a tres años entran al servicio.



- **Capones** (Mana Runtuyok), machos tuis o adultos castrados, que no son aptos para la reproducción y mejoramiento genético y se conservan como productores de fibra y carne.

(Teodosio Huanca, 1996)

2.3.5. Características anatómicas y fisiológicas de las Alpacas

La interacción genotipo ambiente ha producido sobre estos animales una evolución anatómica y fisiológica que les permite vivir en ambientes áridos y ecológicamente frágiles.

Son animales que pueden criarse consumiendo forrajes de bajos niveles de calidad y digestibilidad donde otros rumiantes tendrían serias dificultades para sobrevivir.

Son similares a los rumiantes que poseen un aparato digestivo con tres compartimentos estomacales a diferencia de los rumiantes clásicos que poseen cuatro.

El aparato bucal presenta labio leporino (labio hendido) esta anatomía les confiere una ventaja ya que les permite aprehender y cosechar forraje con gran eficiencia. Su fórmula dentaria es Pm 3/2. Su cráneo óseo muestra semejanza con el de la vicuña.

La dieta forrajera es poco selectiva y pueden pastorear y ramonear todo tipo de vegetación, aunque en sus hábitos alimenticios prefiere pastos cortos, duros y jugosos, probablemente para contrarrestar el crecimiento continuo de los incisivos, semejante al de los roedores. Por esta cualidad son muy longevos, favorecidos por este tipo de sistema dentario que les permite seguir cosechando forraje eficientemente a pesar del paso de los años.

La longevidad de estos animales permite criarlos y producir con muy baja tasa de reposición por edad. La vida productiva promedia los 14 años aunque los animales viven más de 20 años.



Los parámetros de alimentación muestran que los requerimientos nutricionales son sensiblemente menores que animales de similar tamaño de otros géneros de rumiantes.

El consumo promedio de una alpaca seca o macho adulto es de aproximadamente 1,5 a 2 kg. De MS (materia seca), en el caso de alpacas en el último tercio de gestación e inicio de lactancia pueden requerir una ingesta de 3 kg. De MS.

Son herbívoros con muy alta eficiencia de conversión de forraje en carne y fibra. Algunos trabajos de investigación han demostrado que es hasta un 58% más eficiente que los ovinos en transformar alimento (forraje) en peso vivo.

Una característica propia de los camélidos es la delimitación de sectores del territorio familiar para área estercolera (deposición de heces) ya que todos los animales del grupo sólo defecan en lugares preestablecidos para este fin. Esto representa una gran ventaja desde el punto de vista sanitario por la difusión de parasitosis con las heces)

Los miembros presentan dos pares de almohadillas al término de la segunda falange, y la última falange se encuentra cubierta con uñas, cojinete, almohadilla plantar, glándulas metatarsianas.

Por esta particular anatomía de sus miembros, son animales que no generan daño mecánico a los suelos, aún en zonas áridas y frágiles.

Los camélidos son poliéstricos de ovulación inducida. Es decir que no presentan estacionalidad por fotoperíodo. Son uníparos (una cría por año) cuya gestación dura aproximadamente en promedio 340 días (11 meses + 10-20 días). Una característica de es la ausencia de marcado dimorfismo sexual.

Socialmente son polígamos, es decir que el macho dominante forma un harem de varias hembras. En la crianza productiva es conveniente implementar un manejo con rotación periódica de machos cada 5-7 días por decaimiento en los servicios. Se considera que a los 2 años están en condiciones de recibir la primera monta. La hembra recibe el servicio echada de cubito ventral y la duración de la monta es prolongada. (*Huanca, 1996; Sánchez 2004*)



2.3.6. Comportamiento de las Alpacas

Las Alpacas son animales bondadosos, alegres, inteligentes, curiosos y tiernos. Debido a estas características los niños se divierten mucho con estos animales, además son animales muy valientes, capaces de atacar perros salvajes o zorros, sin temor hunden su cabeza y hasta pueden escupir como señal de ataque, si el rival no tiende, este animal es capaz de patearlo. Por esta razón son considerados en otros países como protectores, por ejemplo para rebaños de ovejas, también se comunican entre ellos, lo logran con movimientos de su cuerpo y distintos tipos de sonidos con diferentes tonos, pero más normal es su simpático sonido musical.

Una vida en los pastos lo es todo para esta especie, normalmente pueden estar todo el año el aire libre, aman ser criados en un ambiente limpio y uno de los lugares preferidos del rebaño es una piqueta arena para la limpieza de la piel y la lana. Recomendable para su protección es una cerca con 1,5 metros de altura.

Las Alpacas son animales extraordinarios y creados para vivir en armonía con el hombre como animales domésticos.

w.w.w. alpacaperú.com

2.3.7. Hábitat de las Alpacas

La gran mayoría de alpacas en el mundo habitan en la puna (páramos) a alturas generalmente mayores a 4 000 - 4 200 m.s.n.m. y hasta más de los 4 800 m.s.n.m. Como sabemos, en comparación con el páramo la puna es más seca y con mayor estacionalidad de precipitación. Adicionalmente, en puna se presentan temperaturas más bajas y comúnmente mayor variación diurna de temperatura, y en consecuencia de estos limitantes de precipitación y temperatura existe una oferta limitada de pasto con fuertes diferencias estacionales. Cuando llegaron las primeras alpacas al Ecuador en 1985 no existía la certeza de que esta especie podría adaptarse a condiciones de páramo: húmedo, con temperaturas moderadas, suelos ácidos y pastos de penachos abundantes pero deficientes en digestibilidad, proteína y minerales. Se suponía, a la vez, que la carga de parásitos internos, fruto de condiciones climáticas benignas, podría en el Ecuador representar un importante limitante de producción.



Los camélidos sudamericanos son animales de gran importancia económica, científica y sociológica; fisiológicamente representan un modelo de adaptación a las condiciones ambientales y nutricionales existentes en grandes altitudes, en los lugares que constituyen su ambiente natural. En realidad son individuos que pertenecen al escaso número de especies que toleran el frío y la altura, este hecho los hace muy interesantes debido a que se adaptan fácilmente a diversas condiciones ambientales de nutrición y manejo. (*Alpaca Perú EPS, 1981*)

2.3.8. Alimentación y Nutrición de las Alpacas

Gracias a su pequeña talla y rusticidad, sus requerimientos alimentarios no son muy altos, pero sin embargo es necesario disponer de adecuadas zonas de pastoreo.

Es indispensable contar con varios potreros, con el propósito de hacer rotar a los animales en pasturas, esto disminuye la carga parasitaria por un lado, y por otro, permite la recuperación de los pastos, de tal manera de disponer de alimento todo el año.

Dependiendo de tipo de pastos, y conociendo que nuestros suelos son pobres en fósforo, es necesaria la suplementación con sales minerales que contengan fósforo, mineral fundamental e indispensable en las hembras, por cuanto su presencia en el organismo, asegura la preñez y evita las retenciones placentarias.

Además, los animales deben contar con una fuente de agua limpia y siempre fresca. Si el criador dispone de medios económicos, puede construir abrevaderos, implementos con los que ofrezca agua de buena calidad a sus animales. (*Dr. Jorge Olalla M.*)

2.3.9. Fisiología Reproductiva de la Alpaca Hembra

La fisiología reproductiva de la alpaca hace referencia a los procesos que tienen lugar durante la realización de sus funciones y actividades reproductivas de la alpaca hembra.

▪ El celo:

La mayoría de las especies domésticas que conocemos tienen ciclos menstruales definidos y recurrentes, presentando celo y ovulación. En cambio la alpaca no presenta ciclos menstruales definidos, permaneciendo en celo por periodos prolongados, pudiendo



aceptar la cópula y ovular por efecto de la misma, en cualquier momento; sin embargo, no todos los servicios resultan en ovulación y gestación. La alpaca presenta una estación reproductiva, de diciembre a marzo, durante la cual los ovarios presentan un mayor desarrollo folicular con la consiguiente mayor secreción de estrógenos, que darán mejores manifestaciones de celo, mayores porcentajes de ovulación y mejores posibilidades para que quede preñada.

La alpaca en celo, muestra un comportamiento especial ante la presencia del macho; puede asumir la posición de sentada cuando se le acerca el macho o puede acercarse a una pareja en cópula y sentarse muy cerca de ella. Otras veces el macho puede perseguir a la hembra durante un corto tiempo y montarla, para luego adoptar la posición de sentada e iniciar la cópula.

Ocurrida la ovulación después el servicio, el folículo que dio lugar al óvulo, forma el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo, que gradualmente aumenta de tamaño e inicia la secreción de progesterona, por lo que entre el 4º y 5º día después de la monta, desaparece el celo y la hembra rechaza el macho y esto ocurrirá durante toda la gestación, salvo cuando ocurre muerte embrionaria, con la consiguiente desaparición del cuerpo lúteo y la hormona progesterona. En caso de que la ovulación no es seguida de fertilización u ocurre muerte temprana del embrión, la hembra mostrará celo a partir de los 10 días después de la monta, aproximadamente. Por ello es necesario que haya una buena actividad sexual en el rebaño, para que así la hembra que pierde el embrión o no haya ovulado, tenga oportunidad de ser nuevamente servida. (*Teodosio Huanca, 1996.*)

▪ Parto

Los nacimientos deben ser en lugares apropiados y limpios no en el corral de encierro o dormidero ya que puede contaminarse; los partos ocurren en las horas más abrigadas es decir de 7h00 a.m. y 1h00 p.m., con un tiempo de duración de labor de parto de 2 ½ a 3 horas, en caso de prolongarse el parto debe prestarse atención y ayuda inmediata.

Se hace una curación depositando antibióticos o sulfas en el útero no es apropiado retirar la placenta manualmente. (*Teodosio Huanca, 1996.*)



▪ **La pubertad**

Se presenta a los 12 meses pudiendo ser ya servidas por el macho. Hay que tener en cuenta que la hembra debe presentar características tales como un buen peso promedio de 33 kilos de peso vivo debiendo ser servidas por machos también jóvenes. (*Teodosio Huanca, 1996.*)

▪ **Descanso sexual después del parto**

Algunas hembras 4 ó 5 días luego del parto, pueden mostrar aceptación al macho, lo cual es solo un acto de sumisión al mismo, ya que la hembra solo luego del 5^{to} día post- parto la hembra ovula, pero se recomienda servir a las hembras entre 10 – 15 días luego del parto.

Aquellas hembras que hayan fallado en dar cría en dos o tres años consecutivos deben apartarse para utilizarse su carne es decir enviarse al camal.

De igual forma debe *evitarse la consaguinidad en el rebaño*: por lo general se acusa al macho de la responsabilidad de la consaguinidad y así es en cierto modo, para las hembras también juegan un rol en este proceso, tan igual que el macho, solamente que su control se hace más difícil por varias razones. Así las hembras pueden ser servidas por sus hijos, nietos y aún biznietos, dependiendo de la edad que alcance y sus condiciones físicas. Diez años de vida productiva es lo que se espera de una alpaca hembra y aunque esta pueda seguir reproduciéndose, no es conveniente, como se ha señalado, sus crías serán de menor peso y susceptibles a varias enfermedades, asimismo influyen en la producción de fibra de la madre en calidad y cantidad. (*Teodosio Huanca, 1996.*)

2.3.10. Fisiología Reproductiva de la Alpaca Macho

La fisiología reproductiva de la alpaca hace referencia a los procesos que tienen lugar durante la realización de sus funciones y actividades reproductivas de la alpaca macho.



▪ **Pubertad**

En la alpaca, al nacimiento, el pene se encuentra completamente adherido al prepucio y a medida que el animal desarrolla y se inicia la producción de testosterona, se produce lentamente la liberación pene – prepucial. Estudios realizados en casi un millar de machos jóvenes, muestran que hasta un 8 % de los machos de un año se da muestra de liberación pene – prepucial, sin que se haya encontrado una relación entre edad o peso y liberación, lo que quiere decir que la pubertad en la alpaca está en función de la carga genética, más que de factores ambientales. A los dos años de edad, el 70 % de los machos muestran la liberación pene – prepucial y a los 3 años de edad el 100% están aptos para reproducción, tal como se practica en la mayoría de explotaciones, donde ponen a servicio los machos a los tres años de edad. Sin embargo, no debe pasarse por alto que hasta un 8 % de los machos de un año de edad han alcanzado la pubertad, considerándose que solo de gran precocidad sexual, lo que se busca en el mejoramiento genético. (*Teodosio Huanca, 1996.*)

▪ **Comportamiento sexual**

Las alpacas presentan un comportamiento sexual muy típico y especial; cuando se unen machos y hembras para el emparejo, los machos comienzan el cortejo corriendo detrás de las primeras hembras que encuentran al azar. Si la hembra está en celo, permitirá que el macho la monte y luego tomará posición de sentada para efectos de apareamiento.

La cópula puede durar de 20 a 50 minutos; cuando la cópula es muy prolongada, la hembra sin interrumpir el acto sexual, adopta la posición de cubito – lateral por unos minutos, para luego volver a la posición de sentada.

Durante la cópula, el macho emite un sonido gutural característico, mientras que la hembra permanece silenciosa. Con frecuencia se observa que una o más hembras en celo se sientan junto a la pareja en cópula, esperando ser servidas por el macho.

Al iniciarse la época de monta y cuando se unen machos y hembras por primera vez, se observa una gran actividad sexual en el rebaño, llegando a los machos a copular hasta 18 veces al día; posteriormente el número de montas disminuye hasta casi desaparecer,



habiendo aún hembras en celo en el rebaño; si traemos otros nuevos machos se reanuda la actividad sexual nuevamente. A lo cual denominamos un sistema de empadre alterno. (*Teodosio Huanca, 1996*).

2.3.11. Periodo de Gestación de las Alpacas y Crías

La gestación en la alpaca tiene una gestación más larga que la vaca y borrega, similar al de la yegua; de aproximadamente 342 días en la raza Huacaya y de 345 días en la raza Suri. Como consecuencia de esta larga gestación, la cría nace en un estado de completa madurez.

Incorporándose pronto después de nacida para iniciar rápidamente la lactación y seguir a la madre en cualquier situación de peligro. La placenta de la alpaca es de tipo simple difuso, correspondiendo microscópicamente al tipo epiteliochorial; quizá se deba a esto que las retenciones de placenta son muy raras en la alpaca. (*Teodosio Huanca, 1996*.)

2.3.12. El Empadre en las Alpacas

Es una de las actividades más importante de la crianza alpaquera; cuyo objetivo principal es la de conseguir el mayor número posible de crías en la parición, para así poder asegurar la selección y mejoramiento del hato o rebaño. (*Teodosio Huanca, 1996*.)

▪ Época de empadre.

Se recomienda realizar el empadre de primerizas y vacías del año anterior en los meses de enero y febrero; de las hembras adultas con crías, durante los meses de febrero y marzo y no extender esta práctica más allá del mes de marzo.

De esta manera, la parición siempre se obtendrá durante los meses en que las lluvias favorecen el desarrollo de la pastura asegurando una razonable disponibilidad de alimento hasta los meses de mayo, junio, tanto para las madres como para crías. Así mismo el mayor desarrollo embrionario durante el último tercio de la gestación coincidirá con un nuevo rebote de posturas debido a las primeras lluvias, lo que asegura una mayor disponibilidad de alimento para la madre.



El empadre realizado fuera de esta época, puede afectar las tareas de fertilidad de las hembras, el desarrollo y estado de salud de las crías y puede ser causa de mortalidad de estas por la escasez de pastos y en consecuencia la producción láctea de la madre.

Las madres paridas, antes de entrar al empadre, deben tener un descanso post-parto de 10 a 15 días. Este descanso permite la involución desarrollo folicular adecuado, que hacen que la madre esté nuevamente apta para gestar. (Sánchez Reyes, 2004)

- **Sistema de empadre**

Durante la primera semana de empadre, los machos demuestran su gran actividad sexual y pueden llegar a cubrir hasta el 50 % de las hembras durante este tiempo. Después la actividad sexual de los machos decrece bruscamente debido al agotamiento y a un fenómeno de inhibición sexual de los machos ante la presencia continua de las mismas hembras. (Sánchez Reyes, 2004)

Esta convivencia continua entre machos y hembras, hace también surgir en los machos el instinto de tropilla; es decir, escogen a algunas hembras para formar un grupo familiar y no permiten que ningún otro macho las cubra y por estar defendiéndolas tampoco realizan el servicio; de tal manera que hembras que no ovularon en las primeras montas, o que tuvieron una pérdida temprana de embrión, no tienen otra oportunidad de ser cubiertas y de gestar nuevamente. (Sánchez Reyes, 2004)

2.3.13. La Parición de las Alpacas

Es una de las faenas más importantes del Calendario Alpaquero, ya que del número real de crías dependerá la eficiencia del rebaño para la provisión de nuevos reemplazos, la posibilidad de mayor selección y una saca más rígida entre otros aspectos.

En muchas explotaciones alpaqueras, especialmente a nivel de las comunidades campesinas y pequeños productores, encontramos rebaños de alpacas en que machos y hembras permanecen juntos durante todo el año, en el periodo de parición (enero-



febrero), encontramos madres preñadas, madres con crías de diferentes edades y machos reproductores; en estas condiciones resulta difícil realizar algún control. (*Teodosio Huanca, 1996.*)

Los machos en busca de hembras en celo atropellan a las crías causándoles traumatismos que pueden llevarles a la muerte, y también es posible observar machos que están tratando de cubrir a hembras que están pariendo. Por todas estas razones, se recomienda la parición controlada. (*Sánchez Reyes, 2004*)

Prácticas elementales relacionadas con la parición.

- Desinfectar el ombligo inmediatamente después nacida la cría, para evitar la entrada de bacterias que puedan producir enfermedades de tipo infeccioso.
- Asegurar que la cría tome el calostro o primera leche, para que esta adquiera los anticuerpos que la madre provee, así la cría, adquirirá defensa y resistencia contra las enfermedades.
- Identificar a la cría con aretes o piquetes en la oreja se registrara el mes y el año de su nacimiento, para así determinar que edad tiene el animal.

2.3.14. Manejo sanitario de alpacas

La producción y productividad de la crianza de alpacas se encuentra disminuida debido a factores nutricionales, medio- ambiental, bajo índices de fertilidad y presencia de enfermedades. A continuación analizaremos estos factores:

- a. Factores Clínicos:** La inconstante época de lluvias entre los meses diciembre a marzo, que a veces puede causar inundaciones y otras veces sequía; se cruza con la época de parición, momento en que la madre y la cría están más susceptibles, esto favorece la aparición de enfermedades infecciosas sobre todo en las crías.



b. Factores Nutricionales: Los pastos de la región alto andina son pobres, a pesar de que las alpacas lo aprovechan al máximo, debemos recordar que solo disponen de pasturas maduras y secas durante 6 meses al año. El bajo contenido proteico, la deficiencia de minerales entre otros son los casos más claros que podemos apreciar sobre todo en crías y tuis.

c. Higiene: La congestión en grupos grandes, la falta de alimento y el acumulo de excretas; sumando a la humedad del medio, favorecen la proliferación de gérmenes y parásitos.

d. Mortalidad.

Las causas de mortalidad en alpacas son muchas, sin embargo podemos agruparlos para facilitar la explicación en:

- Abortos infecciosos y no infecciosos
- Enfermedades infecciosas
- Enfermedades parasitarias
- Afecciones metabólicas o nutricionales
- Causas fortuitas, accidentales.

En general la causa más frecuente de muertes, a cualquier edad, son las enfermedades Mortalidad por Edades **Ver cuadro 2.1.** Estos valores son promedios de los encontrados en diferentes tipos de explotación, dependerá de las condiciones del tipo de enfermedades prevalecen en cada zona.

Cuadro 2.1. Mortalidad de las Alpacas por edades

	%	valores extremos %
Crías	26	56.5
Tuis	5	6.5
Adultos	3	3.5



▪ **Mortalidad en Crías**

En las alpacas la mortalidad de las crías puede ser alta (20 % o más), esta elevada tasa de mortalidad esta relacionada a una deficiente planificación desde la desde la gestión, mala alimentación, supervisión mediocre y factores ambientales.

▪ **Mortalidad Peri natal:** Es aquella que ocurre hasta los 4 días de nacido incluyendo a las crías que nacen muertas o las que mueren en el parto.

- Crías nacidas o muertas
- Crías muertas por causas ambientales o de manejo
- Crías débiles (muertas al nacer)
- Crías muertas por hipotermia
- Crías muerta por inanición
- Crías con malformaciones congénitas
- (Incompatibles con la vida)

▪ **Mortalidad Neonatal:** es aquella que ocurre hasta los 30 días de nacida.

- Muertas por causas infecciosas
- Muertas por causas parasitarias
- Muertas por cusas orgánicas
- Muertas por causas fortuitas (accidentes, tropezones)
- Muertas sin diagnóstico

Los cuidados sanitarios desde la parición son sumamente importantes, de ello dependerá no sólo el nacimiento de crías sanas, si no también el mayor número de crías logradas al destete.

Principales Enfermedades Infecciosas

Enterotoxemia.- Se presenta principalmente en las crías y coincidentemente en los años lluviosos con pastos tiernos y abundantes.



La enterotoxemia causa el mayor número de muertes súbitas en las crías. En algunos casos dan un salto y caen muertos y en otros se tambalean y caen postrándose en el suelo con la cabeza y cuellos rígidos hacia atrás, en muchos casos esto viene acompañado de salivación y rechinar de dientes.

Es causada por el *Clostridium perfringens*, aunque también se presenta asociado a otras bacterias como la *E. Coli* entre otras.

Por el momento la enfermedad carece de tratamiento efectivo, la mortalidad en alpacas bebés es alta sin embargo, se intenta prevenir con bacterinas (de *Clostridium*) aplicadas a los 20 días de nacidos, dosificaciones con antibióticos al nacimiento y prácticas de manejo de pasturas.

Diarrea.- Las heces son acuosas, con mucho líquido, de color blanco o grisáceo, de olor fétido. La cría se debilita, se deshidrata, tiene aspecto triste y con fiebre moderada. Puede morir si no recibe tratamiento. Para prevenir esta enfermedad se recomienda asegurar que el animal consuma el calostro, mantener limpio y seco el corral, con protección para las lluvias, evitar el exceso en el consumo de leche y debe estar aislado de otros animales que puedan estar enfermos.

Para tratar esta enfermedad se debe evitar el consumo de leche por lo menos por 24 horas, dar en su lugar suero casero o si el animal está muy débil, aplicar suero electrolítico, después del tercer día el animal puede volver a consumir leche pura. A veces es importante el tratamiento con antibióticos del tipo sulfato, y los antiparasitarios intestinales. El suero casero está hecho con la solución de dos cucharadas de azúcar y una de sal en un litro de agua.

Poliseptisemia Umbilical.- Es una enfermedad relacionada con la mala práctica en el manejo al nacimiento. La enfermedad es producida por el *Staphylococcus aureus*, y se caracteriza por la tristeza y falta de apetito de los animales, por la presencia de hinchazón o abscesos en articulaciones y en el ombligo.



Lo más importante para prevenir la enfermedad es la desinfección apropiada del ombligo al nacer. Si existieran los síntomas descritos, aparecen a los 5 ó 7 días, se puede hacer uso de antibióticos aplicados por vía intramuscular.

Neumonía.- En las crías pueden aparecer cuadros de neumonía con los signos propios de esta enfermedad, es decir, temperatura elevada, marcado decaimiento, anorexia, respiración dificultosa, tos y arrojamiento nasales (moco), que van acompañados de apreciables mortandad.

Esta enfermedad es muy común en animales jóvenes después de épocas de estrés, como lluvia, frío, o falta de buena alimentación. Los síntomas incluyen tos, fiebre, respiración rápida, falta de apetito, y mucosa en la nariz. Entonces, es muy importante lavarse bien después de tratar un animal con esta enfermedad.

Se trata con protección inmediata contra los elementos y la administración de antibióticos o sulfatos. En el futuro, para prevenir la neumonía, es importante dar a los animales protección contra los elementos, como linderos de árboles, arbustos grandes, edificios con un lado abierto o acceso a tierra baja, especialmente durante la época de parición.

Estomatitis o Necrobacilosis.- Es producido por la bacteria Sphorophorus Necróphorus, consiste en lesiones que según su localización toma un nombre diferente:

- En la boca: estomatitis,
- En la laringe o faringe: difteria,
- Entre los dedos: pederia,

Y también se puede observar lesiones en vísceras.

La forma más peligrosa es la difterica ya que la localización dificulta el tratamiento y generalmente los animales mueren, en los otros casos, el uso de antibióticos y sustancias sulfosas pueden solucionar el problema.



En el caso de la estomatitis, el principal problema es que impide que el animal se alimente, sumado esto a la depresión que causa el malestar, tendremos animales cada vez más débiles.

La pradera que no es tratada a tiempo puede dañar seriamente al animal, impidiendo su desplazamiento para el pastoreo o la monta.

Fiebre de Alpacas.- Esta enfermedad se caracteriza por la temperatura elevada (42°C), el animal se deprime y pierde el apetito, presenta dolor y emite quejidos con frecuencia. El agente causal es el *Streptococcus pyogenes* y generalmente se presenta en animales que han estado expuesto a situaciones de estrés. Es una enfermedad que evoluciona rápidamente, puede llegar a ser mortal a los 4 ó 5 días.

Para su tratamiento se emplean antibióticos simples de la familia de la penicilina en combinación con sus sulfas, de manera preventiva puede aplicarse una dosis diaria a los animales sanos del mismo grupo que el enfermo.

Conjuntivitis – Queratitis.- Es un proceso infeccioso en el ojo causado por un gran número de bacterias patógenas, entre las que se encuentran *staphilococcus*.

Generalmente se presenta en épocas secas o años de sequía. Para su tratamiento se emplea ácido bórico y nitrato de plata diluidos.

Principales enfermedades

a.) Sarna.- La sarna en alpacas tiene la particularidad de ser exclusiva para los camélidos sudamericanos. Los agentes causales son *Sarcoptes scabiei* y *psoroptes communis* es variedades auchenidae.



Estos ácaros, son de forma ovoide, amarillento y de tamaño pequeño, se reproducen por medio de huevos depositados por la hembra en grupos de 10 ó 20, los mismos que eclosionan y llegan a su etapa adulta en un periodo de 10 a 12 días.

El sarcoptes es más común que el soroptes y se localiza principalmente en zonas desprovistas de fibras mientras que el soropte prefiere las orejas y el cuello. Desde el inicio de la infestación, los animales sufren de una intensa irritación a la piel, y prurito que obliga al animal afectado a sobarse y rascarse diseminando los parásitos por todo el hato. Los rebaños fuertemente atacados sufren serias alteraciones en sus condiciones físicas y productivas.

b. Parásitos

Pediculosis.- Existen tres tipos de piojos bien diferenciados que atacan a las alpacas, son parásitos masticadores que causan irritación y escozor en la piel, además de causar en el vellón:

- *Microthoracius proleongiceps*
- *Microthoracius minor*
- *Demalinea auchenidae*

Todo se puede observar a simple vista, sin embargo la demalines es de mayor tamaño y de un color blancuzco.

El tratamiento se realiza con antiparasitarios genéricos aunque también se pueden utilizar los productos acaricidas.

Distomatosis Hepática.- Enfermedad producida por la *Fasciola hepática*, que se aloja en el hígado, también es conocido como “alicuya”, “saguaype”, “gusanera”, etc., que pertenece a la clase de los Platelmitos.



Es un parásito plano, de forma ovoide y color pardo (variable de acuerdo a la madurez), con 2 ó 3 cm. de largo en su etapa adulta.

Es una enfermedad endémica en el Perú, debido a las condiciones climatológicas y el manejo en que se desarrolla la producción de camélidos sudamericanos. El parásito tiene un ciclo de vida muy activo, siendo adquirido por los animales al ingerir caracoles hospederos que se encuentran en los pastizales.

El parásito se encuentra en el hígado, los huevos se depositan en los conductos biliares, pasan al intestino y son eliminados en las heces, pasan utilizando como hospederos temporal al caracol y finalmente se aloja en los pastos.

El control directo de la fasciola hepática se hace mediante antihelmínticos, productos que tienen acción sobre formas adultas y jóvenes.

Se han desarrollado una serie de productos siendo el tetra cloruro de carbono unos de los más usados. Una forma de controlar el medio, es manejando las pasturas y drenando las zonas húmedas y suelos lodosos, además de un adecuado sistema de rotación de pasturas.

Hidatidosis.- Es una enfermedad de alta incidencia tanto en ganado ovino y alpacuno como en el hombre. El agente causal *Echinococcus granulosus*, se desarrolla en etapas que pueden ser dentro de hospederos intermedio (caninos) o en el ambiente.

La enfermedad no presenta mayores síntomas para su reconocimiento. La enfermedad se manifiesta cuando los quistes hidatídicos fijados en los órganos viscerales se han desarrollado presionando sobre el órgano limitado su funcionamiento. Estos quistes no son más que huevos o bolsas que contienen huevos, y que crecen dentro de los órganos donde se alojan llegando a explotar y diseminando la infestación dentro del animal.



Para prevenir y controlar la diseminación hay que evitar que los perros o zorros (en el campo) coman viseras de animales infestados y que puedan diseminarlo luego en las heces.

Parasitosis Neumo – Gastrointestinales.- Son un grupo de parásitos redondos que se alojan en el estómago, intestinos y también en los pulmones (aunque son diferentes especies para cada caso). Entre estas especies tenemos:

Gastroenteritis verminosa.- En el caso de parasitosis en el sistema digestivo, el animal parasitado se encuentra en deficiente condición nutricional, generalmente presenta diarrea y debilidad y es susceptible a sufrir otras enfermedades de tipo infeccioso.

Entre estos parásitos gastrointestinales encontramos al *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomun colombianum*, *Ostertagia sp.*, *Trichostrongilus sp.*, *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.* y el *Bunostomun Trigonecephalum* que tiene una gran incidencia en la sierra sur y el altiplano.

Bronquitis verminosa.- En el caso de los gusanos pulmonares, estos causan una enfermedad conocida como broquitis parasitario y se presenta generalmente en crías y tuis de un año o menos causado por *Dycticaulus filaria*, las alpacas adultas son resistentes a estos parásitos que se injiere3n con el pasto.

El parásito adulto deposita sus huevos en los bronquios y con la temperatura del animal se desarrolla hacia su estado larval (incluso algunas larvas pueden ser expulsadas por la boca y nariz al toser otras pasan al sistema digestivo y son eliminadas en las heces). Las alpacas se infestan al consumir pastos contaminados con estas larvas.

Los síntomas son tos, dificultades respiratorio, adelgazamiento y anemia. Los vermes están presentes en el estomago, por lo que puede darse la diarrea.

Medidas de Control

Se pueden sugerir algunas medidas de control.



- Dosificaciones antes del empadre
- Dosificaciones en el ultimo tercio de gestación
- Dosificaciones con vermífugos a crías de 2 a 3 meses de edad
- Dosificaciones con antihelminticos a crías de 3 meses de edad
- Dosificaciones a borregas y crías en épocas de lluvia.

Estas dosificaciones deben ser completamente con rotación de pasto, cambio de dormideros, un adecuado manejo durante el pastoreo y se debe evitar la sobrepoblación, además debemos recordar que el mismo parásito ataca a ovinos, así que nuestro plan sanitario debe incluir a esta especie y hacer las dosificaciones en forma paralela.

Coccidiosis.- Es producida por protozoarios del genero Eimeria que parasitan las células epiteliales del intestino delgado y pueden formar colonia en órganos parenquimatosos (hígado, bazo, riñón).

La alpaca se infecta al ingerir pasto o agua contaminada con quistes que llegan al intestino delgado y liberan esporozoitos que se alojan en las células epiteliales.

Se puede decir que la coccidiosis es una enfermedad auto limitante, ya que la reproducción del parásito termina con la formación de ooquistes, sin embargo hay que tener en cuenta que los animales son continuamente reinfectados en el campo.

En el mercado existen una gran gama de agentes anticoccidiales desde compuestos sulfaminados hasta los ionoforos, sin embargo hay que tener en cuenta que el alivio es temporal ya que los animales se reinfectan en las mismas canchas del pastoreo.

Sarcocistiosis.- A esta enfermedad se le conoce vulgarmente como “arrocillo” o “triquina” por su parecido a la cisticercosis del cerdo a la que erróneamente se le llama así (ya que no existe la triquinosis en el Perú).



Está es una de las tres más importantes enfermedades parasitarias en alpacas que además debe ser considerada como una zoonosis tóxica, la ingestión de carne infectada puede provocar cuadros de gastroenteritis aguda con náuseas, cólicos, diarreas y escalofríos que pueden pasar en unas pocas horas.

Igual que en la hidatirosis, esta enfermedad está asociado con la presencia de perros que han consumido carne infestada y transmiten los huevos a través de las heces.

No hay una terapia efectiva una vez que los síntomas se han desarrollado (diarrea fétida, sanguinolenta, alta temperatura y dolor abdominal).

2.3.15. Características de la fibra de alpaca

Peso del Vellón: Depende de la raza del animal, sexo y edad, así como la zona de crianza de los animales.

Finura de la Fibra: Es la delgadez de la fibra, se mide en micras. Los factores determinantes de variaciones en la finura, son el factor genético, edad del animal y el medio ambiente.

Largo de la Mecha: Es la longitud de la fibra crecida en un período determinado, generalmente de un año, o lo que sería el intervalo entre dos esquilas. Las variaciones se dan por razas, edades, sexos, y por razones geográficas.

Densidad: La densidad es el número de fibras por unidad de superficie. Varían negativamente con la edad.

Rizo o Carácter: Se define el rizo o carácter a las ondulaciones que presenta la mecha en una longitud dada.

Lustre: Se refiere al brillo y suavidad al tacto de las mechas dentro del vellón.



Color: Otra característica importante es la gama de colores naturales que puede encontrarse:

El Manejo Sanitario y Enfermedades de las Alpacas fue tomado de Sánchez Reyes, 2004

2.3.16. Depredadores

Siendo islas de altura, los páramos muchas veces colindan con bosque nublado, y a menudo el páramo contiene bosquetes aislados. Esta vegetación sirve de refugio para muchos animales, entre ellos el puma y lobo andino. Generalmente el puma mata adultos, y puede matar varios ejemplares en un ataque, mientras que el lobo prefiere atacar a crías tiernas, llevando una sola por ataque. Por lo general en el manejo de alpacas siempre regresan a la casa de noche a dormir en sus corrales de acopio nocturno, los perros también son buenos cuidadores del hato.

La alpaca han coevolucionado con el lobo andino, y demuestra una actitud colectiva de curiosidad y agresión cuando éste aparece. Primero el hato se junta, con las crías entre las piernas de sus madres, de donde sería difícil atacarlas. Cada alpaca extiende el cuello y mira directamente al lobo. Luego el grupo entero se acerca a él, parcialmente rodeándolo, dando la impresión de no tener miedo pero de estar en alerta máxima. El lobo interpreta esta actitud colectiva como amenaza, y generalmente se retira. Esta actitud un tanto teátrico de la alpaca funciona bien.

La reacción a un perro doméstico es idéntica a la de un zorro, a menos que el perro esté acompañado de otros perros. En este último caso la posibilidad de un ataque a las alpacas es grande, y el perro doméstico en grupo representa un peligro mayor al cánido silvestre. Los perros que tiene el alpaquero generalmente salen al encuentro del lobo o perro cuando están aún lejos, y no se presentan muchos encuentros directos entre alpacas y cánidos. Por lo general el lobo ataca a veces de día, especialmente cuando hay neblina, pero la mayoría de los ataques se presentan en la noche.

El puma es otro caso: produce terror en los mismos perros, y produce espanto y confusión en alpacas. Los ataques pueden producirse en diferentes lugares, en páramo y



en potreros a menor altura. La gran mayoría de los ataques del puma son de noche. Una forma de evitar es alzando los cercos de los corrales de acopio nocturno, hacer patrullajes nocturnos, manteniendo el hato cerca de la casa del cuidador y utilizando cohetes de fiestas para espantar a los agresores. (Stuart White. 2004)

2.4. VALOR ECONÓMICO & VALOR ECOLÓGICO DE LA ALPACA

En el mercado local, el campesino recibe alrededor de 30 centavos promedio por una libra de oveja y en promedio 2 dólares por libra de alpaca, por lo que claramente vemos que es más rentable criar alpacas.

La alpaca es un animal ungulado, ósea que tiene dos dedos en sus patas y las extremidades de la alpaca descansan sobre una almohadilla o suela callosa ancha en la que apoya su pié, y en forma plana en el suelo, razón por la que camina apoyando todo su pié y también son planas, por lo que al caminar no dañan el piso.

Por esta razón actualmente se los conoce como animales “ecológicos”, los más apropiados para vivir en los páramos, al contrario de lo que sucede con otras especies animales como la vaca y las ovejas que tienen igualmente dos dedos y terminan en cascos duros, que al pisar compactan el suelo, que poco a poco se va endureciendo más, no permitiendo el crecimiento de plantas y lo que es peor, el páramo va perdiendo la capacidad de retener agua.

Hemos señalado que la alpaca es un animal rumiante, pero con la particularidad no posee dientes en su mandíbula superior, además no poseen vesícula biliar, pero haciendo relación con el sistema digestivo de los otros rumiantes, la alpaca tiene una alta conversión alimenticia, aprovecha al máximo todos los nutrientes de los pastos que consume.



Por esta razón comparada con la oveja, la alpaca consume siete veces menos pasto que una oveja, lo que es más rentable criar alpacas; el rendimiento de un potrero es más eficiente con alpacas.

La alpaca también es un animal que nos entrega abono de buena calidad, el mismo que el alpaquero puede utilizar este material orgánico como abono de pastizales o de otros cultivos que siendo producidos orgánicamente, son más cotizados en el mercado.

Sus características de docilidad, mansedumbre, rusticidad y facilidad de manejo han hecho que esta especie animal tenga un enorme potencial para la explotación de fibra, y como elemento de atracción en los lugares donde la mira, pensando también como un complemento turístico.

Resumiendo, la alpaca es un animal que como poco, pero aprovecha todos los nutrientes de los pastos, provee de lana de buena calidad y en mayor cantidad que una oveja, el precio de su lana es superior al de la oveja, por lo que en poco terreno podemos criar mayor número de alpacas que ovejas.

2.5. LAS EVALUACIONES ECOLÓGICAS RÁPIDAS

Las Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER), es una herramienta de trabajo multidisciplinario con la colaboración de las comunidades locales, que busca caracterizar el paisaje, la vegetación, la fauna, los usos de la tierra y las poblaciones involucradas.

2.6. LA CAPACIDAD DE CARGA

La Carga animal es la cantidad de animales que utiliza una área durante un periodo determinado, que puede ser expresado en UNIDADES ANIMAL AÑO (UA/año) o su equivalente mes (UA/m) correspondiente a la especie animal que la utiliza. Para determinar la capacidad de carga animal es necesario conocer todos los recursos forrajeros con que cuenta un bofedal y además tener presente un método para determinar



la capacidad carga (CC) que mantenga la productividad del animal y del bofedal que lo sostiene.

2.7. CONCEPTO DE BIOMASA

Biomasa, es la abreviatura de masa biológica, cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, o por organismos de un tipo específico. El término es utilizado con mayor frecuencia en las discusiones relativas a la energía de biomasa, es decir, al combustible energético que se obtiene directa o indirectamente de recursos biológicos. La energía de biomasa que procede de la madera, residuos agrícolas y estiércol, continúa siendo la fuente principal de energía de las zonas en desarrollo. (Encarta 2004)

2.8. CONCEPTO DE MANEJO

El manejo de cualquier especie se define como una actividad resultante de la integración de intereses sociales que se fundamentan en valores científicos, económicos, tecnológicos y hasta políticos, ya que esencialmente, “manejar” un recurso implica controlarlo y guiarlo. (Hernán Torres, 1987)

2.9. MARCO LEGAL

En Octubre del 2000 se crea la “Estrategia Ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador”, la cual hace referencia al importancia de establecer relaciones vinculares ente el Estado Ecuatoriano y las comunidades y organizaciones indígenas con el fin de crear estrategias en pro del ambiente. Donde señala lo siguiente:

“Los Páramos Andinos cumplen importantes funciones hidrológicas, ecológicas y económicas, especialmente para las comunidades indígenas. En los páramos se han creado formas de subsistencia que lo han degradado, por lo que es necesario recuperarlos a través de acciones concertadas con las comunidades indígenas y las organizaciones campesinas andinas, que involucren un mejoramiento sustancial de la calidad de vida de la población”.



Políticas.

El Estado Ecuatoriano:

- Crea un régimen especial para el manejo y protección de los páramos.
- Desarrolla el plan de ordenamiento del uso del suelo en los páramos.
- Fomenta actividades sustentables y económicas rentables que valoren el ecosistema del páramo andino para las comunidades.
- Estimula a la población local, particularmente indígena, a fin de que se involucre en proyectos orientados a la reintroducción de especies nativas de flora y fauna y a la modificación de las actuales prácticas de pastoreo extensivo.
- Incentiva la adecuada valoración de los servicios ambientales de este ecosistema, particularmente en función de la retención de agua y dióxido de carbono.
- Desestimula la instalación de plantaciones con especies exóticas.

Ministerio del Ambiente, Octubre 2000

Según el Registro Oficial N° 506, mediante el decreto Ejecutivo N° 193, establece que se promovió la instalación de estaciones experimentales para la conservación y multiplicación de llamas y otros camélidos. Además, se confirió al Ministerio de Agricultura y Ganadería la facultad para establecer vínculos con países en los cuales subsisten camélidos, con el fin de suscribir convenios internacionales tendientes a conservar e incremento de tales especies. El decreto en cuestión fue ratificado con el establecimiento de estaciones experimentales ubicadas en el Parque Nacional Cotopaxi y en la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo. En la actualidad existen más de 24 centros que están dedicados a la cría de llamas (*lama glama*) y alpacas (*lama pacos*).



Adicionalmente en 1976, el Ecuador entró a formar parte del Convenio para la Conservación de la Vicuña (*Vicugna vicugna*), acuerdo que mantienen los gobiernos del Perú y de Bolivia desde 1969 (ECOLAP 1998).

Existe el “Convenio para la Conservación y Manejo del la Vicuña”, y ratifica mediante el “Decreto Ejecutivo No 794 del 14 de abril de 1982 publicado en Registro Oficial 226 de 21 de abril de 1982, reconociendo a esa especie como una alternativa de producción económica para beneficio de las comunidades indígenas y campesinas andinas”.

“Que en materia de regulación para su conservación, manejo y aprovechamiento sostenible, los camélidos sudamericanos del País requieren de un tratamiento diferenciado entre las especies silvestres – vicuñas (*vicugna vicugna*)- y las especies domésticas llama (*lama glama*) y alpaca (*lama pacos*), puesto que para la primera por tratarse de una especie silvestre amenazada en proceso de reintroducción en el país requiere de un régimen de protección mientras que las restantes se trata de atender a su aprovechamiento sustentable por tratarse de especies de alto valor económico e importancia ecológica”.

“Que es política nacional del Estado Ecuatoriano promover el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos constantes en el territorio nacional y en consecuencia al manejo de llamas y alpacas dentro de las áreas protegidas a cargo del Ministerio del Ambiente; y, en ejercicio de las Atribuciones que le confieren la Constitución y la ley”

El 9 de agosto del 2000 en el Gobierno del Dr. Gustavo Noboa Bejarano se decreta mediante el Art. 1 establece: “El uso sostenible y el aprovechamiento comercial de la llama (*lama glama*) y la alpaca (*lama pacos*) hacia y desde el territorio nacional, su importación y exportación estarán sujetos a las respectivas normas sobre bioseguridad control sanitario producción ganadera y el comercio de productos a nivel nacional como internacional”.



CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS

En el presente capítulo se describen los procesos a seguir para cumplir los objetivos enunciados en el inicio del proyecto. Aquí se describen los procedimientos que se realizó para: la caracterización geográfica de la población, servicios básicos y económicos de la zona de estudio. También se detalla el procedimiento de la determinación de capacidad de carga, inventario de pastos. etc.

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

Para cumplir con el desarrollo del presente proyecto se empleó los siguientes materiales y equipos. Ver cuadro 3.2

Cuadro 3.2. Materiales y Equipos que se utilizó en la Investigación

Material de Gabinete	Material de Campo	Equipo Camping	Recursos Técnicos
Resmas de Hojas	Libreta campo	GPS	Libros
CD	Flexómetro	Altímetro	Documentales
Caja de diskets	Cinta marcaje	Sleeping	Revistas
Tinta computadora	Piola	Botas	Folletos
Mapas	Prensas	Larga vistas	Memorias
Cartas Topográficas	Papel comercio	Poncho de agua	
Calculadora	Fundas plásticas	Recursos Tecnológicos	Recursos Humanos
	Alcohol	Información Internet	Director de Tesis
	Alambre de púas	Computadora	Asesores
	Pingo	Grabadora	Investigadores
	Estacas	Filmadora	Jefe de Área RECA Y
	Masking	Cámara Fotográfica	Presidente
			Comunitario
			Guías guardaparques



3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA EL ESTUDIO

Los criterios de selección del área de estudio se dieron con la intervención de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y), ya que por la buena relación de comunicación y convenios, que mantiene con las distintas comunidades que se localizan en la zona de amortiguamiento de la misma se llegó a acuerdos previos entre los Estudiantes y el Jefe de la RECA Y

3.2.1. Criterio de selección de la comunidad

La comunidad se seleccionó de acuerdo a los siguientes criterios:

- En la Comunidad de Piemonte, surge entre sus pobladores la necesidad de preservar y conservar el Páramo de su comunidad y para lo cual requieren que por medio de la RECA Y se participe de alguna alternativa para satisfacer estos requerimientos. Es cuando se plantea la investigación del sitio con el fin de hacer participar la propuesta de Plan de Manejo de la Alpaca en los páramos de esta comunidad.
- El interés de los guías comunitarios de la comunidad por aprender y participar en el proyecto.
- La organización de la comunidad permite llevar cabo este tipo de proyectos ya que sus habitantes mantienen la visión de conservación y aprovechamiento correcto del páramo.

3.2.2. Criterio de selección del proyecto

Los criterios de selección del proyecto tienen como antecedente la buena aceptación en otras comunidades del país donde se han impulsado este tipo de proyectos en base a una buena organización obteniéndose mejoras tanto en el entorno natural como en la superación económico – social de las mismas.

- El manejo de la alpaca (*Lama pacos*) genera recursos y utilidades económicas a la comunidad, sabiendo aprovechar los productos que brinda la especie como: fibra, carne, abono.



- El ecosistema - páramo es apto para el desarrollo de camélidos gracias a la configuración anatómica que presentan estas especies, y el bajo requerimiento de espacio y confort que los animales necesitan.
- Los camélidos por ser animales de estas regiones alto andinas no agreden los factores bióticos pues más bien aportan para su recuperación y conservación.
- El hecho de que la comunidad se encuentra en el ingreso a la zona alta de la RECA Y, el mantenimiento de camélidos (alpaca) puede incrementar el ingreso de turistas al área ya que son animales muy paisajísticos y llaman la atención de quienes disfrutan del entorno.
- El proyecto que se desarrolla en la comunidad puede considerarse como un proyecto piloto para la región con el fin de que comunidades aledañas a esta se integren
- Con el tiempo se puede lograr la organización de las comunidades que acojan este tipo de proyectos y conformar centros de distribución de los productos de la materia prima que ofrecen las alpacas.
- Queda el deseo de los miembros de la comunidad por aprender la manufactura de los productos obtenidos de las alpacas.

3.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

La caracterización del área de estudio recopilar información de la Reserva Ecológica Cayambe Coca, el Plan de manejo de las Comunidades del Hato cuyo responsable es el Instituto de Ecología y Desarrollo de la Comunidades Andinas, del Plan de manejo de la Comunidad de Piemonte, y datos obtenidos por las entrevistas con miembros de la comunidad, guías comunitarios.

3.3.1. Aspecto geográfico, ubicación y población de la Comunidad

El Área de estudio se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, en el Cantón Cayambe, en la Comunidad de Piemonte, sus coordenadas UTM son: NS 999629 0 W 826161



Para la localización del área de estudio se utilizó Cartas Topográficas de la zona, y se contó con la colaboración del CIAM, ECOCIENCIA, quienes facilitaron los mapas y datos de uso de suelos.

3.3.2. Servicios básicos

Se obtuvo información con la colaboración de la Reserva Ecológica Cayambe Coca quien tiene en su archivo información sobre todas la comunidades que se encuentran en la zona de amortiguamiento de la Reserva y de memorias de las Experiencias Gestión Colectiva de los Páramos del Hato. (*IEDECA*).

3.3.3. Actividades económicas

De igual manera se recopiló información de las instituciones anteriormente citadas y de las entrevistas con miembros directivos de la comunidad de Piemonte.

3.4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE LA ZONA

Para la caracterización ecológica se tomo los datos que se indican en el plan de manejo de la Reserva Ecológica Cayambe Coca, y de memorias de Astudillo, Chicaiza, Chontasi.

3.4.1. Climatología

Los datos de climatología fueron tomados de Memorias de Astudillo, Chicaiza, Chontasi. Y estaciones meteorológicas cercanas como son Cayambe y Olmedo

3.4.2. Hidrología

Los recursos hídricos con que cuenta la zona y la principal cuenca hidrográfica en la cual se asienta la comunidad de estudio fueron tomados de los mapas, cartas y S.I.G. facilitados por ECOCIENCIA.



3.4.3. Zonas de vida y formaciones vegetales

Esta información se obtuvo de la revisión del libro de Cañadas, Mapa bioclimáticos del Ecuador.

3.4.4. Suelo

Se revisó e interpretó mapas geológicos de la provincia de Pichincha.

3.5. MANEJO ESPECIFICO DEL EXPERIMENTO

- Selección del área de estudio
- Recolección de información
- Encuestas
- La aplicación de la Evaluación Ecológica Rápida
- La adquisición del espécimen
- Estudio de la etología de la alpaca
- Adaptación de los individuos
- Inventario de pastos
- Determinación de Biomasa
- Determinación de Capacidad de Carga
- Preferencia alimenticia de la especie
- Comparación de alturas de la vegetación
- Procesamiento de datos.
- Diseño de la Propuesta de manejo

3.5.1. Selección del área de estudio

Se realizaron recorridos por la zona de la comunidad llegándose a un acuerdo con los directivos y estableciéndose el área de estudio.



3.5.2. Recolección de información

La recolección de información hace referencia a informes escritos, de diferentes autores o memorias, información de la web, etc.

3.5.2.1. Información Bibliográfica

La información fue tomada de libros referentes al tema del proyecto, documentos plasmados con memorias de experiencias afines al tema de estudio, separatas de técnicas y estudios dentro y fuera del país sin descartar la acotación permanente de artículos de Internet. La información obtenida se sistematizó y ordeno en el presente proyecto.

3.5.2.2. Información Referencial

Esta información es muy importante ya que para obtenerla se contó con la colaboración directa de representantes de instituciones que apoyan al proyecto como la RECA Y, miembros de la comunidad, guías comunitarios.

3.5.2.3. Encuestas

Las encuestas se realizaron a miembros de la comunidad de Piemonte, quienes colaboraron llenando, en ella se recabó importante información sobre el uso actual del suelo, la probabilidad de acoger al proyecto como rentable para sus habitantes. (**Anexo 2. Formato 2**)

3.5.2.4. Evaluación ecológica rápida (EER)

La evaluación ecológica rápida se utilizó con el fin de obtener rápidamente información de la zona de estudio, de sus factores bióticos y abióticos, la estructura socio económica de la comunidad; los resultados de la evaluación fueron muy útiles para dar mejor alternativas sobre el manejo del proyecto en la comunidad. (**Anexo 2. Formato 1**).

3.5.3. Estudio de la Etología de la Alpaca

El estudio de la alpaca se lo hizo en varios horarios de la mañana, tarde y parte de la noche; en los meses de junio, julio.



A los individuos en estudio (las alpacas), se mantuvieron en cuarentena con el fin de que su adaptación al nuevo sitio no cause estrés ni se pudieran contagiar o adquiriera algún tipo de infección o parásitos; para esto se realizaron pruebas de laboratorio de Faciola hepática y parásitos dando como resultado negativo.

Se preparó los corrales de estancia de las alpacas bajo un previo inventario y frecuencia de las especies existentes, con el fin de a futuro determinar el grado de palatabilidad de las alpacas.

Luego en los corrales se estudio el comportamiento y se observó la preferencia palatable de las alpacas.

3.5.3.1. Adquisición de espécimen

Al ser una especie que se considera para proyectos de repoblación en los páramos de las comunidades indígenas del país, su ejecución ha sido por medio de convenios, entre los sitios que se dedican a la reproducción de camélidos y las comunidades que deseen desarrollar y ejecutar este tipo de proyectos, el número de individuos hembras que da el convenio es de 10 alpacas y un macho el cual pasa a ser propiedad de la comunidad directamente.

Las zonas o áreas de reproducción de camélidos, en el Ecuador existen varias. **Ver cuadro 3.3.**



Cuadro 3.3. Centros dedicados al manejo de camélidos.

CENTROS	UBICACIÓN (provincia)
Parque Nacional Cotopaxi	Cotopaxi
Reserva de Producción de Fauna Chimborazo	Chimborazo
Huasillama	Cotopaxi
Unidad de camélidos del Dr. Stuart White	Cañar
Estación Experimental	Chimborazo
Unidad de manejo de Alpacas Ancholag	Pichincha

Fuente: ECOLAP, 1998

Con el fin de cumplir con el proyecto los individuos fueron donados por el Area de Recreación El Boliche, acta de entrega recepción donde firman: Sr. Luís Martines como Jefe de la RECA Y, y Ma. Leonor Sánchez Tesorera del Ministerio del Ambiente DR6, Dra. Betty Leiton Responsable del Área El Boliche, Dr. Jorge Olalla Director Regional 6 (E) **Anexo 7. Acta 1.**, los mismos que fueron entregados bajo acta de compromiso de cuidado mientras dure la investigación del proyecto, donde firman: El Sr. Luís Martínez como Jefe de la RECA Y y Los Estudiantes Investigadores **Anexo 7. Acta 2.**

3.5.3.2. Adaptación de los individuos

A la llegada los individuos fueron pesados, medidos; llevados al sitio de cuarentena, al cumplirse esta, se pesaron nuevamente e ingresaron al corral de investigación, registrándose los datos requeridos como: palatabilidad, comportamiento.

3.5.3.3. Organizaciones y requerimientos Humanos

Con el fin de organizar mejor el apoyo logístico (movilización) que la Reserva Ecológica brindo a los estudiantes para el desarrollo del proyecto se elaboró un cronograma de salidas de campo en donde se detallaban también los materiales requeridos los cuales

fueron facilitados por la institución mencionada. Los requerimientos humanos se contó con la ayuda del guía guarda parques de la zona y personal de la RECA Y.

3.5.4. Inventario de Pastos

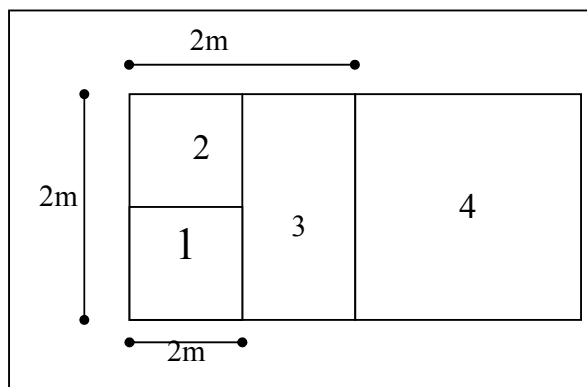
Para el cumplimiento de este objetivo se aplicó la metodología de el “Área mínima”, este es un método que se aplica para el inventario de flora en pastos, páramos ya que presenta una homogeneidad florística o espacial lo cual nos es muy útil para la conclusión de la investigación.

3.5.4.1. Área mínima

El “Área mínima” se lo realizó de la siguiente manera:

- Se tomó una unidad muestral pequeña de 1 m^2 .
- Se determinó el número e identificación de especies presentes e la unidad muestral
- Se duplicó la superficie de la primera unidad muestral, se identificó y contó el número de nuevas especies que aparecieron en esta unidad duplicada
- Esos pasos se repitieron hasta que el número de especies nuevas disminuyó al mínimo o dejaron de incrementarse. Este procedimiento se esquematizó el número de especies en función de la superficie de la unidad de muestreo, **Ver grafica 3.1**

Gráfica 3.1. Realización del Área mínima



Se determinó el área que alcanzó el incremento de unidades muestrales.

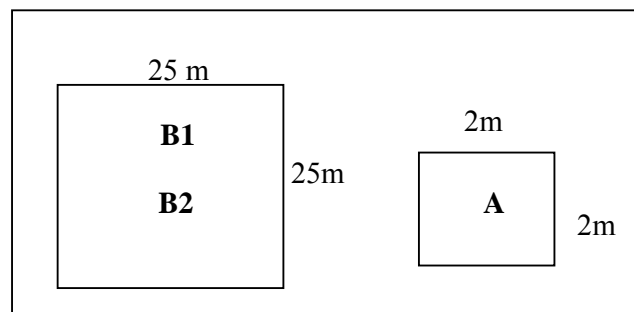
Los datos de las especies obtenidas, frecuencia, el número de unidades muestrales obtenidos y el tamaño obtenido se representó en la libreta de campo.

El área mínima se también determinó mediante el gráfico especies – área.

3.5.5. Determinación de Biomasa

- Se realizó el reconocimiento de las áreas de investigación
- Se seleccionó un área homogénea de vegetación para la ubicación y delimitación de la unidad muestral
- Se delimito dos unidades muestrales de $25\text{m} \times 25\text{m}^2$ **Ver gráfica 3.2:**

Gráfica 3.2. Trazado de las unidades muestrales



- Ubicación de la unidad muestral A.- utilizando la unidad muestral de $2 \times 2 \text{ m}$ se identifico y cuantifico el número de especies existentes en el sitio, aplicando un método de reconocimiento directo, se realizó el cálculo de la biomasa general, para lo cual se retiro toda la materia vegetal, se secó obteniéndose su peso en kilogramos.
- Unidad muestral B.- la selección de la unidad muestral B1 y B2 fue en pasto, luego se realizó un inventario de las sub. Unidad muestral; se ingreso a pastar al ejemplar de la especie “*lama pacos*”, hembra y macho, en la sub. Unidades B1 y B2 respectivamente; se determino: ¿Qué tiempo se demoraron en terminarse la materia vegetal existente las sub unidad muestral B1 y B2; y se observó el tiempo de regeneración de la vegetación a su estado inicial. Para la toma de datos se realizó un promedio de las alturas tomadas entre la sub unidad muestral B 1 y B2, obteniéndose



y haciéndose referencia en el trabajo a un solo dato de altura por cada especie de las sub unidades muestrales B1 y B2.

3.5.6. Determinación de Capacidad de Carga

Para determinar la capacidad de carga de la alpaca (*Lama pacos*), en los páramos de la comunidad de Piemonte se empleó la siguiente relación:

Se realizó el cálculo empleando la siguiente fórmula consultada en: *Sánchez Reyes, CRIANZA Y PRODUCCIÓN DE ALPACAS.*

$$C.C. = \frac{\text{Area}(ha) * MS(KG / ha)}{2 * \text{Consumo...diario}(kg) * \text{año}}$$

DONDE:

CC. : es Capacidad de Carga.

Área: se considera para una constante de 100 hectáreas.

MS: es el material vegetal seco.

Consumo diario: hace referencia a que una alpaca consume el 2.5 % de su peso corporal diario.

Año: tiempo estimado es a un año 365 días.

3.5.7. Preferencia alimenticia de la Especie

La preferencia alimenticia o grado de palatabilidad de la alpaca se determinó por observación directa, y de la siguiente manera:

- Se realizó un inventario previo de los pastos existentes en el corral de estudio, anotándose la altura promedio.
- Se determinó la frecuencia de los pastos en el corral.
- Luego de obtener estos datos previos, se ingreso a los individuos a pastar hasta que estos terminen de completar los topes o ramoneen el pasto de todo el corral.
- Al tiempo que los individuos completaron el ramoneo fueron retirados.



- A continuación se volvió a realizar inventario de pastos, midiéndose nuevamente las alturas, llegándose a determinar por diferencia de altitud las especies más ramoneadas por las alpacas.

3.5.8. Procesamiento de datos

Recopilada la información se ordenó y sistematizó así la información y datos obtenidos:

3.5.8.1. Registro y clasificación de datos

Los datos correspondientes a mediciones fueron registrados en tablas previamente diseñadas por los investigadores, luego se ordenó la información obtenida con el fin de poder manejar la información.

3.5.8.2. Interpretación de datos

Se analizó los datos obtenidos y se llevó a cabo una visión que permitió dar una recomendación del manejo de esta especie con el fin de obtener con mayor rentabilidad productiva y a la vez hacer de este camélido una especie regenerativa del entorno natural y paisajística del mismo.

3.5.9. Diseño de la propuesta de manejo de la Alpaca

Cuando se ha culminado con la información requerida, se puede proceder a la estructuración de una propuesta concisa y clara sobre un manejo adecuado de la alpaca (*Lama pacos*), en la comunidad de Piemonte; tratando siempre de combinar los factores; humano, natural y económico, llegando a un equilibrio de los mismos.



CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El presente capítulo contiene la información recabada del proyecto de investigación, realizado en la comunidad de Piemonte del Cantón Cayambe, con la descripción de su respectivo diagnóstico de situación actual. En este capítulo consta el cumplimiento de los objetos propuestos al inicio de la investigación.

4.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio presenta características propias de la región alto andina tanto su flora como su fauna son típicas de páramo, el estilo de vida de su población es similar al de las poblaciones de la serranía Ecuatoriana; donde no varía la pobreza y falta de desarrollo social de su gente.

4.1.1. Aspecto geográfico ubicación y población

El área de estudio se ubica en la provincia de Pichincha, cantón Cayambe, en la comunidad de Piemonte perteneciente la Asociación de las Comunidades de los Páramos del Hato. Sus coordenadas UTM son: NS 999629 0 W 826161 **Anexo 1. Mapa 1.**

La Comunidad de Piemonte se encuentra en las faldas del nevado Cayambe a una altura de 3428 msnm su extensión es de 7000 Ha, de las cuales 500 son consideradas como zona agrícola, y el resto es zona de páramo llegando hasta la zona del refugio del nevado.

Anexo 6. Fotografía 3

Los límites de la comunidad son: al Norte: Río Monjas; al Sur: Río Guachalá, propiedades de las haciendas El Hato, vía del Refugio de Cayambe, Río Guachalá; al Este: la parroquia de Juan Montalvo; al Oeste: Selvas Orientales y Nevado Cayambe. Las vías de acceso a los páramos de la comunidad es la Vía a Juan Montalvo – la misma que es de ingreso al nevado Cayambe y más adelante al cerro Sarahurco.

La comunidad está conformada en su mayoría por campesinos e indígenas de la zona.



4.1.2. Servicios Básicos

La comunidad cuenta con algunos servicios básicos como agua para consumo y de riego, luz eléctrica; infraestructuras: Iglesia, centros educativos; las vías de acceso es la vía carrozable al refugio del nevado Cayambe cuya longitud es de 22 Km., parte de este camino en época de lluvia fuerte es muy difícil de transitar. Existen varios senderos y caminos de herradura contruidos por los comuneros para acceder al páramo.

No existen sub centros de salud en la comunidad por lo que los habitantes viajan a Cayambe, y pocas familias son afiliadas al seguro campesino

4.1.3. Actividades Económicas

Los habitantes de la comunidad de Piemonte, dependen de la agricultura y de la ganadería, actividades que les permite tener un sustento de vida regular; los productos obtenidos de estas actividades son vendidos a una Organización llamada IEDECA, (Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas) que es una organización no gubernamental, fundada en 1990 en Cayambe, la cual promueve y ejecuta proyectos orientados a la elevación de la producción campesina y el mejoramiento de los recursos naturales (agua, suelo, bosques, páramos, etc.). La actividad turística constituye una oportunidad de desarrollo económico y social, con un gran potencial especialmente para actividades eco turístico, comunitario y de aventura, la cual aún no se encuentra desarrollada.

No existe en la comunidad industrias de trascendencia que afecten al entorno, sus habitantes se dedican a la comercialización de la leche, y la elaboración artesanal de los quesos para su consumo.

4.1.4. Tenencia de Tierras

La personería jurídica de la comunidad de Piemonte fue fundada en el año de 1986 con forma jurídica como Asociación de productores agrícolas legalizado el año de 1989, es decir que fue parte de una antigua hacienda, pasando a ser parte de una cooperativa, asociación, fundación y actualmente de la Corporación de Organizaciones Campesinas



Juan Montalvo como comunidad socia de la misma, está formada por 80 familias socias de La Corporación Juan Montalvo.

4.1.5. Religión

En su población existe la libertad de Culto, sin embargo toda la población practica la religión Católica teniendo una gran devoción a San Pedro y la Virgen del Quinche, a nombre de las cuales se realizan festejos religiosos.

4.2. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Las características ecológicas del área de estudio son propias de la serranía específicamente de zona de páramo, la cual la describiremos así:

4.2.1. Climatología

El Área de estudio se encuentra a una altitud de 3428 ms.n.m., La zona de vida a la que pertenece es de Páramo pluvial sub – Alpino (pp – SA), se registra una precipitación anual aproximada de 800 a 1200 mm. Las temperaturas que presentan los páramos oscilan entre los 10 y 20 °C, con promedios de 12 °C; siendo la temperatura mínima 3°C y 4 °C.

4.2.2. Hidrología

La comunidad está atravesada por una cuenca hidrográfica importante como es la Cuenca Chirapaccha, en ella se han realizado estudios científicos como Evaluación de Impactos Ambientales por las quemas de pajonal,

El área de estudio consta dentro de las 3700 hectáreas pertenecientes a los páramos del Hato, en donde se ha registrado el promedio anual de pluviosidad entre 1000 y 1100 mm, por lo que se puede afirmar que en el área se dispone de una cantidad de aproximadamente 1000 litros por m², lo cual en total equivale a 37 millones de m³ de agua por año.

Esta enorme cantidad de recurso vital no solo significa una fuente de vida muy importante, sino que en caso de un mal manejo puede a la vez dar origen a singulares problemas como la erosión acompañada de la pérdida de cobertura vegetal & fauna.



La comunidad de Piemonte el 76% de su extensión tiene agua de riego mientras que un 24 % no dispone de la misma. (*Ejecución del plan de manejo de los páramos del Hato*).

4.2.3. Zonas de vida y vegetación

El área de estudio se pertenece a una zona de vida de bosque húmedo montano los rangos altitudinales de esta zona de vida de formación son similares al de la estepa montano con la diferencia que es un subparamo húmedo, puesto que recibe precipitaciones anuales entre los 500 y 1000 mm pero sus temperaturas son mas bajas, factor que reduce la evapotranspiración potencial, haciendo del clima de esta formación vegetal netamente húmedo, posee suelos arenosos derivados de material volcánico estos suelos se ven cubiertos de vegetación baja (matorral) y son adecuados para el cultivo de papa cebada habas y mellocos cerca de los volcanes se encuentran suelos con ceniza poco meteorizada y con muy poca substancia alofanita. La vegetación actualmente se caracteriza por la presencia de extensos pajonales en el que dominan los géneros: stipa, calamagrostig, y festuca, en asociación con el romerillo, mortiño, orejuela, chuquiragua y valeriana. Dentro de este paisaje monótono se encuentran montes abiertos de tipo secundario debido a su intensa explotación. , (*Cañadas, 1983*)

4.2.4. Suelo

El suelo de la comunidad por estar en una zona de páramo se caracteriza por ser un suelo siempre húmedo, negros andinos (Andepts o andesoles). Los cuales son producto de los depósitos de cenizas volcánicas especialmente los Alofnes que se caracterizan por ser muy negros, alto contenido de materia orgánica y su capacidad de retención de agua el muy alto de 80 a 200 % (*IEDECA, 1995*).

En el mapa de uso general de la zona de los paramos indica que es una zona de uso extensivo controlado y posee características ecológicas muy frágiles de ecosistemas de páramo dicha área mantiene rasgos importantes de leste ecosistema su utilización debe ser estrictamente controlada sin permitir usos intensivos ni indebidos de los suelos.



4.3. BIOLOGÍA Y ETOLOGÍA DE LA ALPACA (*Lama pacos*)

Los resultados obtenidos son mas bien una comparación con sitios del país donde se encuentran una considerable población y producción de alpacas así tenemos:

4.3.1. Resultados macro ambientales

Como resultados macro ambientales de acuerdo a la información obtenida es:

4.3.1.1. Distribución

Desde 1985 se ha realizado un esfuerzo en el Ecuador por reestablecer la población de camélidos, llegando actualmente a una población de más de 10,000 llamas y de 6,000 alpacas. En especial, las comunidades indígenas del país buscan recuperar este patrimonio animal prehispánico, para reconstruir su sistema ancestral de producción en el páramo. Se ha acumulado una experiencia colectiva de manejo, lo cual difiere significativamente del manejo que se da comúnmente en la puna de los Andes centrales.

4.3.1.2. Hábitat

El hábitat de la especie por lo general se adaptan a altitudes de 2800 a 3500 msnm y desarrollan características anatómicas propias con el fin de hacer frente a la adversidad del clima de la serranía. **Anexo 6. Fotografía 4**

4.3.1.3. Hábitos alimenticios

La zona de estudio esta caracterizada por una vegetación de pajonales y pastos, lugares donde *Lama pacos* puede pastar pero lamentablemente de no realizar un manejo adecuado podría existir la competencia con el ganado de la zona, por lo que es importante destinar sectores propios para la crianza de alpacas. **Anexo 6. Fotografía 5.**



4.3.1.4. Fauna acompañante

La fauna que se pudo observar, se considera más como típica de los andes aves como: cóndor, gavián, lechuza, curiquingue, patos. Mamíferos: oso de anteojos, danta, raposa, puma, ciervo enano, venado de cola blanca, conejos etc.

4.3.1.5. Depredadores

No se registraron depredadores, ya que el sitio es únicamente pajonal y no existen relitos de bosque natural cercano el cual es el habitat del puma. Pero no se descarta la posibilidad de que se pueda tener la presencia o acercamiento de lobo de páramo, puma en la zona.

4.3.1.6. Enfermedades

Los individuos fueron previamente vacunados, desparasitados y vitaminizados en el mes de enero, pero este tipo de tratamientos se da cada seis meses por lo que se realizo exámenes copro parásitos dando como resultado negativo; también se realizaron revisiones externas como: boca, uñas, peso, ojos donde todo fue normal. En el mes de noviembre se repitieron las dosis de vacunas y fueron esquiladas.

4.4. COMPORTAMIENTO DE LAS ALPACAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN

El comportamiento de las Alpacas que fueron objeto de investigación se tomaron en cuenta factores como la procedencia, su morfología, morfometría, en fin todo el proceso y comportamiento que estas demostraron durante el periodo de investigación.

4.4.1. Procedencia de las Alpacas:

Con la ayuda del Ministerio del Ambiente y de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, las Alpacas para nuestra investigación se las trajo del Área Nacional de Recreación El Boliche, firmando un convenio entre, el Sr. Luís Martines Jefe de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, y nosotros los estudiantes como investigadores del proyecto, responsables del cuidado y protección de los animales.



Las Alpacas un macho de 4 años y una hembra de 2 años llegaron el día martes 3 de mayo del 2005 a las 6 y 30 de la tarde a las oficinas de la Reserva Ecológica Cayambe Coca en la ciudad de Cayambe. **Anexo 6. Fotografía 6.**

4.4.2. Características morfológicas y morfométricas de las Alpacas

Dichas características comprenden más el aspecto y estructura anatómica de las alpacas **Anexo 6. Fotografía 7.**, se detallan a continuación:

Para poder determinar el peso de las Alpacas construimos un trípode, utilizamos un faja de cuero la cual tiene la función de sostener a la alpaca para colocarla en una balanza romana la cual determino el peso de la Alpaca Macho de 47 kg y el peso de la Alpaca Hembra de 38 kg. **Anexo 6.Fotografía 8.**

Al momento de la llegada de las Alpacas conversamos con las personas que las trajeron y nos supieron informar que la Alpaca Macho había tenido una esquila y la Alpaca Hembra no tenia ninguna esquila. **Anexo 6.Fotografía 9.** Las alpacas son de la variedad suri.

Quienes trajeron a las alpacas, nos informaron que las dos habían sido previamente vacunadas.

Se realizaron exámenes coproparasitarios, tomando muestras de las heces de cada alpaca, fueron llevados a un laboratorio y los análisis resultaron negativos.

De igual manera se realizó exámenes de faciola Hepática tomando muestras de las heces de cada alpaca, fueron llevados a un laboratorio y los análisis resultaron negativos.

Pudimos observar que los ojos eran de color negro y que se encontraban en un estado normal. **Anexo 6. Fotografía 10.**

Las pezuñas eran normales y no presentaban grietas ni lastimaduras. **Anexo 6.Fotografía 12**

Los genitales de la Alpaca Macho se encontraban de igual tamaño y normales lo cual posteriormente se vería una fertilización y monta segura y confiable.

Los genitales de la Alpaca hembra normales.



En lo que se refiere a la boca la formula dentaria estaba bien y sus maxilar superior no se veía deforme. **Anexo 6. Fotografía 11.**

Para determinar la morfometría de las alpacas se tuvo la ayuda del guardaparque comunitario y los datos son los siguientes:

En Perímetro torácico la alpaca macho midió 93cm y la a Alpaca hembra midió 86cm

La longitud espalda nalga es la longitud que va desde la mitad de la espalda hasta donde se termina las nalgas del animal. La Alpaca macho 79.40 cm y la Alpaca hembra 69.20cm.

La altura de la cruz es la longitud que va desde la espalda hasta el cuello, la alpaca macho 95.00cm y la alpaca hembra 90.00cm.

La longitud del Cuello la alpaca macho 60.00cm y la alpaca hembra 57.00cm.

La altura de miembros anteriores la alpaca macho 68.5cm y la alpaca hembra 65cm.

La altura de miembros posteriores la Alpaca Macho 81cm y la alpaca hembra 78cm. En los datos de las alturas de los miembros anteriores y posteriores podemos notar que los miembros posteriores son más largos que los miembros anteriores.

La altura total de la alpaca macho es de 1.42m y la alpaca hembra de 1.35 m. **Anexo 6. Fotografía 13 y Ver Cuadro 4. 4.**



Cuadro 4.4. Características morfológicas y morfométricas de las alpacas

PARÁMETRO	MACHO	HEMBRA
1. PROCEDENCIA	Área Nacional de Recreación El Boliche	Área Nacional de Recreación El Boliche
2. EDAD	4 años	2 años
3. PESO VIVO EN KG	47	38
4. NUMERO DE ESQUILAS	1	ninguna
5. VACUNAS	SI	SI
6. EXAMEN COPROPARASITARIO	NEGATIVO	NEGATIVO
7. EXÁMEN FACIOLA HEPÁTICA	NEGATIVO	NEGATIVO
8. OJOS	NEGROS Y NORMALES	NEGROS Y NORMALES
9. PESUÑAS	NORMAL	NORMAL
10. GENITALES	IGUAL TAMAÑO	NORMALES
11. BOCA	FORMULA DENTARIA Y ASPECTO NORMAL	FORMULA DENTARIA Y ASPECTO NORMAL
12. PERÍMETRO TORÁCICO	93.0	86.0
13. LONGITUD ESPALDA NALGA	79.40	69.20
14. ALTURA DE LA CRUZ	95.00	90.00
15. LONGITUD DEL CUELLO	60.00	57.00
16. ALTURAL DE MIEMBROS ATERIOR	68.5	65
17. ALTURA DE MIEMBROS POSTERIOR	81	78
18. ALTURA	1.42	1.35

Fuente: Los autores.

4.4.3. Comportamiento de las Alpacas a la llegada

Al momento que se les bajo de la camioneta donde fueron transportados, las Alpacas comenzaron a explorar el sitio y también a comer pero con un poco de inquietud ya que



era un sitio nuevo para ellas y primero tenían que estar seguras de donde se encontraban ya que este iba a ser su nuevo hogar. **Anexo 6. Fotografía 14.**

Se les procedió a colocarles sogas, ya que se le iba a dejar en cuarentena para que se vayan acostumbrando al sitio y para que no huyan por cualquier situación y tenerlas mas seguras y poder observarlas.

Cuando las Alpacas observaban a su alrededor algún animal extraño, como perros, ganado o caballos se sentían un poco amenazadas y por momentos la hembra emitía sonidos propios de ellos como previniendo que se acerca algún peligro.

Cada día que pasaba las alpacas comenzaron a perder el miedo de las personas que las cuidaban y de nosotros ya que todos los días estábamos con ellas las acariciábamos y también conversábamos con ellas, aunque sabíamos que ellas nunca nos iban a responder pero eso hacia parte del acoplamiento de las Alpacas en el sitio que habíamos escogido para la investigación.

Conforme se iba acabando el tiempo de cuarentena, las Alpacas se sentían muy bien, mas tranquilas, con nosotros y el cuidador eran muy dóciles, aunque a veces personas curiosas llegaban a observarlas en ese momento se ponían inquietas. **Anexo 6. Fotografía 15.**

En lo que se refiere a los animales extraños que cuando recién llegaron sentían temor, en estos días cuando se iba finalizando la cuarentena las Alpacas se fueron acostumbrando a verlos todos los días y se dieron cuenta que no representaban ningún peligro para ellas.

Finalizado los días de cuarentena en donde las Alpacas se acoplaron muy bien al sitio y a los páramos de la comunidad de Piemonte teníamos que trasladarlas a los corrales en los cuales realizamos la investigación.

4.4.4. Comportamiento de las Alpacas dentro de los Corrales:

El día sábado 11 de junio del 2005 a las 12 y 30 del medio día las dos Alpacas fueron colocadas en los corrales en los cuales realizamos la investigación. **Anexo 6.**



En la Comunidad de Piemonte pudimos observar una gran extensión de páramo en la cual elegimos un sitio donde posteriormente construimos los corrales en donde realizamos la investigación.

Las dimensiones de los corrales son 25 X 25m cada uno, en donde fueron colocadas las Alpacas, la Alpaca Macho en un corral y la Alpaca Hembra en el otro corral.

Antes de colocar a las Alpacas en los corrales procedimos a realizar un inventario de plantas existentes en los dos corrales de investigación, los resultados se expresan en el **Anexo 4. Tablas 1 y 3.**

Del inventario de plantas existentes en los corrales de investigación que realizamos determinamos el nombre científico, el nombre vulgar, los porcentajes y frecuencias en las cuales las plantas estaban dispuestas en los corrales.

Las Alpacas en los corrales fueron colocadas sin sogas o sea sueltas para poder observar su comportamiento y su preferencia alimenticia dentro del corral.

En instantes las alpacas se ponían un poco inquietas ya que se les separo en corrales diferentes los cuales estaban unidos uno al otro y por momentos se reunían en el límite de los dos corrales.

Al paso de algunos días pudimos observar la tranquilidad de los animales a pesar de que en los corrales pasaban las 24 horas y que solo se les sacaba fuera de ellos dos veces al día para que puedan beber agua, también pudimos observar la gran preferencia en su alimentación que estaba conformada de *Alchemilla orviculata* (orejuela), *Trifolium repens* (trébol) y *Senecio chionogeton* (flor amarilla) y su poca preferencia o se puede decir casi nada en *Medicago sativa* L (alfalfa).

En lo que se refiere a sus heces, en este aspecto las Alpacas son muy ordenadas ya que defecan y las heces las depositan en un solo sitio que se denomina estercolera para poder aprovechar en la mayor parte de su alimentación.

Por las noches las dos Alpacas también se alimentaban pero en muy poca cantidad, se reunían en el límite de los corrales y se acostaban una al lado de la otra y se disponían a



dormir esto lo pudieron hacer porque los corrales estaban hechos de alambre de púas y cada alambre estaba dividido por 30 cm de abertura lo cual daba privilegios para que ellas se puedan reunir y acariciarse entre ellas.

En el día las Alpacas cada una en su corral se movían de un lado al otro por conseguir su alimentación preferida lo cual hacía que el corral en algunas partes tenga mayor consumo de alimentación que en otras.

En el corral donde se encontraba la Alpaca Macho pudimos observar que casi en su totalidad había consumo de su alimentación menos en la parte media ya que allí se encontraba *Medicago sativa* L (alfalfa) que pudimos determinar que su grado de palatabilidad era menor o casi nulo que todas las plantas que se encontró en el corral.

En el corral de la Alpaca Hembra se observó que como en tamaño y edad era menor que el macho el corral estaba con algunas franjas que todavía existía un poco de alimentación, pero en la parte media se observó que no hubo mayor consumo de alimentación ya que aquí se encontraba *Medicago sativa* L (alfalfa) que no era del agrado de la alpaca hembra.

Al cabo de 31 días que estuvieron en los corrales pudimos observar la intranquilidad de las Alpacas ya que en los corrales ya no existía la alimentación necesaria para que ellas se encuentren a gusto, entonces procedimos a sacarlas para nosotros poder determinar la palatabilidad de las Alpacas de las especies de plantas existentes en los corrales, determinando la finalización de esta parte de nuestro proyecto.

4.5. INVENTARIO DE PASTOS

Para cumplir con el presente objetivo se utilizó la metodología de área mínima, ya que la zona de estudio es un área homogénea en su mayoría pasto obteniéndose los siguientes resultados:



4.5.1. Área Mínima

El área mínima realizada en la zona de estudio arrojó los siguientes resultados representados en el **Anexo 4. Tabla 2**

El área mínima que se obtuvo en la zona de estudio ubicada en la comunidad de Piemonte del cantón Cayambe es de 4 m², en tres cuadrantes con una diversidad de 16 especies; en el primer cuadrante de 1 m² se obtuvo 10 especies, en el segundo cuadrante de 2m² se obtuvo 4 especies nuevas, en el tercer cuadrante de 4 m² se obtuvieron 2 especies nuevas y un acumulativo de 16 especies.

Las especies que se encontraron en su mayoría fueron herbáceas y pastos, como *Alchemilla orviculata*, *Trifolium repens*, *Bromas sp*, y pocas fueron pequeños brotes de futuros arbustos como *Monnina crassifolia sp*, *Rumex acetocelia*, *festuca arundinácea*. La Frecuencia de las especies encontradas en el cuadrante de 2 x 2 se expresa en el **Anexo 4. Tabla 3**. La cual está por orden ascendente según su porcentaje de distribución. Se observa dominio de las especies como: *Trifolium repens*, *Alchemilla orviculata*, *Medicago sativa*, *Bidens andicola* son las cuatro especies mas representativas, es decir que su distribución es mayor por tratarse de una zona de pastizal; especies como *Rumex acetocelia*, *Plantago major*, su porcentaje de distribución es menor al 1 % ya que se encontraron muy dispersas y escasas en la unidad muestral seleccionada, lo que nos da a entender que existen pocos individuos de estas especies en la parcela de estudio.

Se muestra en el **Anexo 4. Tabla 4** con datos que corresponden a la distribución y frecuencia en el corral de estudio de 25 x 25 donde se encontraron las alpacas en pastoreo.

4.6. DETERMINACIÓN DE BIOMASA

La Biomasa se realizó en el cuadrante de 2 x 2, se procedió podándose el material vegetal hasta que este quede de una altura de 2 cm., pesándolo para luego ser secado y nuevamente pesado; los resultados obtenidos se expresan en el **Anexo 4 Tablas 5 y 6**



4.7. DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA

Se determinó mediante la fórmula aplicada en el libro *Crianza y Producción de Alpacas de Cristian Sánchez Reyes*, obteniéndose los siguientes resultados:

DATOS

Área: **100 ha**.

MS (material vegetal seco):

$$\begin{array}{rcl} 4150 \text{ kg / ha} \approx \text{obtenido así: en } 1 \text{ ha} & & 10\,000 \text{ m}^2 \\ & \times & 2 \text{ m}^2 \\ & & x = 0.0002 \text{ ha} \\ 0.0002 \text{ ha} & & 0.830 \text{ kg MS.} \\ 1 \text{ ha} & & x \end{array}$$

$$x = 4150 \text{ kg/ha MS}$$

Consumo Diario: 1.1 kg \approx obtenido así: el promedio del peso corporal de alpacas:

En estudio es: macho: 50kg

Hembra: 38 kg

PROMEDIO: 44. kg de donde:

Sabiendo que una alpaca consume

El 2.5% de su peso corporal sería **1.1 kg**

Periodo de tiempo: a un año **365 días**

DESARROLLO:

$$C.C. = \frac{\text{Area(ha)} * \text{MS(kg / ha)}}{\text{Consumo.diario(kg)} * 365}$$

$$C.C. = \frac{100\text{ha} * 4150\text{kg / ha}}{1.1\text{kg} * 365}$$

$$C.C. = \frac{415000\text{kg}}{401.5\text{kg}}$$



C.C. = 207500 / 401.5

C.C. = 516.81a100ha

C.C. = 516.81/100ha

C.C. = 5.17 alpacas por hectárea

El resultado que se obtuvo del cálculo por fórmula es de cinco (5) unidades de alpacas por una hectárea en pastoreo libre, hay que indicar y recomendar que con el fin de subir la capacidad de carga es aconsejable el uso de corrales con el fin de sectorizar y dirigir el pastoreo para que sea controlado por quienes manejan el hato de alpacas.

El peso de las alpacas se incremento debido a que el cálculo se lo realizó cuando estas salieron del corral de estudio por lo que se deduce que estas ganaron peso durante el tiempo de investigación.

4.8. PREFERENCIA ALIMENTICIA DE LA ESPECIE

La determinación de la preferencia alimenticia que mantienen las alpacas con respecto a las especies del cuadrante de 25 x 25 se procedió así:

En los corrales de investigación antes del ingreso de los individuos se midió las alturas de las especies vegetales, obteniéndose los resultados expresados en el **Anexo 4. Tabla 7.**, con un promedio general de la altura de la vegetación de 20.7 cm.

Se procedió al ingreso de las alpacas al corral de investigación donde se realizaron observaciones periódicas tanto del día y la noche (descritas en el comportamiento de la alpaca) básicamente en esta descripción haremos referencia a la preferencia de pastos, cada especie esta marcada con un color que indica el grado de palatabilidad. Con el fin de aclarar mejor la preferencia alimenticia de las alpacas, en el **Anexo 4 Tabla 10** se indica la clasificación de las especies así:

MUY PALATABLES

PALATABLES

NO PALATABLES





Siendo marcadas de color verde las muy palatables, de color azul las poco palatables y de color rosado las no palatables.

Las alpacas demoraron en ramonear toda la superficie de los corrales aproximadamente 31 días, luego de los cuales fueron retiradas a libre pastoreo, midiéndose nuevamente las alturas de las plantas especialmente de las que se observó el mayor número de topes a las plantas durante el periodo indicado, datos que se expresan en el **Anexo 4 Tabla 8. y Anexo 5. Gráfica 1.**, que indica que como especies muy palatables a: *Alchemilla orviculata*, *Trifolium repens*, *Bromus sp*, *Senecio chionogeton*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*; la especies que si fueron ramoneadas pero con poco agrado a: *Bidens andicola*, *Hypochaeris sessiflora*, *Paspalum bonplandianum*. *Paspalum sp*, *Rumex acetocelia*, *Holcus lanatus*; y las siguientes especies no fue de su agrado: *Monnina crassifolia sp.*, *Lupinus pubescens*, *Medicago sativa*, pues ya no las comían y buscaban salirse de su corral hacia fuera donde estaban las especies de su agrado.

Luego se realizaron mediciones periódicas de los pastos del corral con el fin de observar el tiempo de regeneración de las plantas a su estado inicial, donde a los 100 días se obtuvieron datos de los cuales en un 98 % de la altura de las especies superaba a la altura inicial. Datos que se expresan en el **Anexo 4. Tabla 9.**, el promedio de altura de la vegetación fue de 15.16 cm

El grado de palatabilidad se concluye en el **Anexo 4. Tabla 10** donde de acuerdo al orden se ubican como primeras las especies más palatables, expresado en porcentaje siendo de mayor porcentaje las plantas mas apetecidas y de menor porcentaje las menos apetecidas, entre las que se encuentran: *Alchemilla orviculat* con 91.47%, *Trifolium repens* con 79.01 %, *Bromus sp* con 64.09%, *Senecio chionogeton* con 60.22 %, *Plantago major* con 56.38%, *Taraxacum officinale* con 50.62%

4.9. COMPARACIÓN DE CRECIMIENTO, REGENERACIÓN VEGETATIVA

Con el fin de indicar de mejor manera las ventajas que tienen la crianza de alpacas y el beneficio que brindan al suelo especialmente la cobertura vegetal se realizó un estudio comparativo del crecimiento de las especies de pastos de los corrales donde estuvieron



los ejemplares en estudio y el cuadrante de 2 x 2 donde se realizó la poda a ras dejándola a una altura de 2 cm. y la parcela de 25 x 25 donde se encontraban las alpacas, se comparó las alturas de las plantas de los pastos, que estas iban conforme el tiempo obteniéndose los promedios que se indican en el **Anexo 4. Tabla 11**

El promedio de altura de los pastos de la zona de estudio es de 20.19 para el corral de 25 x 25 y 20.86 para el cuadrante de 2 x 2 dando un promedio general de 20.53 para la zona dato que esta muy acorde ya que se trata de pastizales gran parte del territorio.

El tiempo de ramoneo de las alpacas en el corral de 25 x 25 fue de 31 días luego del cual se procedió cuidadosamente a tomar las alturas de las distintas especies de la parcela y se obtuvo una altura promedio de 14.35 cm. los resultados que son expresados en el **Anexo 4. Tabla 12**

Como se observa el crecimiento del cuadrante de 2 x 2 no es muy significativo debido a que fue podado, mientras que en el cuadrante que estuvieron las alpacas se noto el decrecimiento de las especies siendo así que el menor tamaño que se obtuvo de las alturas correspondía a las especies más apetecidas, concluyéndose que las especies que no habían bajado mucho la altura eran poco apetecidas.

No se pudo dejar más tiempo a las alpacas en el corral ya que estas habían acabado con las especies que eran de su agrado y buscaban la forma de salirse del corral para consumir la especies que les gustaba y que se encontraban afuera del corral.

Cuando salieron las alpacas del corral fueron llevadas a pastoreo libre por lugares cercanos a la zona, ya que se tenía que dejar el corral libre y no perturbado para dar tiempo a la regeneración del pasto a su estado inicial, luego de observaciones directas y continuas, en un período de 100 días fue el indicado para realizar la toma de datos de regeneración de la vegetación.

Cuando se miró que esta había alcanzado nuevamente su aspecto inicial; el promedio de alturas fue: cuadrante de 2 x2 14.19 cm, mientras que el corral de estudio donde las



alpacas ramonearon fue de 20.30 cm, los resultados se expresan en el **Anexo 4. Tabla 13.**

El promedio de altura de los pastos del corral superan notablemente a las alturas promedio del cuadrante de 2 x 2, esto se debe a que en el corral por estar las alpacas durante las 24 horas y 31 días continuos, sus excrementos eran depositados en un solo sitio (estercoleras) y por las lluvias ultimas registradas en la zona, las heces se convirtieron en abono para el suelo, nutriéndolo y dando como resultado el crecimiento mas rápido de la vegetación que en algunos casos supera el crecimiento en relación a la altura inicial como se describe en el **Anexo 4. Tabla 1.**

Los promedios de altura es 20.19 cm, tomada al inicio de la investigación y a los cien días (periodo de regeneración) la altura fue de 20.30 cm. en el corral de 25 x 25.

En el cuadrante de 2 x 2 no hubo ningún factor que reactive la producción del suelo únicamente las lluvias, por lo que se mira en la tabla anterior un promedio bajo de crecimiento de la vegetación.

Según el **Anexo 4. Tabla 14.** y el **Anexo 5 Gráfica 2** nos hace concluir que el pastoreo en páramos o en pastos adyacentes a zonas sensibles mantiene una buena relación con el medio y produce una mayor regeneración, mejorando su altura. En cuanto a la forma y consistencia física de los pastos se noto un cambio pues al inicio por ser pastos que no eran mantenidos ni abonados estos eran de apariencia más débil y menos robusta, luego que las alpacas pastaron por un período de 31 días continuos, los excrementos depositados por las alpacas fueron dispersados en el área, mas el temporal de lluvia, se nutrió al suelo dando una vegetación con mejores características que la inicial y como se observa en el **Anexo 5 Gráfica 3** que corresponde a la comparación de altura se distingue la superación de altura luego de los cien días, periodo en el cual se tuvo una regeneración.

Lo que se refiere al crecimiento del cuadrante de 2 x 2 se pudo observar que su regeneración fue más tardía por lo siguiente:

- Se realizó una poda a ras dejando 2 cm. de alto para toda la vegetación



- El suelo no fue abonado, únicamente recibió el agua de riego y lluvias que se dieron en el tiempo de cien días.

Los datos se expresan en el **Anexo 4. Tabla 15** con información de los dos tiempos de toma de medidas de alturas del cuadrante de 2 x 2 al inicio es decir antes de la poda se obtuvo 20.86cm y a los de 131 días una altura de 14.79cm se consideran 131 por que se hace cuenta: 31 días de estancia de las alpacas en el corral adyacente mas 100 días de que demoró la regeneración de la vegetación en el corral de estancia de las alpacas.

En el **Anexo 4. Tabla 16** se muestra la comparación de las tres alturas tomadas en el corral de 25 x 25, donde se mira la regeneración en relación al tiempo de crecimiento de los pastos. Se obtuvieron datos de alturas tomadas al inicio de la investigación siendo de 20.19 cm; después del ramoneo 14.53 cm; y la altura de la vegetación luego de los 100 días de regeneración fue de 22.30 cm.

El **Anexo 5 Gráfica .4.** Indica las alturas tomadas en tres periodos de tiempo, unificadas las especies de los pastos en el corral vs. la altura en cm.

El **Anexo 5 Gráfica 5,** nos indica el tiempo en que se midieron las especies vs. las alturas iniciales, alturas luego del ramoneo y las alturas después del ramoneo.

4.10. ENCUESTAS

La elaboración del esquema de encuesta aplicada a los miembros de la directiva de la comunidad de Piemonte se elaboro con el fin de satisfacer las inquietudes para la formulación de la propuesta del plan de manejo de la alpaca en la mencionada comunidad. **Anexo 2. Formato 2.**

El número de encuestas a aplicarse se obtuvieron así:

La Comunidad Piemonte, está conformada por una población de 104 socios mismos que serán considerados como el TAMAÑO de la población (N) a ser encuestada (investigada). De esta población se obtiene el tamaño de la muestra (m), con un error admisible (E) del 7 % aplicando la siguiente ecuación:



$$m = \frac{N}{(N-1)E^2 + 1}$$

Donde:

N= 104

E= 7% = 0.07

m=?

$$m = \frac{104}{(104-1)(0,07)^2 + 1} = \frac{104}{(103)(0,0049) + 1}$$

$$m = \frac{104}{1.5047} = 69.12 = 69$$

$$m = 69$$

Es decir, se aplicó las encuestas y entrevistas (en el casos que los miembros no sabia leer ni escribir), a una muestra integrada por 69 socios de la comunidad Piemonte, mismos que serán seleccionados al azar, con el fin de obtener mayor credibilidad y respaldo de las mismas.

4.10.1. Encuestas a la comunidad de Piemonte

En la comunidad de Piemonte se formularon las siguientes preguntas de las cuales como observación general se estima que más de un 60 % de la población si considera como factible en su medio la crianza y explotación de alpacas, y como rentable en los tres productos que se obtienen de las alpacas, un 43.47 % de la población. Los resultados generales se expresan en el **Anexo 3. Interpretación 1 y 2.**

Pregunta N° 1.- El 52.17 % de los encuestados, señalaron que su comunidad requiere de proyectos que mejoren el ámbito social de su comunidad ya que al mejorar este factor podrían luego mejorar en el resto de ámbitos; también el 37.68 % de la comunidad expresa que lo primordial es mejorar la economía familiar por ende la de la comunidad, mientras que el 10.14 % se preocupa por el ambiente natural, en su recuperación y mantenimiento del mismo. Para una mejor apreciación de los resultados se indica en el **Anexo 5.Gráfica 6**



Pregunta N° 2.- las encuestas realizadas a los miembros, señalan que según ellos el 67 % de la extensión de páramo de su comunidad está siendo aprovechado y manejado correctamente, según supieron manifestar “si por que tenemos el plan de manejo de la comunidad”; mientras que el 33 % de sus habitantes consideran que es incorrecto el uso del páramo. Los resultados se expresan en el **Anexo 5. Gráfica 7.**

Pregunta N° 3.- En esta pregunta el 47 % de la comunidad considera como positivo para el desarrollo de la misma el proyecto de introducción de alpacas en sus localidades, mientras que el 21.74% considera como negativo, y el 10.14 % no respondió al la pregunta. El **Anexo 5. Gráfica 8** indica los resultados obtenidos.

Pregunta N° 4.- De los miembros encuestados el 71 % tiene deseos de aprender sobre la crianza y manejo de las alpacas, mientras que un 19 % no despierta interés, el 10 % de los miembros de la comunidad no contestaron la pregunta. En el **Anexo 5. Gráfica 9** se demuestran los resultados.

Pregunta N° 5 .- De los miembros encuestados el 56.62 % cree que el mayor beneficio que podrían obtener de la introducción de alpacas en su comunidad sería con la explotación eco turística del área, mientras que un 21.74 % manifiesta que el beneficio lo encontraría en la obtención de la fibra de alpaca y su comercialización, en cambio un 13.04% señala que la elaboración de artesanías a base de la fibra de alpaca y su venta le dejaría mas beneficios económicos y un 8.69 % encuentra que el consumo y venta de la carne de alpaca dejaría algún rubro económico y un beneficio personal debido a su consumo. El **Anexo 5. Gráfica 10** se indica el resultado de los datos obtenidos.

Pregunta N° 6.- De los miembros encuestados el 71.01 % estaría dispuesto a conformar el grupo de alpaqueros con el fin de adquirir conocimientos y ponerlos en práctica, mientras que un 23.19 % no despierta interés por conformar el grupo, y un 5.79 % no contestó la pregunta, el **Anexo 5. Gráfica 11** representa el resultado de los datos obtenidos.



4.10.2. Interpretación de datos

Las encuestas aplicadas en comunidad de Piemonte con el fin de obtener información sobre el manejo de los páramos de su comunidad y la aceptación de la ejecución del proyecto Propuesta de Plan de manejo de la Alpaca *Lama pacos*, con fines de introducción en la zona. Como una conclusión general se diría que: Si el 52% de su población desean mejorar el ámbito social, el 38 % la economía, y el 10 % el entorno natural para lograrlo se debería impulsar en la zona, planes y programas que aporten a mejorar estos tres factores, que mejor si como prioridad se pondría la conservación de la naturaleza a fin de obtener un beneficio del uso sustentable de la misma tratando siempre de mantener un punto de equilibrio.

Los miembros de la comunidad manifestaron que tienen el plan de manejo de la comunidad pero hay que tomar en cuenta que poner en práctica lo que señala el plan de manejo es muy diferente. En sí la propuesta no pretende hacer cambios radicales en los hábitos de la comunidad con la introducción de alpacas al medio, lo que se pretende lograr es que la comunidad mejore su estilo y calidad de vida, es decir un aprovechamiento del entorno natural del cual puedan a la larga obtener beneficios económicos.

Si la propuesta fuese ejecutada la comunidad obtendría beneficios, de los cuales en la encuesta indican que el producto que más les representa rubro o ganancia económica para mantener equilibrio entre los tres factores antes mencionados: social, económico, ambiente; sería el ecoturismo como primordial, luego la fibra, artesanías y carne.

El Eco Turismo en la zona nos parece a los investigadores que podría ser el más apropiado con el fin de que la comunidad se inicie en este tipo de proyectos de manejo de camélidos, como se indicó las alpacas son especies paisajísticas representantes de los andes y son muy llamativas; el área de estudio se encuentra en el portal de ingreso a la Reserva Ecológica Cayambe Coca, exactamente al refugio del nevado Cayambe y tiene mucha influencia de turismo, por que con una buena iniciativa para atraer al visitante que pasa por el lugar se puede explotar a estas especies acompañado de la manufactura de la



materia prima con la elaboración de artesanía se obtendría buenos rubros económicos que irían en beneficio de la comunidad.

4.11. EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA

La evaluación ecológica rápida fue realizada el día jueves 18 de mayo del 2005 en el sector de Rodeopamba de la Comunidad de Piemonte lugar, que la comunidad escogió para la posible ejecución del proyecto. **Anexo 2. Formato 1.**

Este sitio se encuentra ubicado junto a la zona de pastoreo del ganado, al sur oeste del volcán Cayambe en la provincia de Pichincha, Cantón Cayambe, Parroquia Juan Montalvo, Comunidad de Piemonte, este sitio en su mayoría tiene zonas agrícolas con producción de trigo, cebada, maíz, papas, habas, mellocos entre otros, aquí las tierras son de la comunidad con escritura comunitaria, la extensión aproximada del área es de 10 hectáreas.

En lo que se refiere al clima, el número de meses secos al año son de mayo a julio, la precipitación anual se considera que un 40 % de los meses de año son lluviosos, los vientos fuertes se presentan solo ocasionalmente al igual que la neblina y por lo menos una vez al año se observan nevazones en la zona.

El tipo de vegetación es Páramo, se encuentra en falda de montaña, el terreno es plano y en algunas partes es accidentado, la pendiente es suave, va de 0 a 10 grados, esta pendiente tiene una orientación noroeste, la vegetación de esta zona es densa, en su alrededor tiene una cuenca hidrográfica llamada Chira papacha, en la zona las quemas son controladas, las plantas mas dominantes aquí son paja, romerillo y yagual.

La textura del suelo es arcillosa, el color del mismo es negro, aquí la rocosidad es nula, la presencia de humus es delgada.

Pudimos observar también que en los alrededores de la zona existe un asentamiento humano conformado por cinco personas, en esta zona observamos la única contaminación es el agua por el pastoreo del ganado.



Toda esta Evaluación la realizamos conjuntamente con las dos personas de la comunidad y la persona de la Reserva Ecológica Cayambe Coca los cuales por ocasiones daban sus comentarios y nos ayudaban con algunos datos que anteriormente están descritos.

Por último todas las personas que estuvimos presentes en la Evaluación ecológica Rápida nos pusimos de acuerdo en que esta zona es de gran prioridad ya que se encuentra en una zona de amortiguamiento y muy cerca del límite de la Reserva Ecológica Cayambe Coca merece el monitoreo con el fin de evitar incendios y el mal uso de los suelos por el pastoreo de ganado.

Y que para el presente proyecto, necesitarían que sus tierras estén en buenas condiciones ambientales para que ellos como habitantes de la Comunidad de Piemonte puedan manejar Alpacas en el futuro y así conserven sus paramos y sus fuentes de agua existentes en los Páramos de la Comunidad.

4.12. PROPUESTA DE MANEJO DE LA ALPACA (*Lama pacos*)

La alpaca es un camélido sudamericano que simboliza uno de los sectores productivos más importantes y estratégico de los países andinos. Representan una de las pocas posibilidades de desarrollo productivo dadas las condiciones de altura y aislamiento de su hábitat.

El hábitat de las alpacas se ubica entre los 3 200 y los 5 000 msnm, están adaptadas a las rigurosidades climáticas de este espacio.

En el período colonial y republicano prácticamente se exterminó a estas especies, pero en los últimos 10 a 15 años se desarrolla un nuevo nivel de conciencia sobre su importancia y valor.

Con el fin de superar la visión segmentada y parcial de su potencial, se vienen realizando experiencias pequeñas pero importantes por su replicabilidad, en el aprovechamiento integral de sus ventajas y aportes: desde la carne y fibra hasta los cueros y material orgánico, con sus respectivos procesos de transformación y procesamiento.



En nuestro país es nuevo este tipo de proyectos y es el caso del presente estudio que desea dar un aporte para realizar un proyecto piloto en la región y ser de modelo para otras comunidades que deseen incursionar en estos proyectos.

4.12.1. Impactos que puede generar el manejo de la Alpaca

Los impactos, que puede generar el manejo de la alpaca en la comunidad de Piemonte de acuerdo a las experiencias de otras comunidades que vienen trabajando con camélidos sería:

4.12.1. 1. Impacto social

- La crianza de alpacas se convertiría en una actividad de gran importancia económica para la comunidad, debido a la capacidad de la alpaca para adaptarse, en la zona, lo que les permitiría la utilización de extensas áreas de pastos naturales que de otra manera serían desperdiciados.
- A pesar de que actualmente la alpaca en nuestro país no es explotada comercialmente a altos niveles. Los sistemas de crianza en las comunidades que poseen estas especies son tradicionales y la productividad es baja en ciertos casos: esto se debe, en parte, a los diversos problemas que afronta el pequeño criador alpaquero, que van desde el sistema actual de tenencia de tierras, aislamiento y marginación, falta de acceso a las nuevas técnicas de crianza, mecanismos inadecuados de comercialización y otros que hacen que los productores afronten serias dificultades de orden técnico en la crianza de sus alpacas.
- La comunidad mejoraría su calidad de vida gracias a una explotación racional del los páramos con una especie que no produce impactos negativos al ambiente si se sabe manejar adecuadamente a la especie.
- Se generaría oportunidades de empleo para la comunidad ya que esta requeriría de los servicios de personas interesadas en el cuidado de las alpacas.
- Con la capacitación a miembros de la comunidad sobre el conocimiento del manejo de la alpaca y al ponerlos en práctica como es el caso de la manufactura de la materia



prima procesándola para la elaboración de artesanías se obtendría nuevos ingresos económicos para las familias que lo hagan.

- Las familias de la comunidad podrían consumir la carne de este camélido ya que contiene proteínas que mejorarían notablemente la constitución de las personas que hicieran la costumbre del consumo.

4.12.1.2. Impacto económico

- La crianza de alpacas es una actividad muy importante, sin embargo un mal manejo repercutiría en la economía, ecología y sociedad de su comunidad, ya que pueden perder uno de sus ingresos económicos más importantes.
- Ecuador es un país que podría iniciar su producción de fibra alpaquera o de cualquier camélido por presentar características geográficas, climáticas que no influyen en un buen desarrollo de la especie, los lucros económicos que se obtendrían irían de acuerdo al número de especies incorporadas, son pasos que se darían dependiendo del interés de cada comunidad y de su adecuado manejo, en donde se requiere de el apoyo de técnicos y de ayuda gubernamental para la ejecución del proyecto.
- Como ya se mencionó anteriormente la explotación conjunta de la especie y la belleza escénica del paisaje forman un complemento para que el turista nacional y extranjero disfrute del entorno que ofrecería la comunidad y la Reserva Ecológica Cayambe Coca; a la vez que se podría con la iniciativa propia de la comunidad en crear ciertos mecanismos atractivos para obtener beneficio económico que irían a favor de los miembros de la comunidad.
- Cuando la Comunidad llegue a tener bajo su cuidado un hato representativo de alpacas que lo mas aconsejable es un número de 100 alpacas para palpar las utilidades que podrían dejar el manejo de estas especies entre estas tenemos: la comercialización de pies de cría, de fibra de alpaca, venta de humus de alpacas el cual es muy bueno para mejorar los cultivos de la zona, venta de carne en la cual hace falta el habito de consumo.

Sobre los beneficios económicos de un hato de cien alpacas se describe posteriormente.



4.12.1.3. Impacto ambiental

- Al encontrar más beneficios en la crianza de estas especies se puede acotar que el principal factor ambiental beneficiado resulta ser el páramo y sus componentes.
- Además no arrancan mas bien ramonean a manera de poda, el pasto de la tierra, comen solamente las puntas del pasto y de este modo esta especie es buena para la protección de lugares del entorno natural y para la conservación de diques naturales.
- Dada la configuración de sus "patas" (almohadillas plantarias) y su bajo peso corporal (en relación a los bovinos), no dañan los suelos.
- De igual forma, los excrementos sirven para abonar tierras destinadas a la agricultura o para provocar una regeneración importante de especies vegetales propias del páramo.
- La presencia de las alpacas implicaría, a futuro, reducir la actual carga animal especialmente de ganado vacuno.

4.12.1.4. Impacto administrativo

En el campo administrativo se necesita de la participación de entidades gubernamentales como Municipio, Consejo Provincial, Ministerio del Ambiente y no gubernamentales como fundaciones que se encuentren citadas en el plan de manejo comunitario o de el área protegida como participes de las diferentes actividades que requiere la ejecución de la propuesta de manejo de la alpaca.

4.12.2. Cría de alpacas con fines de producción turística y de conservación.

El manejo y cría de Alpacas tiene grandes beneficios tanto en la producción turística como en la protección y conservación de los lugares en donde estos animales habitan. La mayoría de personas que manejan estos animales buscan sacarles el mejor provecho, es así que hoy no solo aprovechan la fibra de las Alpacas sino como turismo y conservación.



Las Alpacas son animales bondadosos y a la larga con cuidado y mucha paciencia llegan a ser muy dóciles lo cual tiene muchas ventajas para la producción turística de este animal.

Las personas que se benefician de esta producción casi en su mayoría son pueblos indígenas ya que el hábitat de las Alpacas son los Páramos, algunas comunidades indígenas de nuestro país se están organizando y formando fuentes de ingreso económico para ellos mismo, en sus comunidades están construyendo cabañas para recibir a personas extranjeras y propias de nuestro país las cuales buscan estilos de vida mas rústicos y preferiblemente lugares en los cuales puedan estar en paz.

Estas comunidades así como han construido cabañas también se han dedicado a la cría y manejo de Alpacas en las cuales las personas propias y extranjeras quedan maravilladas de estos animales y de su entorno lo cual hace de estos pueblos indígenas organizados estén con un respaldo económico mas grande y así dar mayor atención a los turistas que deseen visitar sus comunidades.

Así como las Alpacas son de gran importancia en la producción turística, es de mayor importancia para la protección y conservación, los lugares donde más habitan son los páramos los que a su vez conforman grandes extensiones de terreno que a las personas que vivimos en las ciudades son generadores de fuente de nuestra vida que es el agua es por esta razón que las Alpaca al ser animales que no posee cascos en sus patas como otros animales, sino tiene una especie esponjas llamadas almohadillas plantarias, y cuando se alimenta las plantas que la Alpaca consume las poda es decir come solo las puntas de las plantas dejando que se desarrollen más rápidamente y así no perder la fuente de alimentación de estos animales.

Por todas estas razones las Alpacas a la misma vez que habitan y aprovechan del sitio donde ellas se desarrollan también cumplen una función muy importante que es la de conservar y proteger los caudales de agua, fuente de nuestra vida y de las generación venideras.



4.12.3. Cría de alpacas con fines de comercialización.

Con el fin de dar a conocer la comercialización y tener una estimación de los rubros económicos se investigó a tres sitios que se encuentran ejecutando este tipo de proyectos.

Se obtuvo detalles de la inversión que tuvieron que hacer para la crianza de alpacas, donde consta la mano de obra para la construcción, los costos de la infraestructura que se realizó, los gastos de sanidad animal, las herramientas que se adquirieron.

Los sitios de investigación fueron: la Hacienda del Señor Stiwart Wite ubicada en Cajas en la provincia del Azuay, la Hacienda del Señor Cristóbal Roldán que se encuentra en la provincia de Pichincha a un lado de Pifo y la Hacienda de Ancholag el cual consta como un centro de reproducción de camélidos en el Ecuador y se ubica a un lado del Cantón Cayambe.

La inversión es decir los costos de inversión se describen en el **Anexo 4. Tabla 17**

El resultado de la tabla indica que la Hacienda del señor Stiwart Wite invierte 5978 USD al año en un hato de cien alpacas, mientras que la Hacienda del señor Cristóbal Roldán invierte 1 201 USD al año en un hato de 150 alpacas este valor es bajo ya que la inversión en corrales es cero por que pone a pastar a las alpacas luego que ha pastado el ganado vacuno es decir utiliza los corrales del ganado y no tiene corrales de acopio nocturno, y la Hacienda de Ancholag invierte 8310 USD al año en un hato de 470 alpacas esto es por que excede en los costos de mano de obra en los que se incluye el cuidador y la contratación de gente para la esquila de las alpacas, pues se trata de un buen número de alpacas que la hacienda tiene a su cuidado.

Para aclarar mejor a continuación indicamos en la tabla siguiente las utilidades de las tres haciendas que obtienen al finalizar el año.

El resultado de la tabla indica que la Hacienda del señor Stiwart Wite tiene ingresos 24750 USD al año cálculo efectuado para un hato de cien alpacas, mientras que la Hacienda del señor Cristóbal Roldán registra ingresos de 3342 USD al año en un hato de



150 alpacas este es considerado como bajo ya que no comercializa la crías ni ejemplares adultos; y la Hacienda de Ancholag tiene ingresos al año 29000 USD en un hato de 470 alpacas.

Haciendo una relación para saber la utilidad neta por año que tendría cada propietario sería de: la Hacienda del señor Stiwart Wite es de 18772 USD al año en un hato de cien alpacas, la Hacienda del señor Cristóbal Roldán 2231 USD al año en un hato de 150 alpacas; y la Hacienda de Ancholag 20690 USD al año en un hato de 470 alpacas. Los resultados de ganancia se aprecian en el **Anexo 4.Tabla 18**

4.12.4. Infraestructura para manejo de la alpaca (*Lama pacos*)

La infraestructura que requieren este tipo de animales es muy sencilla ya que no necesitan de mucho espacio pero si de limpieza del terreno. La infraestructura que se consideró ayudara a quienes estén al cuidado de las alpacas facilitar sus labores y dar mayor seguridad al área destinada para el desarrollo de todas las operaciones que se hagan durante el manejo de las alpacas.

4.12.4.1. Corrales de estancia o acopio:

Son corrales en los cuales se va a juntar a todos los animales en las noches ya sea para cuidarlos de cualquier peligro o también para tenerlas muy bien vigiladas **Anexo 1. Plano 4.** y que la persona que las este cuidando este tranquila ya que su hato está cuidado. **Ver cuadro 4. 5.**

Para el numero de alpacas que hemos dispuesto este corral tiene las siguientes medidas 15m X 15m, también tiene una salida que conduce a un pasadizo que mide 2m de ancho, el cual se utiliza para tener mayor facilidad para vacunarlos o para suministrarlos vitaminas y para conducirlos a un pequeño estanque o bañadero el cual mide 10m de largo, 0.80m de ancho en la parte posterior y 0.30m de ancho en la parte inferior y 1.80m de profundidad, en la cual se va a proceder a bañarlos para descontaminarlos de cualquier parasito externo. **Ver cuadro 4. 6. y Gráfica 4.3.**

Los materiales que vamos a utilizar en este corral son:

- Pingos de 1.5m de altura que se los puede conseguir en la zona misma.



*PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LA ALPACA "Lama pacos"
A LA COMUNIDAD PIEMONTE, DEL CANTÓN CAYAMBE*

- Malla o alambre de púas para extenderlo por todo el corral.
- Grapas para sostener el alambre.
- Especies de plantas nativas para colocarlas a los lados del corral, como cortinas rompevientos para protegerlas del viento.
- **Para realizare el estanque o bañadero vamos a utilizar:**
 - Bloques.
 - Cemento.
 - Piedra
 - Polvo de piedra
 - Ripio

Cuadro 4.5.. Materiales y costos de inversión para el corral de acopio de alpacas.

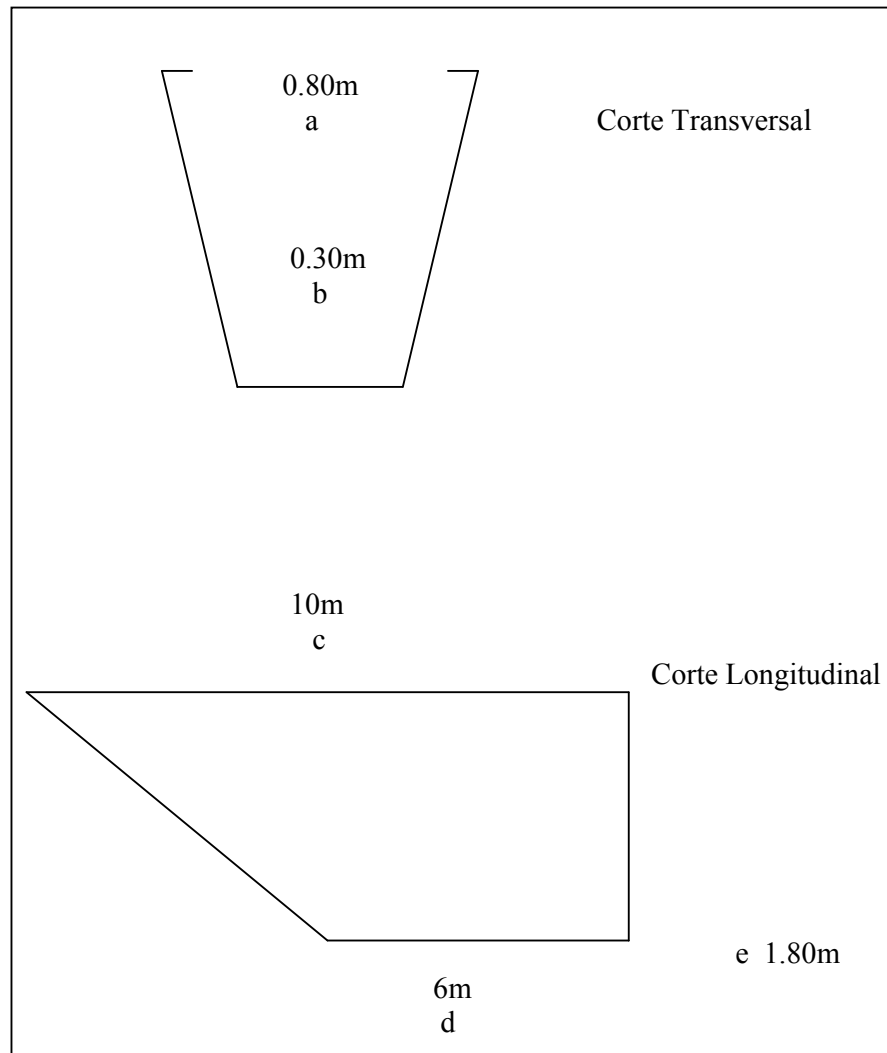
Materiales	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Pingos de 1.50m	30	00.30\$	09.00\$
Malla	30m	3.00\$ el metro	90.00\$
Alambre de púas	50m	15.00\$	15.00\$
Grapas	1libra	00.75\$	00.75\$
Plantas nativas	30	02.50 \$	75.00\$
		TOTAL	189.75

Cuadro 4.6. Materiales y costos de inversión del Estanque o Bañadero de alpacas

Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Piedra	2 Volquetas de 5m	45.00\$	90.00\$
Polvo de piedra	1 Volqueta de 4m	45.00\$	45.00\$
Ripio	1 Volqueta de 4m	45.00\$	45.00\$
Cemento	15 quintales	05.70\$	85.50\$
Bloques de 15cm	250	00.19\$	47.50\$
Mano de Obra	Persona de la Comunidad		
		TOTAL	313.00

El Presupuesto total del Corral de Estancia o Acopio es de **502.75\$**.

Gráfica 4.3. Esquema de la cubicación para el bañadero de alpacas:



Para cubicar un bañadero se aplica la siguiente formula:

$$V = \frac{a+b}{2} \times \frac{c+d}{2} \times e$$

Reemplazando la formula tenemos:

$$\frac{0.80m+0.30}{2} \times \frac{10m+6m}{2} \times 1.80$$



= 7.92m cúbicos

Este resultado lo multiplicamos por 1000 para convertirlo en litros:

7.92 X 1000 = 7920 litros.

Por lo tanto 7920 litros es la capacidad que tiene este Bañadero. *Teodosio Huanca, 1996*

4.12.4.2. Corral de cuarentena:

Son corrales que se utilizan cuando las madres acaban de tener sus crías con el fin de no estropearlas, también en el caso de presentar enfermedades ciertos ejemplares para evitar el contagio a otros sanos, o en el caso de integrar nuevos ejemplares con el fin de que se adapten al medio. **Anexo 1. Plano 5.**

Las medidas del corral son, 10m de largo X 7m de ancho, el cual consta de dos apartamentos de 3.5m X 5m cada uno los cuales están protegidos por una cubierta de paja que se la puede encontrar en el medio, y otro apartamento de 7m X 5m descubierto.

Ver Cuadro 4. 7

Los materiales que vamos a utilizar son:

- Pingos de 1.5m de altura
- Pingos de 3m de altura
- Malla
- Alambre
- Grapas
- Paja

Cuadro 4.7 Materiales y costos de inversión del Corral de cuarentena de las alpacas

Materiales	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Pingos de 1.5m	20	00.30\$	06.00\$
Pingos de 3m	10	00.50\$	05.00\$
Malla	50m	3.00\$ el metro	150.00\$
Alambre	25 libras	00.60\$	15.00\$
Grapas	1libra	0075\$	00.75\$
Paja	En la comunidad		
Mano de Obra	Personas de la comunidad		
		TOTAL	176.75\$



El Presupuesto total del Corral de Cuarentena es de **176.75\$**

4.12.4.3. Corral de esquilaje

Este corral se va a utilizar para esquilarse a las Alpacas que estén en óptimas condiciones para hacerlo. **Anexo 1.Plano 6**

Las dimensiones del corral son 10m de largo X 8m de ancho, en su totalidad tiene una cubierta de 3m de altura, la cual va a estar protegida por paja. **Ver cuadro 4.8**

Los materiales que vamos a utilizar son:

- Solera u cumbbrero de 5m
- Pingos de 1.5m
- Malla
- Grapas
- Alambre
- Paja

Cuadro 4.8. Materiales y costos de inversión del corral de esquilaje de las alpacas

Materiales	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Solera o cumbbrero 5m	10	10.00\$	100.00\$
Pingos de 1.5m	15	00.30\$	45.00\$
Malla	40m	3.00 el metro	120.00\$
Grapas	1libra	00.75\$	00.75\$
Alambre	25 libras	00.60\$	15.00\$
Paja	En la		
Mano de obra	comunidad		
	Personas de la		
	comunidad		
		TOTAL	280.75\$

El Presupuesto total del Corral de Esquilaje es de 280.75\$

4.12.4.4. Estancia familiar:

Es una pequeña casa en la cual van a habitar la persona o personas que van a ser destinadas para la protección y cuidado de las Alpacas, esta casa esta dotada de todos los servicios básicos. **Anexo 1.Plano 7**



Esta casa contiene una cocina y un comedor de 4m X 6m, tiene dos dormitorios de 4m x 3m cada una, una bodega de 4m X 3m para almacenar cualquier instrumento que se mantenga en buen estado el funcionamiento de Manejo de Alpacas y un baño para la higiene de las personas que en ella van a habitar. **Ver Cuadro 4.9**

Los materiales que se van a utilizar en la construcción son:

- Bloques 15cm
- Cemento
- Hierro 10 mm
- Hierro de estribos
- Alambre
- Ripio
- Polvo de piedra
- Arena Fina
- Ladrillo de piso
- Tablas de encofrado
- Tirantes de 6m
- Solera o cumbrero 5m
- Clavos 5 pulgadas
- Clavos de 2 y media pg
- Clavos de 3 pulgadas
- Puertas de madera
- Ventanas de madera
- Servicios Sanitarios
- Mano de obra
- Paja



Cuadro 4.9 Materiales y costos de inversión de la Estancia Familiar para el cuidador de las alpacas

Materiales	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Bloques 15cm	2.500	00.19 \$	475.00\$
Cemento	40 quintales	05.70\$	228.00\$
Hierro 10 mm	6 quintales	38.00 \$	228.00\$
Hierro de estribos	3 quintales	35.00 \$	105.00\$
Alambre	25 libras	00.60 \$	15.00\$
Ripio	1 Volqueta 5m	45.00 \$	45.00\$
Polvo de piedra	1 Volqueta 5m	45.00 \$	45.00\$
Arena Fina	1 Volqueta 6m	55.00 \$	55.00\$
Ladrillo de piso	800	00.15 \$	120.00\$
Tablas de encofrado	50	01.25\$	62.50\$
Tirantes de 6m	24	09.00\$	216.00\$
Solera o cumbrero 5m	2	10.00\$	20.00\$
Clavos 5 pulgadas	3 libras	00.45\$	01.35\$
Clavos de 2 y media pu	8 libras	00.45\$	03.60\$
Clavos de 3 pulgadas	3 libras	00.45\$	01.35\$
Puertas de madera	7	60.00\$	420.00\$
Ventanas de madera	3	40.00\$	120.00\$
Servicios Sanitarios	1	160.00\$	160.00\$
Mano de obra	Personas de la Comunidad		
Paja	En la comunidad		
		TOTAL	2320.8\$

El Presupuesto total de la Casa de Estancia Familiar es de **2320.8\$**

El Presupuesto Total de la infraestructura para el Manejo de Alpacas en los Páramos de Piemonte es de 3281.05\$ USD. **Anexos 1. Planos 8 y 9.**

4.12.5. Diseño de manejo de la Alpaca *Lama pacos* en libre pastoreo

Una de las alternativas mas recomendables para el manejo de Alpacas y que casi la mayoría de personas que manejan Alpacas y que tienen grandes extensiones de terreno de páramo propias para el pastoreo de Alpacas, es la de libre pastoreo.

Para realizar este método se debe tomar en cuenta, el hato de Alpacas debe estar bien definido y saber cuantas Alpacas se tiene en su totalidad para que posteriormente no



exista una sobrecarga animal y por ende y sobrepastoreo que a la final provocaría una baja fuente de alimentación para los animales.

Este método consiste en que todos los animales a una hora definida que el Alpaquero que es la persona encargada de cuidar a las Alpacas, de la mañana salgan del corral de acopio nocturno y que todo el día permanezcan libres alimentándose por cualquier parte de la extensión de tierras que se les a designado para su pastoreo.

De la misma manera los animales regresaran a una hora determinada por el Alpaquero al corral de acopio nocturno en el cual permanecerán durante toda la noche hasta el día siguiente.

Este método se lo realizara siempre y cuando las extensiones de terreno sean únicas y específicamente para el pastoreo de Alpacas.

4.13. INFORMACIÓN ADICIONAL

4.13.1. Cronograma de actividades

Todas las actividades realizadas por el grupo de alpaqueros que manejen el hatu de alpacas se detallan en el cronograma de actividades, donde por facilitar y resumir todas las actividades que debe tener en cuenta quien este al cuidado del hatu se ha planteado por inicio de año calendario así el Empadre puede hacerlo en los meses Enero a marzo así la época de parición puede darse al próximo año en los mismos meses. El control de parásitos externos como sarna y piojos se debe dar en dos dosis de baño pudiendo hacerse en Abril y el segundo a los siete meses en el caso sería a noviembre, si existe una alta incidencia de parasitosis es recomendable dar un refuerzo a los 12 días de cada baño. El control de parásitos internos se debe dar indistintamente a crías, tuis, adultos en dos dosificaciones. La revisión y prevención de estomatitis es recomendable de mayo a octubre. La Saca consiste en revisar a los animales que hayan dado una baja producción de fibra o aquellos que ya no sean aptos para reproducción los cuales son seleccionados para en la saca para venta como carne, pieles. El destete debe hacerse a los 8 meses de nacimiento al caso corresponde a octubre. La esquila se recomienda hacerla cada año en



noviembre ya la fibra ha crecido y se de la venta del producto se obtendrá un rubro económico acumulado y palpable, en el mismo tiempo de la esquila es recomendable revisar a las hembras para ver el estado de preñes, revisión de órganos reproductores, registro de peso corporal; actividades como la castración, selección nos ayudan a identificar en el hato los individuos de los cuales obtendríamos una mayor rentabilidad, es así el caso que si un individuo ya no da buenos resultados para la reproducción en el caso del macho son castrados y únicamente se los tiene como productores de fibra. La dosificación de perros es recomendable hacerlo cada tres o cuatro meses. Para una mejor apreciación ver el cuadro 4.10

Cuadro 4.10 Calendario del Alpaquero.

1. Empadre	Enero, Febrero, marzo
2. Parición	Enero, febrero, marzo
3. Control Parasitario Extremo (Sarna y piojos)	1er. Baño en Abril 2do. Baño en noviembre (ambas se repetirán a los 12 días después de cada baño cuando la incidencia es alta)
4. Control parasitario interno	Abril : crías Octubre : tuis Abril Adultos: Primera dosificación Noviembre: 2da. Dosificación
5. Revisión y prevención de estomatitis	Mayo – Octubre
6. Saca	Mayo – Junio
7. Destete	Octubre
8. Esquila	Noviembre
Diagnóstico de preñez	Durante la esquila
9.Examen clínico de reproductores	Durante la esquila
10 Registro de peso corporal de tuis Hembras	Durante la esquila
11. Conformación de puntas o rebaños de parición	Durante la esquila
12. Selección	Noviembre
12. Castración	Octubre – Noviembre
13.Registro de pesos de hembras primerizas (tuis)	Diciembre
14. Dosificación de perros	Cada 3 o 4 meses

Fuente: Teodosio Huanca



4.13.2. Plan Operativo

En el Plan Operativo corresponden las diferentes actividades, los responsables, el tiempo, el costo y los indicadores que deberán tenerse en cuenta para la constatación del cumplimiento del plan.

La Infraestructura constan la selección del terreno, construcción de corrales, de estanques y la estancia familiar, con la responsabilidad que recae en la diferentes Ong's que apoyaran al proyecto, los técnicos que darán el aval de las condiciones aptas para el desarrollo del proyecto, y los miembros de la comunidad quienes llegarán a un acuerdo con los técnicos y Ong's para la selección del sitio y la valoración del mismo el tiempo estimado es de tres meses, y el costo que se aprecia es el del valor de hectárea de la zona es de cuatro mil setecientos ochenta con ocho centavos de dólares.

La sanidad animal, se deberá contar con la colaboración y asesoramiento de los funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Cayambe, fijando la fecha para cuando se desee realizar la inspección y administración de medicamentos, vacunas, vitaminas y las diferentes revisiones, el costo estimado es de novecientos dos dólares.

La mano de Obra es la que se necesita para la construcción de la infraestructura y de se contratada el tiempo sería de cuatro meses y un costo estimado de cinco mil cuatrocientos veinte, lo más conveniente es que la comunidad se ponga de acuerdo y que la construcción se realice por medio de mingas comunales con miembros de la comunidad.

Las herramientas. Se debe adquirir las herramientas con las cuales se va trabajar y necesitar para la crianza de las alpacas, el costo haciende a doscientos sesenta y cinco con tres centavos de dólar, el tiempo llevaría un día de la compra.

Adquisición de Alpacas para la que las alpacas lleguen a la comunidad es conveniente que se lo realice con la intervención de la Reserva Ecológica Cayambe Coca ya que esta tiene la potestad de realizar por medio de convenios que se establece el estado con el fin de repoblar camélidos en la región interandina del país y tiene los contactos y funciones para hacerlo. El convenio establece que se entrega a la comunidad cierto número de alpacas al caso podrían ser 10 hembras y se obsequia un macho, al cabo de cierto tiempo cuando la población de la comunidad beneficiada haya alcanzado un numero significativo de individuos, los ejemplares que se les entregó a un inicio (10) hembras



*PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LA ALPACA “Lama pacos”
A LA COMUNIDAD PIEMONTE, DEL CANTÓN CAYAMBE*

son devueltas sea al mismo patrón que hizo la entrega inicial o a otra comunidad que desee incursionar en este tipo de proyectos en el País. De no seguir este proceso de adquisición de los ejemplares alpacas la comunidad deberá buscar los fondos y comprar los especímenes en forma privada el valor por alpaca es de 800 USD aproximadamente.

Ver Cuadro 4.11



Cuadro 4.11 Plan Operativo para la ejecución del proyecto de introducción de Alpacas en la Comunidad de Piemonte

Actividad	Responsables	Tiempo	Costo Estimado en USD	Indicador
Infraestructura				
Selección del terreno	Ong’s, técnicos y miembros de la comunidad.	15 días	- 1 Ha.	Terreno propio de la comunidad
Construcción de corrales	La Comunidad	1 mes	647.25	Corrales construidos
Estanque o bañadero	La Comunidad	2 semanas	313.00	Estanque construido
Construcción de Estancia Familiar	La Comunidad	2 meses	2320.08	Estancia Familiar construida
Sanidad Animal	Ministerio de agricultura y ganadería	1 día	902.00	Animales revisados
Mano de Obra	La comunidad	4 meses	-	Mano de obra contratada
Herramientas	La comunidad	1 día	- 9320	Herramientas adquiridas
Adquisición y traslado de alpacas (costo unitario 800)	Ong’s y Ministerio del Ambiente – (RECA Y)	1 mes		Alpaca adquirida
TOTAL			13503.05	

NOTA: El total de inversión no consta la adquisición de los individuos (alpacas)

Luego de haber realizado la investigación de la zona y obtener los diferentes resultados que dio todo el proceso investigativo se obtiene el Planteamiento de la Propuesta sobre la Plan de Manejo de la Alpaca Lama pacos en la comunidad de Piemonte del Cantón Cayambe la cual se halla como anexo adjunto al presente trabajo.



CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ✚ El plan de manejo de la alpaca (*Lama Pacos*) que se obtuvo, se aplica a la comunidad de Piemonte del Cantón Cayambe en vista de que tanto su topografía, vegetación son bastas e idóneas para soportar una capacidad de carga de 5 alpacas por hectárea, generando recursos económicos al ejecutarse la propuesta.
- ✚ En la comunidad de Piemonte, luego de haber dado a conocer, la propuesta se obtiene como resultado que el 71 % de sus miembros están de acuerdo con la “propuesta de plan de manejo de la alpaca (*Lama Pacos*)”.
- ✚ Luego del inventario de especies florísticas en el área de estudio se concluye que el área es homogénea y con una diversidad florística baja, encontrándose únicamente dieciséis especies de plantas en un área de 4m²
- ✚ En razón de la palatabilidad de las alpacas (*Lama Pacos*) reconocida se observó que la especie más apetecida está en el siguiente orden de degustación: *Alchemilla orviculata*, *Trifolium repens*, *Bromus sp*, *Senecio chionogeton*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*. Lo que se refiere a especies no palatables tenemos: *Monnina crassifolia sp.*, *Lupinus pubescens*, *Medicago sativa*.
- ✚ La determinación de Biomasa por hectárea, luego de los trabajos de laboratorio nos permite establecer una productividad de 4 150 kg/ha.
- ✚ La productividad determina que los páramos de Piemonte tienen una capacidad de carga de alpaca que podría manejarse de 5 unidades por hectárea.



- ✚ La carga de 5 alpacas por hectárea, puede representar un ingreso neto de 938.6 USD al año. El número óptimo de individuos sería de 100 para obtener ingresos significativos al año aproximadamente de 18 772 USD.

- ✚ En razón del sobre pastoreo existente en la zona de la comunidad de Piemonte, la presente propuesta es viable, ya que, se convertiría en una opción válida de conservación y manejo adecuado del ecosistema páramo.

- ✚ Se considera como factible la probable ejecución del presente proyecto, siempre y cuando exista el apoyo y compromiso de la mayoría de sus habitantes, a esto se podría llegar mediante decisiones en asambleas comunitarias.

- ✚ Las condiciones económicas serían más viables si se llegara a acuerdos de comercialización con actores locales que tienen experiencia en este tipo de proyectos como es el caso de la Hacienda de Ancholag ubicada cerca del área de estudio.

- ✚ El mayor beneficio recae en el factor ambiental ya que por las diferentes razones expuestas en el presente trabajo se acoplan y se enmarcan dentro de los parámetros de protección y conservación de los páramos, logrando su recuperación y conservación.



5.2. RECOMENDACIONES

- ✚ Para un mejoramiento de la capacidad de carga se podría sembrar las especies más apetecidas por las alpacas con el fin de aumentar el número de individuos y a la vez mejorar las condiciones de producción.

- ✚ Para la obtención de mayor rentabilidad de la producción de alpacas es recomendable que se maneje un número mínimo de 100 individuos ya que se aprovecharía el pasto disponible y la utilidad neta sería más remunerativa.

- ✚ Implementar un proyecto piloto de manejo de alpacas fundamentado en la presente propuesta, mejoraría el nivel y calidad de vida de las comunidades de la zona.

- ✚ Un valor agregado importante que tendría la propuesta, sería la utilización de las alpacas como recurso turístico importante, replicando modelos existentes en otros páramos del Ecuador y de la Región Andina.

- ✚ Diseñar un plan de capacitación sobre el manejo de Alpacas constante con técnicos del Ministerio del Ambiente y la Reserva Ecológica Cayambe Coca, mismo que sería implementado con el apoyo de la comunidad, de organizaciones de desarrollo existentes en le área del Gobierno local y la Universidad Técnica del Norte con sus Investigadores.



BIBLIOGRAFIA

- CENTRO DE DIFUSIÓN ECOLÓGICA Y ACLIMATACIÓN CHOZAPUNGO DE UCT. Tesis de Grado: Quito, septiembre del 2004.
- CIEN PLANTAS SILVESTRES DEL PÁRAMO, Parque Nacional Cajas, 2004
- COMO CONSTRUIR Y MANEJAR AHIJADEROS EN PUNA SECA, -Lima – Perú, Junio 1996, Instituto Nacional de Investigación Agraria.
- CRIANZA FAMILIAR Y EMPRESARIAL DE LA ALPACA, - Cusco – Febrero 1995, Trabajos del Colegio Andino.
- ECOLOGIA, Eugene P Odum, Cuba 1986
- ECOLOGIA, ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN Y LA ABUNDANCIA, Charles J Krebs, México, 1985
- ESTRATEGIA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ECUADOR, Ministerio del Ambiente, Octubre. 2000
- “ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN BOFEDALES PARA LA CRIA DE ALPACAS EN EL SISTEMA T.D.P.S. Informe final. – Bolivia. Julio 2001}
- FLORA DEL ECUADOR, Quito – Ecuador, Julio 2002, Ministerio del Ambiente.
- INIA – PUNO, EMPADRE CONTROLADO DE ALPACAS – Lima Peru 2001
- LA ALPACA, ESE CAMELIDO DESCONOCIDO, Alpaca Perú, 1981
- MANUAL DEL ALPAQUERO, Teodosio Huanca Lima – Perú Noviembre 1996, Instituto Nacional de Investigación Agraria.
- OCÉANO UNO 2000
- MAPA BIOCLIMATICO Y ECOLÓGICO DEL ECUADOR. Luís Cañadas, 1983 Quito – Ecuador
- PLAN DE MANEJO DE LOS PÁRAMOS DEL HATO IEDECA, Chontasi R, Chicaiza L. Cayambe Ecuador 1997..
- PLAN DE MANEJO DE RESERVA ECOLÓGIC CAYAMBE COCA.
- PROCESAMIENTO Y CURTIDOS DE PIELES, Lima – Perú, Diciembre 1992, Proyecto TTA.
- TÉCNICAS PARA EL MANEJO DE LA VICUÑA Hernan Torres, Perú 1987;.
- TEORIA Y PROBLEMAS DE ESTISTICA, México DF. Murria R. Spiegel. Ph D.



- GESTIÓN COLECTIVA DE LOS PÁRAMOS DE EL HATO. CAMAREN, Chontasi R, ChicaizaL, Ullauri J. Quito Ecuador 2000.
- LÍNEA BASE DEL PLAN DE MANEJO DE LA COMUNIDAD DE PIEMONTE.
- CIAN / ECOCIENCIA Facilitaron los mapas base para la elaboración de nuestros mapas.
- ECOLAP 1998.
- Diálogo con la Directiva de la Comunidad Piemonte.
- Memorias de Jorge Olalla, Chimborazo 2004.
- Memorias de Stiwart White, 2004
- ENCARTA 2004.
- www.cev.cl/secciones/articulos/llamas%20y%20alpacas.htm - 92k –
- webs.uvigo.es/c04/webc04/etologia/volumen7/Etologia_vol.7_pp.63-68-.pdf
- www.visionveterinaria.com/prion/Camelidae.html - 52k -
- www.medioambiente.gov.ar/mlegal/fauna_flora/res495_94.htm - 20k –
- www.iied.org/docs/enveco/PIE2.pdf -
- www.agualtiplano.net/pueblos
- www.alapacaperu.com