UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ZOOTECNIA

T E S I S

Evaluación del agroecosistema alpaquero: Puna de Pasco

Para obtener el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autores:

Bach. Edgar Angel RIOS MODRAGON

Bach. Rubén ARROYO VICUÑA

Asesor:

Mg. Isaac CARHUAMACA RODRÍGUEZ

Cerro de Pasco - Perú - 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ZOOTECNIA

T E S I S

Evaluación del agroecosistema alpaquero: Puna de Pasco

Dr. Ramon Celso SOLIS HOSPINAL
PRESIDENTE

Mg. Daniel Exequiel FLORES VASQUEZ
MIEMBRO

Ing. Juan VIVANCO RAFAEL
MIEMBRO

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 060-2025/UIFCCAA/V

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por
RIOS MODRAGON, Edgar Angel
ARROYO VICUÑA, Ruben

Escuela de Formación Profesional
Zootecnia – Pasco

Tipo de trabajo
Tesis

Evaluación del agroecosistema alpaquero: Puna de Pasco

Asesor
Mag. Carhuamaca Rodriguez, Isaac

Índice de similitud
26 %

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software anti-plagio.

Cerro de Pasco, 21 de octubre de 2025

Firma Digital UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN [AVANZADA]
Firmado digitalmente por HUANES TOVAR Luis Antonio FAU 20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.10.2025 13:58:59 -05:00

Firma Digital
Director UIFCCAA

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi padre Teódulo Arroyo Puntay y a mi madre María Vicuña Guerra por su apoyo, recomendación y gracias a ellos lo que soy y lo que llegare a ser.

A mi esposa Sonia Ricapa Carhuaricra por su constante apoyo y por su comprensión. A mis hijas Rosa María y Anabel por ser mi aliciente.

Gracias por su apoyo moral a mis hermanos Nelyda, Paola, Edén Antonio, Riva Victoria y Rosalinda.

Rubén ARROYO VICUÑA

A todos los profesionales que orientaron su esfuerzo a la Investigación Científica.

Rubén ARROYO VICUÑA

Edgar Ángel RIOS MODRAGÓN

A mi madre Ermelinda Leonor Mondragón Bautista que ha sido un pilar fundamental en mi formación como profesional.

A mis abuelitos Pablo Mondragón Martínez y esposa Irene Bautista Moreno, por sus consejos, perseverancia, paciencia y apoyo incondicional de padres.

A mi esposa Eunice Mendoza Arribasplata, por su apoyo moral para realizarme como profesional

Edgar Ángel RÍOS MODRAGÓN

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional Zootecnia de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por formarnos como profesionales. proactivos, de valor agregado y sustentables en el presente y futuro.

A nuestro Asesor: Mg. Isaac Carhuamaca Rodríguez por sus observaciones, correcciones y aportes para la ejecución del presente Trabajo de Investigación.

A los sellaras Miembros del Jurado: Dr. Ramón Celso Solís Hospínal, Mg. Daniel Flores Vásquez, Ing. Juan Vivanco Rafael y Lic. Isabel Cristina Diaz García.

A nuestros padres, hermanos, hermanas, esposa, hijos e hijas quienes nos apoyaron en todo momento.

A todos los docentes universitarios de la Escuela Académica Profesional de Zootecnia, quienes nos impartieron conocimientos que son el soporte de nuestro desarrollo profesional.

A la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca por ser el lugar donde se desarrolló el presente trabajo de investigación y por brindarnos todas las facilidades inherentes al estudio.

A nuestros colegas de la XIV Promoción ingenieros Zootecnistas ―Luis Guzmán Cabrera‖ —1994 de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco con quienes hemos compartido momentos académicos mediante desarrollo, ciencia, tecnología de la producción animal.

RESUMEN

La investigación sobre métodos y técnicas para la crianza de alpacas Huacaya en Puna de Pasco tiene un enfoque explicativo y correlacional.

Los métodos y técnicas de la crianza en alpacas se realizaron en la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, Provincia de Pasco, en la sierra central a 4,115msnm según Pulgar,J,(2005), las alpacas Huacaya fueron evaluados desde junio 2015 hasta noviembre 2015

En el agroecosistema alpaquero esta estratificado en sistemas: Alpaca, sus subsistemas suelo, pradera natural, ambiental, socioeconómico que está relacionado componentes, interacciones entre componentes, entradas y salidas, limites; de igual manera tiene estructura propia, referido a la obtención de producto y subproducto de origen animal basado en sus propiedades y características únicas, de una manera los parámetros correspondientes del agroecosistema alpaquera.

En cuanto a la postura natural en el agroecosistema alpaquero es la unidad que recibe mayor atención en el sistema de crianza de alpaca a fin de dirigir la interrelación suelo - pasto - alpaca, con relación a la toma decisiones referido manejo y conservación del mismo. Los componentes al subsistema pastura naturales son la población de pasto (ichu, chilguar)

Un arreglo de pasturas naturales utiliza entradas de nutrientes, agua, radiación solar, procesos fisiológicos produce biomasa vegetal.

Palabras clave: Agroecosistema en la crianza alpaquera.

ABSTRACT

The research on methods and techniques for the breeding of Huacaya alpacas in the Puna of Pasco adopts an explanatory and correlational approach. The breeding methods and techniques were carried out at the Yurajhuanca Communal Cooperative, located in the Province of Pasco in the central highlands of Peru at 4,115 meters above sea level, according to Pulgar (2005). The Huacaya alpacas were evaluated from June 2015 to November 2015.

Within the alpaca agroecosystem, the system is structured into several components: the alpaca system and its subsystems, including soil, natural pasture, environmental, and socioeconomic components. These components are interconnected through interactions, inputs and outputs, and system boundaries. Likewise, the system has its own structure, which refers to the production of animal-based products and by-products derived from the unique properties and characteristics of alpacas, based on the corresponding parameters of the alpaca agroecosystem.

Regarding the natural structure of the alpaca agroecosystem, it represents the unit that receives the greatest attention within the alpaca production system, aiming to guide the interaction between soil, pasture, and alpaca in relation to management and conservation decision-making. The components of the natural pasture subsystem include pasture populations such as ichu and chilguar. Natural pasture arrangements utilize inputs such as nutrients, water, and solar radiation, and through physiological processes they produce plant biomass.

Keywords: Alpaca breeding agroecosystem.

INTRODUCCIÓN

La unidad de enfoque de este trabajo de investigación es el Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco que incluye suelo-pasto-alpacas es decir los sistemas de producción incluidos elementos, componentes, interacciones teniendo presente la realidad fáctica. Los componentes de un sistema son los elementos básicos del sistema. La interacción entre los componentes de un sistema es lo que proporciona las características de estructura a la unidad. Las entradas y salidas de un sistema en alpacas son los flujos que entran a la unidad. La estructura del sistema depende: número de componentes, tipo de componente, arreglo (interacción) entre componentes.

Los agroecosistemas constituyen unidades de producción y por lo tanto son sistemas pecuarios de importancia zootécnica. Incluye comunidad biótica y un ambiente físico con el que esta comunidad interactúa. La comunidad incluye normalmente poblaciones de animales y plantas. Los agroecosistemas difieren de los ecosistemas naturales en otro aspecto tal vez importante corno es la existencia de poblaciones animales y vegetales, y es que el desempeño de un agroecosistema está regulando por la intervención del hombre.

Esta investigación esta generalmente programada es decir el ganadero tiene un propósito que cumplir con el sistema y lo maneja siguiendo un plan de manejo preconcebido que permite alcanzar objetivos específicos.

Las actividades que realizan durante el trabajo con sistemas pecuarios tienen el propósito de entender los recursos naturales, el productor, tecnología utilizada en términos pecuarios, biológicos, económicos y sociales. El desarrollo debe ser sostenido mejorando los sistemas dentro del contexto mencionado. Estas dos actividades van unidas, pero en la investigación en ciencia animal tienen más énfasis en el mejoramiento del sistema que llevan

al entendimiento de los mismos, por ello se hace necesario un enfoque holístico que enfatice la relación entre componentes importantes a un nivel correspondiente.

En el agroecosistema alpaquero se requiere el conocimiento del hombre, plantas, animales, domésticos. El sistema hace referencia a tendencias, atributos conjuntos, es decir es un colectivo de sustantivos que están organizados y relacionados entre ellos. Entonces el sistema es un conjunto estructurado de elementos, constituido por venables que presentan relaciones entre sí y que espera de forma conjunta, como un todo de acuerdo con ciertas pautas observadas.

La generación de tecnología necesariamente debe comprender la participación del productor, más aún si será el usuario de la tecnología generadora, además la demanda de tecnología debe comprometer la participación del técnico en el campo de manera que pueda tener ocasión de retroalimentación o feedback.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento general 1

1.2. Problema específico 1

1.2.1. La caracterización del agroecosistema alpaquero puna de Pasco: 1

1.3. Objetivos 1

1.3.1. Objetivo general 1

1.3.2. Objetivo especifico 2

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Hábitat disponible 3

2.1.1. Descripción del ambiente natural 3

2.1.2. Uso de la tierra en las áreas con alpacas. 4

2.1.3. Función de la especie en su ecosistema. 4

2.2. Metodología básica del enfoque de investigación en sistemas de producción sostenible. 4

2.2.1. Caracterización del sistema de producción agropecuaria 5

2.3. Sistemas de producción agropecuaria sostenible 7

2.4. Manejo sostenible de la alpaca.....14

2.5. Educación ambiental para el desarrollo sostenible 14

2.6. Subsistema suelo 15

2.6.1. Textura, pendiente y contenido mineral. 16

2.6.2. Inventario florístico 17

2.6.3. Bases fisiológicas de la capacidad de carga 19

2.6.4. Tasación de la capacidad de carga.....21

2.6.5. Opciones para un manejo de la capacidad de carga 21

2.7. Subsistema de pradera natural.....22

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Metodología 24

3.1.1. Tipo de investigación 24

3.1.2. Diseño de la investigación.....25

3.2. Población de estudio y muestra.....25

3.3. Determinación del agroecosistema alpaquero en Puna Pasco 25

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Agroecosistema alpaquero en puna de pasco.....28

4.2. Fundamentos del agroecosistema alpaquero.....30

4.3. Sistema de producción de alpacas Huacaya: Puna de Pasco.....30

4.3.1. Sistema alpaca 30
4.3.2. Subsistema suelo 30
4.3.3. Subsistema pradera natural 31
4.3.4. Subsistema ambiental 31
4.3.5. Subsistema socio - económico 31
4.4. Elementos sistema producción alpacas: Puna de Pasco 31
4.5. Estructura sistema alpaquero Puna de Pasco 33
4.6. Función sistema alpaquero Puna de Pasco 34
4.7. Propiedades agroecosistema alpaquero Puna de Pasco 34
4.8. Parámetros del agroecosistema alpaquero 35
4.9. Subsistema suelo en el agroecosistema alpaquero. 36
4.10. Subsistema pastura natural en el agroecosistema alpaquero 38
4.10.1. Capacidad de carga agroecosistema alpaquero 40
4.11. Características del sistema pecuario alpaca 41
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1: Condición suelo de la Comunidad Vegetal en Estudio 37

Tabla 2: Características de los Suelos De la Comunidad Vegetal en Estudio.....38

Tabla 3: Análisis Pasturas Naturales Área Experimental.....40

Tabla 4: Capacidad de Carga Alpacas Puna de Pasco.....41

Tabla 5: Etología Zootécnica en el Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco 42

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1. Elementos Sistema Producción Alpacas Huacaya Puna de Pasco.....33

Figura 2. Estructura del Sistema Alpaquero Puna de Pasco. 34

Figura 3. Flujos del Sistema de Producción de Alpacas Puna de Pasco. 43

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento general

¿Cuáles son Las características del Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco?

1.2. Problema específico

¿Cómo determinar los Agroecosistemas Alpaqueros Puna de Pasco?

- Lógica productiva y expectativa del Agroecosistema alpaquero.
- Elementos determinantes Agroecosistemas alpaquero.
- Interacciones - ingresos - salidas - límites - componentes - función-estructura - identidad - sistema alpaquero.

1.2.1. La caracterización del agroecosistema alpaquero puna de Pasco:

Se analizará mediante metodologías de acuerdo con las características de cada uno de ellos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Análisis del Agroecosistema alpaquero en Puna de Pasco.

1.3.2. Objetivo especifico

- Determinar las relaciones y dependencias entre los componentes y elementos del Agroecosistema alpaquero Puna de Pasco.
- Reconocer e identificar las interrelaciones en el Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco, estructura - función - identidad ingresos - salidas límites - componentes de acuerdo con cada uno de ellos Subsistema suelo subsistema Pasto Subsistema Alpaca.
- Establecer estrategias para el mejoramiento del Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Hábitat disponible

2.1.1. Descripción del ambiente natural

En cuanto al sistema ecológico según HoIdrige (1997), el área estudiada pertenece a un 99.5% de su superficie a la formación Páramo muy húmedo Subalpino Tropical (pmh - SaT), viene a ser el área de mayor importancia y de mayor extensión. De acuerdo con el balance hídrico, la condición de humedad se manifiesta con un período muy húmedo desde diciembre hasta mediados de abril y un período húmedo durante el resto del año. El resto de la superficie 0.5% se encuentra dentro de la formación Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT), esta formación está constituida por una vegetación del tipo gramínea forrajero; en el año llueve en forma eficaz, desde mediados de septiembre hasta fines de abril.

La altiplanicie de Pasco desde el punto de vista fitogeográfico ofrece zonas ecológicas: zona pajonal, zona tólar, zona de las formaciones o plantas almohadillado y zona de la turbera distichia y de los totorales. Esta clasificación se inspira en la propuesta por el Desonomo y ecólogo Tosi (1960) quien manifestó que la altiplanicie

de Junín y sus inmediaciones se halla comprendida dentro del mapa ecológico del Perú bajo la denominación de Tundra Pluvial Alpino. El piso Alpino cuyas características son de puna o zona Altoandina donde la Isotermia es de 6º C media anual, Yurachuanca, presenta la media anual de temperatura máxima y mínima (período 1991-2000) fue 12.4° C y 0.6 ° C, respectivamente. La precipitación media acumulada anual para el período 1991-2000 fue 1182.7 mm (estación meteorológica de Cía. Minera Volcán).

2.1.2. Uso de la tierra en las áreas con alpacas.

Las condiciones de la tenencia de la tierra y organización social de las comunidades campesinas de las regiones altiplánica y alto andina han permitido el desarrollo de poblaciones de alpacas con relativa libertad. Las alpacas en general se encuentran en áreas de propiedad comunal en la región Pasco.

2.1.3. Función de la especie en su ecosistema.

La alpaca, al igual que les especies de camélidos, llamas, vicuñas y guanacos, han evolucionado para adaptarse a los ecosistemas altoandinos, la forma del labio superior le permite escoger lo que come y cortar las hojas sin desprender las plantas de raíz como ocurre con el ganado introducido (ovinos). Además, las patas presentan uñas con cojines en los dedos que no dañan el suelo como ocurre con las pezuñas de los demás ungulados (Hofmann et al., 1983).

2.2. Metodología básica del enfoque de investigación en sistemas de producción sostenible.

Ruiz y Vargas (1989) manifiestan que el enfoque de sistemas como método de análisis, permite conocer todos los factores que limitan la productividad y eficiencia de los sistemas de producción, asimismo, adecuar los elementos de la producción y realizar intervenciones de tipo tecnológico sobre componentes específicos, pero sin perder (a visión integral del sistema productivo. Los sistemas de producción se definen por 8U5

características física biológicas y socioeconómicas y por las metas del productor y su familia, su acceso a recurso, sus prácticas de manejo, así como por las restricciones que enfrentan y no están bajo control (CATIE 1986) El esquema metodológico, para alcanzarlo se comienza definiendo un área de trabajo con base a las prioridades nacionales, luego se hace una revisión exhaustiva de la técnica disponible, así como de toda la información secundaria procurando comprender la situación productiva y hacer una primera aproximación a su problemática (CATIE. VENTA 1986).

El producto de la caracterización es la identificación y descripción del sistema local; las alternativas propuestas en primera aproximación se relacionan después de una revisión completa del conocimiento técnico disponible. (CATIE — VENTA 1986).

Básicamente la investigación en sistemas de producción consta de cinco fases:

(a) Selección del área;

(b) Caracterización

(c) Diseño de Alternativas

(d) Validación

(e) Transferencia (Ruiz y Vargas 1989)

2.2.1. Caracterización del sistema de producción agropecuaria

León (1994) afirma que, la selección de área y su caracterización son el primer peso en la macro metodología de sistemas agropecuarios. La caracterización permite clasificar la función que cumple cada componente de los sistemas con relación a le generación y difusión de alternativas tecnológicas. Es también considerada como un proceso que permite el desarrollo de la propia metodología de sistemas. Es decir, que conforme se avanza en el entendimiento del sistema y plantean alternativas tecnológicas, es necesario conocer lo que está ocurriendo en el sistema cuando se actúa sobre él. En un programa de investigación y desarrollo rural se debe plantear la

caracterización del sistema de finca objetivo. El objetivo debe incluir la selección del área y la obtención de información básica, relevante y necesaria para diseñar y evaluar en el tiempo el sistema de producción agropecuario existente en una determinada área. Así mismo, es necesario conocer la existencia de las tecnologías utilizadas por los productores, las cuales en su mayoría están adaptadas a las condiciones propias del lugar. Estas, cuantificadas y analizadas sirven de base para medir fas nuevas alternativas o modificaciones al sistema. El conocimiento o entendimiento de los sistemas agropecuarios de una región vía la caracterización, presenta dos dimensiones distintas, pero al mismo tiempo estrechamente vinculadas entre sí:

a. La caracterización como proceso de recolección u obtención de información (parte mecánica - operativa), y
b. La caracterización en su dimensión de análisis de la información o como insumo en la generación de alternativas bio-económico y socialmente viables.

Ambos conceptos tienen repercusión en el producto que se planea obtener. Así los objetivos de la recolección de información están relacionados a los objetivos del análisis. Para el proceso de recolección de la información se debe tener en cuenta al usuario de la investigación (investigadores) con el objeto de reducir la información que no ser usada en su totalidad. También es posible considerar que la mecánica constante de obtención de información hace que los técnicos puedan ―intuir‖ con relativo éxito las necesidades de tecnología.

Le Bour (1987) señala que, ―todo sistema es complejo y justamente por ser sistema engloba vanas actividades‖. Un sistema agrario, incluye los aspectos siguientes: agricultura, ganadería, comercialización y artesanía, así como pequeñas industrias. Siempre se tiene que buscar las relaciones entre estos aspectos y descubrir el fundamento lógico de cada actividad y del sistema en sí (aspectos: antropológicos,

humanos, sociales y religiosos). Si la noción de ―Sistemas Agrarios‖ desdeñara los elementos sociales, conservando únicamente los elementos físicos, tendremos que hablar de ―Sistemas Rurales‖ para designar la Inter combinación de datos físicos y sociales, y reservar en este caso el término Sistema Agrario a una combinación de los elementos físicos en un espacio más grande que el espacio de una unidad de producción. Los principales elementos básicos, los temas constitutivos de un sistema en el medio andino son:

a. A nivel físico: el agua, la tierra (suelo, el clima).
b. A nivel social: las interrelaciones, organizaciones, la fuerza de trabajo.

Sotomayor (1990) indica, ―en el método usual de investigación en sistemas se considera la caracterización como una fase más de investigación, donde en orden de prioridad, se utiliza el sondeo, encuesta dinámica. Con el sondeo se logra un acercamiento primario a las características de los sistemas productivos; con la encuesta estática se logra, en algunos casos, caracterizar la capacidad productiva (recursos, tecnología y producción de los productores según estratos) ‖. Como modelo de caracterización se utiliza generalmente un diagrama, el cual muestra los flujos de relaciones, el de componentes de un sistema dado y éste con su ambiente y/o contexto exterior.

2.3. Sistemas de producción agropecuaria sostenible

Norman (1990) define un sistema como ―una serie de elementos o de componentes interdependientes y actuando uno sobre los otros. También un sistema de producción es el resultante de la interacción compleja de un cierto número de componentes independientes". Al centro de esta interacción se encuentra el mismo productor agropecuario quien constituye la figura de proa de las investigaciones sobre los sistemas de producción agropecuaria. Además, la producción agropecuaria y las

decisiones familiares están estrechamente unidas y deben ser analizadas en el cuadro de las investigaciones sobre los sistemas de explotación agrícolas. Un sistema específico emana de las discusiones tomadas por un pequeño productor o una familia de agricultores o ganaderos, en relación con el subsidio por diferentes cantidades y calidades de tierras de mano de obra, de capital y de gestión de los cultivos, de pastoreo y de las actividades fuera de la explotación, de manera que sea posible para la familia, considerando sus conocimientos, maximizar la relación de sus objetivos.

Iram (1992) manifiesta que el sistema de producción es un ―conjunto de producciones (vegetales, animales) y de factores de producción (tierras, trabajo, capital), que el productor administra, para satisfacer sus objetivos socio económicos y culturales al nivel de la explotación".

Iram (1995) reporta que un sistema de producción puede definirse como ―una combinación más o menos coherente en el espacio y el tiempo, de ciertas cantidades de fuerzas de trabajo y de diversos medios de producción (tierras, construcciones, máquinas, instrumentos, ganado), para la obtención de diferentes producciones agropecuarias‖.

Vissac (1991) refiere que ―el sistema agropecuario es definido a menudo, a la escala regional como la asociación de producciones y técnicas empleadas por una sociedad con miras a satisfacer sus necesidades‖. Expresa en particular, ―la interacción entre un sistema bioecológico representado por el medio natural y un sistema sociocultural a través de prácticas que son principalmente el resultado de la experiencia técnica‖.

Téllez y Gonzalo (1996) expresa que, ―un sistema de producción agropecuario al igual está conformado por una serie de elementos y factores (hombre, tecnología, recursos naturales, recursos de capital, mercado, cultura y políticas, entre los más

importantes), que al interactuar hacen posible realizar una producción y ser productivas, pero con responsabilidad social, de tal forma que nos podamos reproducir y crecer como sociedades productivas que causan menor deterioro al medio ambiente‖.

Iménez (2000) indica que ―debe plantearse el desarrollo sostenible en el marco conceptual y estratégico, el progreso social, económico y satisfacer las necesidades presentes y futuras dando paso a un nuevo modelo‖.

Bonacic (2001) refiere que ―la conservación y producción de la alpaca tiene como objetivo final el uso sostenible de la alpaca para beneficio de las comunidades locales además para la protección de la especie, el manejo sostenible, el bienestar de la misma, el monitoreo de la especie, vida doméstica, integrando los aspectos biológicos, sociales y económicos; las faenas de captura y esquila‖.

Torres (1995) indica que ―las condiciones esenciales para la población de alpacas en cuanto a supervivencia, conservación y aprovechamiento que es compatible con el mantenimiento, biodiversidad y la viabilidad del ecosistema generan un recurso potencial para el desarrollo sustentadle de los productos y comunidades alpaqueras". Se han tenido pocos intentos para evaluar la producción potencial de las alpacas basadas en la dinámica de su población. Según los primeros esfuerzos para calcular un rendimiento sostenible son los de Norton y Torres (1980) y (1983); ambos usaron el modelo logístico de crecimiento de población. Rodríguez et al., (1983).

Tiempo después Rabinovich et al., (1995) crearon un modelo de simulación por computadora para predecir el tamaño de las poblaciones de alpacas explotadas y no explotadas. Además, consideraron el aspecto económico del consentimiento y de la trasquila. Más recientemente, analizaron el rendimiento potencial de la alpaca siempre, incluyendo el precio de la fibra, el cuero, la carne y los costos de operación también

usaron el modelo logístico y dieron por sentado un rendimiento máximo basado en k/2 (donde k es la capacidad de sostenimiento del medio).

Brack (2000), menciona "el desarrollo sostenible del Perú está dirigido a cinco objetivos fundamentales: 1) La paz, 2) La justicia, 3) El bienestar económico, 4) Conservar los recursos, 5) Tener un democracia participativa y responsable".

Finalmente, refiere el desarrollo sostenible implica el compromiso de usar los recursos en relación con la mejora de los niveles de vida con equidad en la distribución de la riqueza, generada tanto a nivel mundial como local.

a) Altieri (2000) dice que ―el grado en que un agroecosistema aumenta su sostenibilidad dependerá del manejo agroecológico que conlleve a la optimización de los siguientes procesos:
b) Disponibilidad y equilibrio del flujo de nutrientes.
c) Protección y conservación de la superficie del suelo.
d) Utilización eficiente de los recursos de agua, luz y suelo.
e) Manutención de un nivel alto de fitomasa total y residual.
f) Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en el uso de recursos genéticos animales y vegetales.
g) Preservación e interacción de la biodiversidad.

Silva (2002) expresa que ―la agricultura sostenible es un sistema de producción de alimentos o fibras con una incorporación mayor de los procesos naturales; asociado al mayor uso productivo del potencial biológico y genético de las especies vegetales y animales, un uso mayor productivo de los conocimientos y prácticas locales incluyendo enfoques innovadores y una producción rentable y eficiente que haga hincapié en la gestión agrícola integrada y la conservación del suelo, agua, energía y recurso biológico‖.

Delgado (2003), menciona el paradigma idóneo de la humanidad, expresa que mucho se habla sobre desarrollo sostenible pero lo importante es que las empresas y toda persona comprenda que se trata del cuidado del medio ambiente para que las futuras generaciones tengan la posibilidad de poder disfrutar del mismo. Implica buscar calidad de vida y protección del planeta en que vivimos, meta suprema del medio ambiente, así mismo señala que el desarrollo sostenible implica estar conscientes de nuestra relación con el medio ambiente y del impacto negativo que tengan las decisiones que tomamos día a día sobre el mismo. El desarrollo sostenible implica minimizar e incluso anular, los impactos ambientales, dejamos de ser "utilizadores" para convertimos en ―administradores de nuestro medio‖. Por lo que nuestra principal responsabilidad como tales consiste en conocer las leyes de la naturaleza para aprender a respetar la vida. Finalmente, expresa que el desarrollo sostenible tiene tres enfoques básicos: el económico, el ecológico y el político social, manteniendo los procesos ecológicos básicos, mantener la diversidad biológica, estabilizar las poblaciones humanas, satisfacer las necesidades básicas mínimas, reducir el uso de recursos no renovables, manifestando que el hombre es una especie que habita en dos mundos:

Mundo Natural y el creado por el hombre mismo, representado por sus organizaciones sociales y sus invenciones.

Mayer (1994), a) referirse al desarrollo sustentable del Perú, señala que ―es el proceso multidimensional basado en la trilogía; equidad, sustentabilidad y competitividad que se sustenta en principios éticos, culturales, sociales, ecológicos, institucionales, políticos y tecnológicos, productivos, incorporándolos, a una función compleja en el futuro.

PRONATURALEZA (2000) indica que los principios claves para el desarrollo sostenible propuesto por el documento cuidar la tierra‖ estrategia para el futuro de la

vida‖ son: 1) respetar y cuidar la comunidad de los seres vivientes. 2) mejorar la calidad de la vida humana 3) conservar la vitalidad y diversidad de la tierra 4) mantenerse dentro de la capacidad de carga de la tierra 5) modificar las actitudes y prácticas profesionales 6) facilitar a las comunidades para cuidar su medio ambiente 7) establecer un Marco Nacional para la integración de desarrollo y conservación 8) forjar una alianza mundial‖.

Lescano (2003) refiere que la Declaración de Río (1992) señala en su principio 24 que la guerra es, por definición, ―enemiga del desarrollo sostenible‖. En consecuencia, los Estados deberán respetar las disposiciones de derecho internacional que protejan al medio ambiente en épocas de conflicto armado, y cooperar en su ulterior desarrollo, según sea necesario. El principio 25 indica que la paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables. La humanidad busca una paz duradera, la misma que exige desarrollo económico, justicia social, protección del ambiente, democratización, desarme y respeto de los derechos humanos. La paz es duradera si se garantiza el desarrollo social y económico y la protección ambiental. Esperamos llegar al día internacional de la paz, sin la dación de este conflicto. Evitar la guerra y los costos sociales, económicos y ambientales, contribuirán a aliviar el hambre y la pobreza de mittones de seres, a aliviar la deuda de muchos países, a generar ayuda y fondos para el desarrollo sostenible.

Lescano (2001) sostiene que la estructura de la agenda 21debe expresarse de manera precisa, a fin de que las investigaciones o acciones de la Universidad en favor del desarrollo sostenible se enmarquen en el contexto del programa 21. Ello permitirá formular y ejecutar planes o programas institucionales como una rápida evaluación de sus acciones a corto, mediano y largo plazo. Por su carácter orientador se ha elaborado en forma de listado para ser más flexible y práctico en el manejo de las actividades que

en la agenda 21se proponen, es necesario señalar que, para un mayor entendimiento del contexto, se recomienda hacer uso de la Agenda o Programa 21. Tales actividades reflejan en la mayoría de los casos anunciados de carácter general, por lo tanto, es obvio que existirán iniciativas de tipo particular o puntual, y en otros casos aparecerán otras probablemente la Agenda o Programa 21, no las haya considerado, por lo tanto, introducirlas permitirá un enriquecimiento del documento y de la propia Agenda 21, pudiéndose convertir estas, de por si en propuestas nacionales.

Según el PNUD (1995), ―el desarrollo humano sostenible, es el desarrollo centrado en las personas‖. El desarrollo Humano es un proceso conducente a la ampliación de las acciones de que dispone las personas. En todos los niveles de desarrollo, las tres capacidades son: Poder tener una vida larga y saludable, poder adquirir conocimientos y poder tener acceso a los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso. Si no se dispone de acceso a esas opciones esenciales, muchas otras oportunidades permanecen inaccesibles. Pero el desarrollo humano no termina allí Otras opciones, sumamente apreciadas por muchos, van desde la libertad política económica y social, hasta las oportunidades de ser creativos y productivos, así como de disfrutar del propio respeto y ejercitar sus derechos humanos. El paradigma del desarrollo humano tiene 4 componentes fundamentales:

a) Productividad: posibilitar que las personas aumenten su productividad y participen plenamente en el proceso productivo de generación de ingresos, a través de un empleo remunerado.
b) Equidad: Es necesario que todas las personas tengan acceso a la igualdad de oportunidades.
c) Sostenibilidad: Es menester asegurar el acceso a las oportunidades no solo para las generaciones actuales, sino también para las futuras.

d) Potenciación: el desarrollo debe ser efectuado por las personas, con proyecciones.

2.4. Manejo sostenible de la alpaca

Hoffman (1983), indica que el aprovechamiento sostenido de la alpaca, ―permite reforzar el concepto y la práctica de manejo de las áreas protegidas, las mismas que, a la luz de la experiencia mundial deben contribuir, indirecta o directamente al desarrollo - socioeconómico de una región o de un país.

De igual manera señala, que en la actualidad y por muchas décadas más, la principal tarea de conservación de la alpaca es, y seguirá siendo la protección efectiva de sus poblaciones en el campo, y el incremento de sus productos.

Solfs, R (2006), expresa ―el manejo de la alpaca se define como la técnica y arte de alcanzar un máximo provecho sostenible mediante el conocimiento integral, racional de los factores que interaccionan, definen y optimizan la respuesta biológica y económica en beneficio de la humanidad, de manera armónica con la protección de los ecosistemas.

2.5. Educación ambiental para el desarrollo sostenible

Lannacone (2005), respecto de la Educación Ambiental expresa que ―es el proceso de cambio de cultura ambiental al aspecto formal y no formal, que busca generar educación, conciencia tendiente a la conservación de los recursos naturales basado en actitudes, aptitudes, valores y conocimientos, debiendo darse en todo momento de la existencia del individuo, en forma adecuada y en función a las circunstancias que este vive como tema transversal en los sistemas educativos y su contribución al desarrollo sostenible".

UICN (1970), define a la educación ambiental como el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades, actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua hombre, cultura y medio biofísico circundante.

Incluye práctica de tomar decisiones y formular el código de comportamiento referido a la calidad ambiental.

García (2002) indica: ―la educación ambiental tanto formal como la no formal, en muchas ocasiones, se han realizado al margen de la gestión adecuada. Creemos que se puede mejorar la eficacia si se aborda desde un marco más amplio cuál es la gestión ambiental, dentro del cual se encontraran la educación como uno o más de los elementos afirmando que las actuaciones ante conflictos ambientales deben de plantearse en forma sistémica, por lo que, la gestión ambiental debe tener un planteamiento amplio, holístico e interrelacionado, en el que la educación forme parte de las actuaciones.

Riquelme (2002), refiere que ―es necesario trascender desde una tímida, ingenua y poco perseverante educación reactiva a la población, para que coopere en la manutención del ambiente, hacia una educación orientada al cambio cultural en materia medioambiental, donde se forme al ciudadano disciplinado, ético y correctivo en el cuidado de su ambiente, particularmente para su participación en el proceso productivo y en su relación con la cotidianeidad comunitaria.

De acuerdo con la definición de la ONU (1995), la educación ambiental para el desarrollo sostenible, ―es un proceso dirigido a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupado por el medio ambiente y de sus problemas y que tenga conocimientos, actitudes, habilidades, motivación y conductas para trabajar ya sea individual o colectivamente en la solución de los problemas presentes y en la prevención de los futuros.

2.6. Subsistema suelo

Hart, R (2000), indica que, el perfil de un suelo, en cierto sentido, es una foto que resume los cambios ocurridos durante los años de su desarrollo. El suelo es un sistema dinámico que integra muchos procesos. A ―grosso modo‖, se puede decir que

un suelo dado integra procesos físicos y químicos que producen minerales de la roca madre. Al abrir una calicata y describir un perfil, lo que se observa es la síntesis de como los componentes han cambiado en el tiempo. Los procesos que generan este arreglo cronológico se mención en el resumen de las características de función.

2.6.1. Textura, pendiente y contenido mineral.

El suelo está constituido por partículas de muy diferentes tamaños.

Flórez et al., (2002) establece que, conocer esta granulometría es esencial para cualquier estudio del suelo. Para clasificar a los constituyentes del suelo según su tamaño de partícula se han establecido muchas clasificaciones granulométricas. Básicamente todas aceptan los términos de grava, arena, limo y arcilla, pero difieren en los valores de los límites establecidos para definir cada clase. De todas estas escalas granulométricas, son la de Atterberg o Internacional (llamada así por haber sido aceptada por la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo) y la americana del USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) la más ampliamente utilizadas.

La pendiente está referida porcentualmente, respecto al total; y el contenido mineral del suelo soportará el desarrollo de la biomasa., (Flórez et I., 1992).

Hoffman et alM (1983) indican que. uno de los requerimientos básicos para el manejo de pastizales es disponer de un método simple, práctico y económico para la determinación de la tendencia en Ja condición del hábitat.

Vargas (1992) refiere que al evaluar la ―tendencia de la condición del hábitat‖, que comúnmente en forma abreviada se denomina tendencia del terreno, en realidad se trata de determinar el rumbo sucesional del pastizal bajo análisis, o sea si se desarrolla hacia el clímax o se aleja de este, ecológicamente hablando, o si se mejora o malogra en el sentido ganadero, para lo cual considera en primera instancia el aumento o la

merma de las plantas deseables. Al tratar este problema, el investigador no solamente debe ocuparse de la influencia del ganado doméstico (que indudablemente en la mayoría de los pastizales nativos representa la carga herbívora mayor), sino que tiene que tomar en cuenta una serie de factores complejos relacionados con el clima, suelo, la vegetación y la vida silvestre, inclusive la microfauna edáfica, que varían de época en época en los diferentes años.

En cambio, el tipo específico de composición vegetal de un pastizal es principalmente determinado por la disponibilidad de humedad del suelo, que a su vez depende de la actividad del viento, de la profundidad y textura del suelo y de la concentración de las sales minerales (Hoffman et al., 1983). En segundo lugar, también la intensidad y el régimen de pastoreo se reflejan en la composición del pastizal, circunstancia que merecerá una consideración más detallada por ser un elemento principal en el campo del manejo de fauna silvestre. Es así, que pastizales secundarios en la mayoría de los casos son inducidos por actividades del hombre (desmonte) y mantenidos por la quema, mientras que los cambios climáticos raras veces causan el desarrollo secundario de un pastizal. Lo que se suele llamar una ―vegetación natural‖, a menudo es el resultado de una constante presión humana sobre la vegetación original, especialmente efectuada por las quemas periódicas. Este también es el caso de los pastizales andinos, donde la acción del viento, la incidencia de incendios naturales causados por rayos, y la tala de los montes y tolares ejercen acciones auxiliares en el desarrollo de la puna (Hoffman et al., 1983).

2.6.2. Inventario florístico

Por lo general, el aspecto más importante del ambiente para la mayoría del as especies de la fauna silvestre es la vegetación. (Hoffman et al., 1983). EHa, a su vez, es el eslabón vital entre el suelo y los animales que viven sobre él. Es así, que el valor

nutritivo de las plantas forrajeras demuestra amplias variaciones según la condición y calidad del suelo, pues su composición química influye sobre la composición química de la vegetación. Por lo tanto, no se puede desdeñar, en el estudio del hábitat, lo que sucede en el suelo y encima de él. En particular, se ha precisado que íntima es la interrelación existente entre la vegetación y la evolución y condición de los suelos.

Precisamente, esta interrelación constituye un método óptimo de estudio para la caracterización de los suelos, toda vez que se tiene una correspondencia precisa en una vegetación dada y un determinado tipo de suelo. Sobre este importante aspecto se hacen precisiones en los acápites dedicados a la condición del terreno.

Hoffman et al., (1983) indica que, los fitosociólogos han desarrollado varias técnicas de censo de las asociaciones vegetales. Si se hace una mera lista de las especies presentes, lo que necesariamente constituye el primer paso en el análisis florístico, se refleja la flora de un determinado sitio. En cambio, si se sigue otro enfoque, o sea el de determinar la distribución y la relativa de cada especie en el biotipo, se tendrá una visión más real de la asociación vegetal existente. De tal manera se describe la vegetación del biotipo considerado. Para caracterizar una determinada asociación vegetal es preciso, ante todo, obtener las formas características y hacer una lista de las formas más abundantes, estimando cada vez su porcentaje.

Flores (4991) señala: ―cualquier comunidad vegetal se define por sus especies características, por las especies dominantes y, eventualmente, por el recuento de otras especies presentes de manera más constante‖. La mejor época para un análisis vegetaciones es aquella próxima al final de la época de crecimiento, que, para la Puna, es a fines de abril, La mayoría de las especies se reconoce mejor en este tiempo y la producción del herbajeo está cerca de su máximo.

Vargas (2002) indica que, al inventario florístico. ―sigue la determinación de las composiciones de las comunidades más importantes y sus extensiones en el campo, después se las caracteriza según su utilidad como forraje y, finalmente, se forman las bases para la determinación de la capacidad de carga de un pastizal. Quiere decir, que el inventario florístico solo es una parte y el comienzo del análisis de la vegetación.

Flores (2001), Ruiz y Tapia (2007) señalan; "tales inventarios proporcionan los datos sobre la abundancia de las especies según las comunidades vegetales y da una primera idea, con la medición de la cobertura, sobre la condición del terreno. Además, hay que tomar en cuenta que las características de una asociación vegetal son influidas y determinadas por los siguientes factores principales:

- Estructura, fertilidad y humedad del suelo,
- Condiciones de luz y temperatura,
- Estructura, forma biológica y crecimiento estacional, las plantas,
- La palatabilidad (sabor) de las diferentes especies para los distintos herbívoros,
- La presentación y frecuencia de enfermedades u otros agentes nocivos,
- La competencia tanto interespecífica como intra especifica.

2.6.3. Bases fisiológicas de la capacidad de carga

Hoffman et al., (1983) señalan que, la vida animal se sostiene una serie de procesos bioquímicos y fisiológicos, los cuales, a su vez, requieren de sustancias alimenticias para ser mantenidos. Sin embargo, la gran mayoría de los alimentos están compuestos de sustancias complicadas con moléculas demasiado grandes para ser utilizadas directamente. Por ello se requieren de su desdoblamiento enzimático en el tracto digestivo del animal.

Sobre todo, en los rumiantes, a los cuales pertenece también la vicuña, disponen de características anatómicas y metabólicas muy peculiares que hacen posible el aprovechamiento hasta de plantas duras, ricas en celulosa, lignina o silicatos.

Lamentablemente, se dispone de muy poca información sobre el metabolismo obtenido directamente de la alpaca, existiendo más bien amplia información tanto sobre los demás camélidos como sobre un gran número de herbívoros silvestres y domésticos. De tal modo, hay condiciones para formarse una idea bastante exacta sobre las bases fisiológicas del herbívoro ―alpaca‖, las mismas que influyen de manera decisiva sobre la capacidad de carga de los pastizales andinos. Esto es posible debido a que toda la información disponible indica que, los requerimientos de los mamíferos herbívoros respecto a proteína, energía, vitaminas y elementos minerales son muy parecidos.

a) El mismo autor expresó en forma resumida, que se puede describir los procesos de la digestión rumiante en la alpaca y es como sigue:
b) Corte de la vegetación, a veces muy al ras del suelo, masticando ligeramente, ensalivando, mojándola y tragándola.
c) Predigestión en los diferentes compartimientos del rumen, con intervención de las bacterias y microorganismos presentes.
d) Regurgitar, rumiar, ensalivar y tragar nuevamente.
e) Digestión en el estómago e intestino delgado, absorción de los nutrientes, eliminación de los restos vegetales no digeribles
f) Los productos de la digestión, biológicamente utilizables, son aminoácidos, monosacáridos y ácidos grasos, que son transformados en bioenergía, biomasa animal y calor disipado.

2.6.4. Tasación de la capacidad de carga

Hoffman et al., (1983) indica que, la alpaca como especie "pasteadora‖, también ramonea, sobre todo bajo condiciones extremas del terreno. La estimación del aprovechamiento (factor de uso) de pastos por los herbívoros grandes, constituye un importante parámetro para el ecosistema en consideración, tanto desde el punto de vista económico como nutritivo.

Las cantidades necesarias de materia seca, indicadas en la referencia bibliográfica varían entre dos (2) hasta siete (7) por cierto de peso vivo del animal. Calculando con un promedio de 3.5%, cada alpaca (promedio de peso vivo, ente adultos y crías 32.2 kilogramos) individuo, debe diariamente pastorear una cantidad equivalente a 1050 gramos de materia seca, con un valor nutritivo mediano-bajo (60% de digestibilidad; 8% de proteína; 200 U.A.).

La fórmula principal para calcular el FACTOR DE PACER o sea cuantas alpacas pueden herbajear en un determinado sitio, es como sigue:

Factor de Pacer = (PPXO,50)

DA

PP‖ significa la producción primaria aérea neta, en materia seca para el año en curso, discriminada por sitios de pastoreo o por especies forrajeras principales, 0,50 es el factor que asegura que se usan solamente 10% de lo crecido y DA representa la demanda animal, o sea para la alpaca 875 gramos de materia seca, como mínimo.

2.6.5. Opciones para un manejo de la capacidad de carga

Por su concepto y problemática fundamental, Hoffman et al (1983) enfatiza el manejo de los pastizales naturales y es un ejemplo clásico de ecológico aplicada. Su tarea principal consiste en un manipuleo del hábitat, de tal manera que se proporcione a plantas y animales de esta biocenosis, condiciones favorables de existencia, que

asegura así un máximo de productividad. Mientras el agricultor clásico trabaja contra el proceso natural de la sucesión (múltiples especies domésticas pertenecen a las primeras estaciones de la sucesión, asunto que las hace muy productivas y adaptables) tratando de maximizar el cociente producción primaria / biomasa total" en sus cultivos, el técnico en manejo de pastizales trabaja con los procesos naturales de la sucesión, y espera minimizar dicho cociente, lo que conlleva a un máximo de estabilidad ecológica.

2.7. Subsistema de pradera natural

Mamani Mamani, Godofredo,García Noa, Alejandro,Durand Gómez, Freddy (INIA),2013. La pradera nativa altoandina del Perú está compuesta por numerosas plantas nativas, que a través de diversos estudios han sido identificadas y clasificadas de acuerdo a su uso e importancia, así podemos encontrar plantas de valor forrajero, valor medicinal, hábitat, ambiental, combustible, entre otras. Esta condición nos plantea la necesidad de conocer previamente las especies de un pastizal antes de realizar prácticas de uso y manejo. Así para el desarrollo de la ganadería, se requiere determinar el potencial forrajero de los pastizales, a través de un conocimiento previo de las especies de mayor producción forrajera, de buena calidad nutritiva y aceptación por el ganado domestico que se quiere alimentar y de su manejo. En los estudios realizados por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Pastos y Forrajes de la Estación Experimental Agraria Canaán en Ayacucho y Huancavelica, se han identificado especies de uso ganadero y realizado evaluaciones sobre su ecología, calidad nutritiva y deseabilidad por el ganado doméstico, sin embargo, aún se requiere de mayores estudios sobre su fisiología y fenología

Las sub - praderas naturales son ecosistemas en estado natural donde no ha intervenido la mano del hombre ni ha sido transformado, donde resalta las especies

vegetales nativas, predomina su estado natural, ahí no existen árboles y se utiliza para el sustento de las alpacas y otras especies

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, ubicado en la Comunidad Campesina San Antonio de Raneas, Provincia de Pasco, en la sierra central, a 4,115 m.s.n.m. según Pulgar, J. (2005) región Puna.

3.1. Metodología

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación sobre métodos y técnicas zootécnicas para la crianza de alpacas en Puna de Pasco tiene un enfoque explicativo y correlacional. Los estudios explicativos están dirigidos a responder las causas de los eventos, su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, porque dos o más variables están relacionadas.

Los estudios correlaciones pretender responder a preguntas de investigación midiendo el grado de relación o asociación entre variables y después se analiza la correlación correspondiente.

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño es el plan o estrategia para confirmar si es o no cierto la respuesta a la pregunta de investigación planteado, utilizando para el efecto metodologías y técnicas de acuerdo con las características de cada uno de los sistemas productivos de la alpaca Huacaya que tiene características únicas y tendrá como fundamentos los métodos y estrategias para determinar las características de la alpaca en puna de Pasco, el producto concebido tendrá mayor exactitud de ser válido.

3.2. Población de estudio y muestra

Los métodos y técnicas de la crianza de alpacas Huacaya se realizaron en la Cooperativa Yurajhuanca, perteneciente a la Comunidad Campesina "San Antonio de Raneas", fueron evaluados desde junio 2015 hasta noviembre 2015.

Las técnicas de muestreo constituyen una parte esencial del Método Científico, para poder llevar a cabo la investigación en asociación del manejo de los procedimientos, a fin de presentar de una manera general el concepto de muestreo y su relación con la metodología de la investigación. El muestreo por estratos se usó porque este es aconsejable cuando existen claras diferencias en la población que se va a estudiar, sexos, edades. Para la selección de los elementos o unidades representativas de cada estrato se utilizará el método de muestreo al azar estratificado.

3.3. Determinación del agroecosistema alpaquero en Puna Pasco

Análisis y Evaluación del Agroecosistema en función Alpacas Huacaya expresado de la siguiente manera:

- Agroecosistema alpaquero
- Sistema producción alpacas puna Pasco
- Fundamento agroecosistema alpaquero
- Elementos sistema producción alpaca

- Estructura sistema alpaquero
- Función sistema alpaquero
- Agroecosistema abierto alpacas.
- Propiedades sistema alpaquero
- Parámetro sistema producción alpaquero
- Subsistema suelo
- Subsistema pastura natural
- Sistema alpacas Puna de Pasco
- Flujos sistema producción sostenible alpacas Puna de Pasco.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los aspectos del agroecosistema alpaquero Puna de Pasco constituyen uno de los aspectos más significativos del ambiente alto andino y forma parte del desarrollo sustentadle de este camélido andino que en los momentos actuales tiene importancia social, económica, ecológica, zootécnica y estratégica para el Perú, se hace necesario una complementariedad con otros elementos, componentes, entradas, salidas, interacciones y relaciones sui generis ya que mediante ello determinaremos la eficiencia y sustentabilidad del sistema de producción correspondiente pero mediante un enfoque integral u HOLÍSTICO asociado a factores biológicos, sociales, ambientales, productivos y económicos, para ello es necesario la habilidad ganadera en el manejo que es de significativa consideración. En la investigación correspondiente analizamos aspectos del ecosistema alpaqueros: puna de Pasco teniendo presente la planificación y gestión zootécnica sobre la base de experiencia y práctica alpaquera a fin de lograr el manejo productivo con la máxima sustentabilidad.

4.1. Agroecosistema alpaquero en puna de pasco

El análisis y evaluación del agroecosistema alpaquero: puna de Pasco tiene el propósito de conocer, promover su conocimiento y aplicaciones en la generación y desarrollo de tecnologías pecuarias conociendo de los del mismo.

KUHM, T (2012), afirma que debe tenerse presente el pensamiento científico y tecnología indispensable como PARADIGMA ZOTECNICO porque constituye un prototipo, arquetipo, ejemplos de vista con un enfoque vivencial asociado a factores bióticos, abióticos y productivos mediante una realidad pragmática, haciendo necesario la filosofía de la producción animal, teniendo presente el sistema de producción de alpacas basado en el pensamiento y visión integral buscando el pleno desarrollo de la persona en relación a la naturaleza.

El Agroecosistema alpaquero en la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, es un ecosistema artificial porque maneja y monitorea mediante un Plan Estratégico a fin de lograr eficiencia y sustentabilidad conociendo sus componentes, elementos, estructura, fundón e interacciones correspondientes, también influencia de factores endógenos y exógenos.

SOLIS, R (2014), expresa que el agroecosistema alpaquero tiene relación directa positiva con el sistema de producción que es una organización que en su interno está formado por la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, su predio, sus recursos básicos y productivos que funcione como una unidad de producción y se encuentra relacionado con el entorno formado por otros agroecosistema agropecuarios y no agropecuarios con quienes realiza intercambio de productos, servicios e información.

HOFFMAN (1983), afirma que el aprovechamiento sostenible de la alpaca permite reforzar el concepto, práctica, aspectos zootécnicos fundamentales en el manejo de las áreas las mismas: que, a la luz de la experiencia mundial deben contribuir

al desarrollo socioeconómico de una región o de un país. De igual manera señala que en (a actualidad y por muchas décadas más, la principal tarea de conservación y producción zootécnica de la alpaca es, y seguirá siendo la protección efectiva de sus poblaciones en el campo, ganadero.

SOLlS, R (2006), expresa que el manejo en el agroecosistema alpaquero viene a constituir una técnica, estilo y arte de alcanzar un máximo provecho sostenible mediante el conocimiento múltiple y racional de los factores que interaccionan, definen y optimizan la respuesta biológica y económica en beneficio de la humanidad de manera armónica con la protección del biotopo (medio ambiente) y biocenosis (comunidad viviente).

BONACIC, CH (2010) manifiesta que debe promoverse la investigación científica a fin de facilitar el manejo de la alpaca conociendo el sistema ecológico relacionado con bienestar animal y la influencia de los factores zootécnicos y ambientales asociados productividad y rentabilidad de la alpaca específicamente fibra animal especial y los ―hay‖ mediante el conocimiento necesario basado en el diseño y acciones tecnológicas referidos a la capturar, esquila y caracterización del hábitat y la seguridad para la aplicación efectiva de las acciones en bien del desarrollo sostenible.

TREJO, W (2012), menciona que la alpaca (Vicugna pacos) constituye un importante capital pecuario del Perú, capaz de aprovechar los pastos naturales y debiendo se manejadas racionalmente, relacionado con su rusticidad, alta capacidad de eficiencia alimenticia, instinto gregario bien desarrollado y por supuesto son animales ecológicos que producen productos ecológicos (fibra y carne) sostenibles en el tiempo y espacio andino

4.2. Fundamentos del agroecosistema alpaquero

El fundamento del agroecosistema alpaquero Puna de Pasco es "EL TODO ES MAS QUE LA SUMA DE SUS PARTES" El todo pertenece a un status organizacional más elevado que sus partes, tiene su propia identidad, un sistema no puede estudiarse considerando aisladamente subcomponentes por que la interrelación y las interacciones de los componentes es loque produce integridad organizacional y su identidad. Las partes interactúan de tal manera que el sistema exhibe un comportamiento distinto e identificable, la habilidad para responder a diferentes condiciones.

(SPELDÍNG, 2010). Este comportamiento da estabilidad a los sistemas ganaderos expresado como mejor producción y rendimiento alpaquero expresado como biomasa animal relacionado capacidad de carga, factores genéticos, ambientales, alimentación.

SOLIS, R (2015), dice que el sistema de producción sostenible de alpacas en Puna de Pasco esta estratificado de la siguiente manera:

4.3. Sistema de producción de alpacas Huacaya: Puna de Pasco

4.3.1. Sistema alpaca

- Peso vivo
- Peso Vellón
- Diámetro de Fibra
- Longitud de Mecha

4.3.2. Subsistema suelo

- Textura
- Estructura
- Pendiente
- Contenido mineral

4.3.3. Subsistema pradera natural

- Biomasa
- Composición Florística
- Atributos del pastizal

4.3.4. Subsistema ambiental

- Parámetros Ecológicos - Ambientales
- Estructura Ambiental
- Población
- Comunidad
- Ecosistema

4.3.5. Subsistema socio - económico

- Rentabilidad
- Beneficio -Costo
- Producción de equilibrio
- Ingreso per cápita
- Conocimientos
- Identidad Cultural

4.4. Elementos sistema producción alpacas: Puna de Pasco

En el mundo real de los agroecosistemas alpaqueros son sistemas abiertos, es decir tienen interacción con el ambiente. Esta interacción resulta en entradas y salidas a la unidad. Componentes límites entre unidades. Entonces el sistema de producción de alpaca tiene:

a) **Componentes**. - Son los elementos básicos, es decir la materia prima del sistema como es la comunidad biótica integrado por alpacas estratificado por edades y

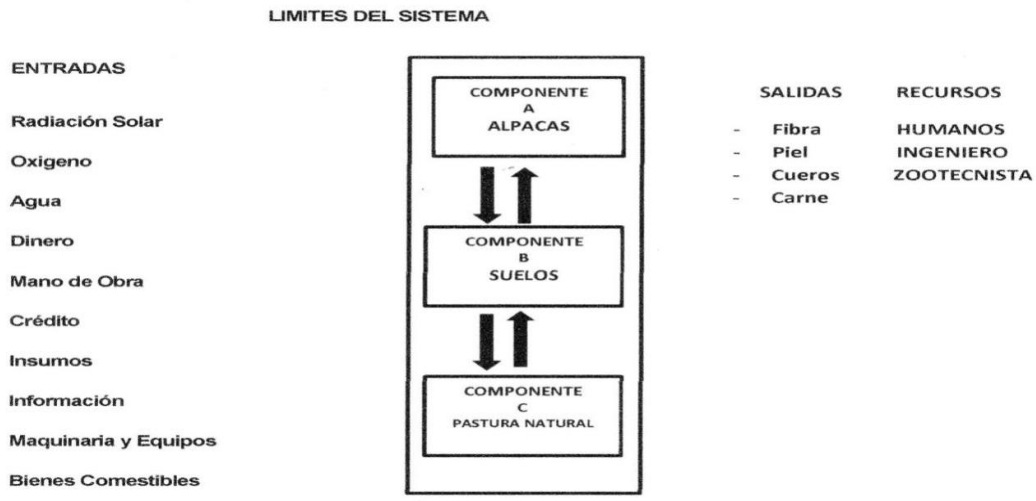
sexos, pasturas naturales, fauna domestica propia de la región puna, ambiente físico con el que esta comunidad interactúa. La comunidad incluye poblaciones de plantas y animales, regulado intervención del hombre mediante un plan manejo sostenible y alcanzar objetivos específicos.

b) **Interacción entre componentes**. - En el sistema alpaquero proporciona fas características de estructura de la unidad. Es la relación entre componentes, es decir como los componentes se encuentran asociados para formar el sistema, esta correlación es directa y positiva; como interacción: suelo- pastura natural-alpaca-hombre.

c) **Entradas y salidas**. - En el sistema de producción de la alpaca constituyen los flujos que entran y salen unidad ganadera, en este caso ingresan agua, energía solar, mano de obra, insumos, información, maquinarias y equipos, bienes comestibles, oxígeno y por otro lado las salidas esta expresado como fibra, carne, piel, cueros entre otros.

d) **Límites**. - Tener en cuenta los tipos de interacciones entre componentes y el nivel de control sobre las entradas y salidas. Entonces los limites es el área donde se encuentran ubicados los componentes del sistema y sobre el cual ejerce control.

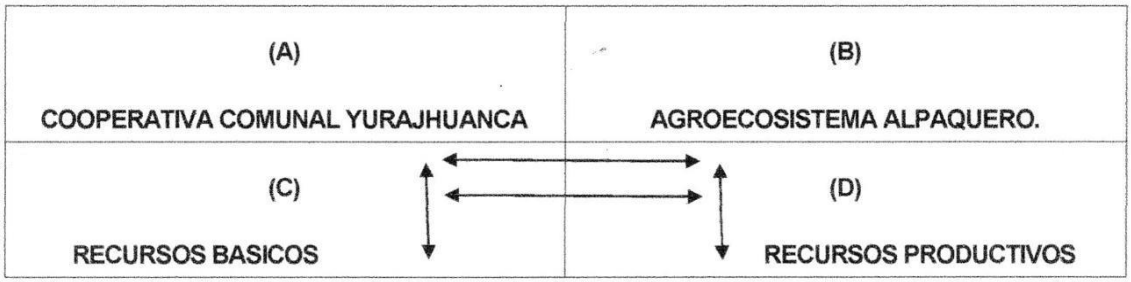
Figura 1. *Elementos Sistema Producción Alpacas Huacaya Puna de Pasco*



4.5. Estructura sistema alpaquero Puna de Pasco

Tiene características únicas y especiales que identifican el agroecosistema de la alpaca es decir animales, pastos naturales, insectos, microorganismos y componentes del ambiente que interactúan como unidad ganadera. Debemos tener presente que la estructura esta delineada por los componentes y el arreglo espacial y cronológico de los elementos correspondientes, integran de igual manera los socios y comuneros de la Cooperativa Comunal Yurajhuanca con características socio- culturales, habilidades, experiencias, factores de la producción animal sostenible y técnicas peculiares. De igual manera el agroecosistema propio en el sistema de vida de la alpaca como recurso natural renovable, por otro lado, los recursos básicos incluido las tierras donde se maneja la alpaca, así como las praderas naturales destinado al pastoreo de las alpacas también integra los recursos productivos incluido plantas, alpacas que son la base para la existencia del agroecosistema correspondiente.

Figura 2. *Estructura del Sistema Alpaquero Puna de Pasco.*



4.6. Función sistema alpaquero Puna de Pasco

Expresado como componentes bióticos y abióticos del agroecosistema propio que interactúan y funcionan como sistema. Los flujos de energía, materiales e información entran y salen de los diferentes subsistemas, el resultado es un desempeño dinámico del agroecosistema de la alpaca en la Puna de Pasco.

En si la función del sistema pecuario consiste en utilizar insumos agropecuarios y transformarlos en productos y subproductos de origen animal. La función del sistema alpaquero involucra también el estudio de las relaciones observadas entre las partes constituyentes y los métodos utilizados en el proceso productivo.

4.7. Propiedades agroecosistema alpaquero Puna de Pasco

a) **Sinergia. -** Cuando la suma de las partes es diferente del todo es decir cuando estudio de una parte sistema de manera aislada no puede explicar o predecir conducta en su totalidad. lampión se conoce como capacidad de actuación de un sistema es superior a la de sus componentes sumados individualmente, es fundamental organización y planificación asociado a causa-efecto.

b) **Entropía.** - Sistema que tiende a consumirse, desorganizarse y morir. Relacionada ley de termodinámica pérdida de energía en sistemas aislados lo lleva degradación, degeneración, desintegración o desaparición, entonces existe ausencia de integración y comunicación de las partes al sistema.

c) **Retroalimentación.** - Mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema se vuelve a convertir en una de sus entradas a través de la comunicación de retomo y tiene fin alterar comportamiento del sistema.

d) **Homeostasis.** - Ensamble de regulación orgánica, manteniendo la estabilidad del organismo.

e) **Recursividad.** - Indica que todo sistema compuesto a su vez por otros sistemas menores llamados subsistema, entonces el sistema en estudio puede ser parte sistema mayor y entonces pasa constituir subsistemas.

f) **Equifinalidad.** - Sistema vivo a partir de las condiciones iniciales y por distintos caminos llega al mismo estado final. Proceso inverso es multifinalidad donde las condiciones iniciales similares pueden llevar a estados finales diferentes.

4.8. Parámetros del agroecosistema alpaquero

Parámetros son las constantes que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema; el mismo que es el siguiente:

a) Entrada o Insumo (IMPUT). - Es la tuerza de la partida del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.

b) Salida o Producto (OUTPUT). - Finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones de sistema. Los resultados del proceso son las salidas.

c) Procesamiento o Transformación (THROUGHPUT). - Fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o productos, totalidad de los elementos empeñadas en la producción de resultados.

d) Retroalimentación (Feedback). - Es el fundón del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio o un establecido; tiene objeto el control o sea estado sistema sujeto a un monitoreo como guía y dirección.

e) Ambiente (Enviromment). - Es el medio que envuelve externamente al sistema. Sistema recibe entradas del ambiente, las procesa y efectúa las salidas nuevamente del ambiente, de tal forma que hay una constante interacción entre el sistema y ambiente. El sistema recibe influencias de las entradas, ambiente recibe influencias a través de las salidas del sistema, a fin de adaptarse a través de la retroalimentación del ambiente.

4.9. Subsistema suelo en el agroecosistema alpaquero.

Los procesos que ocurren en el suelo de un agroecosistema alpaquero constituyen Case de procesos asociados con pasturas naturales, aspectos hídricos, características físicas, químicas biológicas y procesos bióticos en el suelo interactúan entre sí y forman subsistema suelo. La estructura del suelo tiene componentes como minerales, materia orgánica, agua, microorganismos, macronutrientes, micronutrientes, todos ellos tienen distribución espacial dentro subsistema suelo.

La distribución vertical es la más importante para conocer el perfil del suelo, es decir muestra del suelo a diferentes horizontes A, B, C.

El arreglo espacial y cronológico de los componentes del suelo afecta su fondón y viceversa. Esta estructura afecta procesos como movimientos de nutrientes, actividad biótica relacionado fondón subsistema del recurso. Uno de los procesos más importantes para la función del subsistema suelo es la entrada y salida agua por medio precipitación escorrentía superficial, y sale evaporación, transpiración plantas, infiltración y escorrentía por drenaje como procesos dinámicos. También es necesario afirmar que existe la fijación y liberación de nutrientes involucrados en diferentes procesos químicos. En los procesos bióticos involucra actividades de los microorganismos. La materia orgánica incorporada absorbe nutrientes.

Debe tener presente que el tipo o clase de suelo ayuda a predecir la fase de vegetación que debe estar presente o pueda ser mantenida. Como también el efecto de factores como la acción de pastoreo ejercen sobre la vegetación natural y que grados de retro regresión suceden en el mismo. La relación interna de suelo y planta define la importancia del estudio del suelo.

Tabla 1. *Condición suelo de la Comunidad Vegetal en Estudio*

CARACTERISTICAS	PORCENTAJE %
1. COBERTURA VEGETAL	98%
2. MANTILLO	0.40%
3. PAVIMENTO DE EROSION	0.22%
4. ROCA	0.25%
5. MUSGO	0.09%
6. SUELO DESNUDO	0.31%

Puede apreciarse en 98.73% de cobertura vegetal, 0.40% para mantillo, 0.25% para roca, 0.22% de pavimento de erosión, un 0.09% de musgo y 0.31% de suelo desnudo.

Tabla 2. *Características de los Suelos De la Comunidad Vegetal en Estudio*

CARACTERISTICAS	MUESTRAS REPRESENTATIVA RECURSO EDÁFICO
1.- CLIMA	PUNA SECA
2.- PH	8.12 Acidez Media
3.- FISIOGRAFIA	Ondulado y Colina (hondonada)
4.- FÓSFORO mg/kg	10.78 (Medio)
5.- POTASIO mg/kg	45.30 (Medio)
6.- EROSION	MODERADO
7.- ARENA %	71.36
8.-ARCILLA %	6.30
9.- LIMO %	21.40

4.10. Subsistema pastura natural en el agroecosistema alpaquero

Es la unidad que recibe directamente mayor atención en el sistema de crianza de alpacas entre los diferentes subsistemas de un agroecosistema de pastos donde el Ingeniero Zootecnista realiza actividades dirigidas a suelos- pastos, alpacas y la base para la toma de decisiones es la apariencia y desempeño de las pasturas asociado al Manejo y Conservación del mismo. El subsistema de pasturas naturales es un arreglo espacial y cronológico de población de pastos que interaccionan y actúan como una unidad. La estructura del subsistema de pasturas está relacionada con las características de los componentes de las pasturas y el arreglo de estos en tiempo secuencial (anuales o perennes) y espacio (solos o asociados).

Los componentes del subsistema pastos son las poblaciones de pasturas que interactúan para formar subsistemas (Ichu, Chilguar), te estructura total es afectada por la población total, el número de especies y la diversidad. Ciertas características de las pasturas como altura de la planta, volumen raíces, área foliar son ejemplos característicos desde el punto de vista estructural.

Un arreglo de pasturas naturales utiliza entradas de nutrientes, agua, radiación solar y procesos fisiológicos produce biomasa vegetal. Agua y nutrientes son los dos tipos de entradas que dan en subsistema pastura por medio del suelo.

Los nutrientes del suelo que constituyen entradas al sistema pasturas naturales incluyen nitrógeno, fosforo, potasio, calcio, magnesio, azufre y micronutrientes. La radiación solar en una entrada es extremadamente importante para subsistema pastura natural, dado el proceso de fotosíntesis que es la base energética para pasturas relacionado con la función del sistema.

Las salidas del subsistema pastura natural son la biomasa de las pasturas naturales que será transformado en Abra, carne, Güeros, pieles de alpaca incrementando de esta manera los parámetros productivos y tecnológicos de la fibra de este camélido sudamericano.

Tabla 1. *Análisis Pasturas Naturales Área Experimental*

	Composición Fiorística	**Densidad**	**Frecuencia**	**Cobertura**
1	Festuca rígida =30%	1.- Carex sp = 56%	1.-Carex sp = 38%	1.-Festuca rígida =43%
2	Hipochoeris sp =15%	2.- Liabum sp = 22%	2.- Liabum sp = 20%	2.-Carex sp = 20%
3	Calamagrostis intermedia = 13%		3.-Calamagrostis intermedia = 5%	
4	Calamagrostis vicunarum = 10%		4.-Calamagrotis vicunarum =5%	Calamagrostis vicunarum = 13%
$	Astragalussp = 6%			4.- Calamagrostis intermedia = 9%

4.10.1. Capacidad de carga agroecosistema alpaquero

Definido como el número físico de unidades animales (UA) que están en un determinado número físico de hectáreas de una pastura en te unidad de tiempo (MANCILLA, L, 2009). Nosotros asumimos la consideración del peso promedio de una vicuña adulta es 38.5 kg según HOFFMAN, et al., (1983) y para una vicuña juvenil equivale a 0.13 UA.

Puntaje del pastizal (SOTELO, 1981) = 0.5 (%P) + 0.2 (% IF) + 0.2 (% C) + 0.1 (% IV)

Puntaje del Pastizal = 71.52

Donde:

- %D = Porcentaje especies deseables para la alpaca
- %IF = Porcentaje índice Foliar

- %C = Porcentaje de Cobertura
- %IV = Porcentaje índice de vigor de la especie indicadora

Él lo indica una condición de pastizal buena para el área experimental y del tipo pajonal.

Tabla 2. *Capacidad de Carga Alpacas Puna de Pasco*

	Há / mes	**Há /año**
Unidad Alpaca	70.5	3.1
Unidad Ovino	65.0	5.0
Unidad Vacuno	5.5	0.46

Del cuadro anterior se establece que en una hectárea del área experimental podemos fijar una carga de 70,5 unidades alpaca por mes y 3,1 unidades alpaca por año.

REBUFFI (1996) expresa que el manejo al parecer no afecta el orden social de la especie y la carga animal actualmente es de 3.0 vicuñas por hectárea y no parece alterar la condición del pastizal donde se encuentra asentado el criadero.

4.11. Características del sistema pecuario alpaca

Durante la noche, las alpacas descansan en población postrada. La salida del sol es la que determina el inicio de las actividades. Entre el momento en que sale el sol y el retiro de la alpaca de los dormideros pasa alrededor de una hora.

Las observaciones indican que los machos se levantaban un poco más temprano. Pues durante el resto del día estaban sometidas a las perturbaciones que originaban los machos en su punta correspondiente. Durante el resto del día, recorre su territorio, pastando y descansando, con un ritmo tal que, generalmente llegan a las partes más bajas alrededor del mediodía. Durante este recorrido tenían agua si es que encuentran fuentes de ella. Generalmente estas se encuentran en las partes más bajas del territorio y si su tamaño es suficiente pueden eventualmente bañarse.

Las observaciones indican que, las alpacas beben una vez al día, excepcionalmente, en días muy secos beben hasta dos veces. Por la tarde inician el retomo a las partes altas de su territorio, recorriendo aquellas partes no visitadas en la mañana. La actividad de pastar se intensifica, durante la tarde, a fin de acumular suficiente alimento para pasar la noche.

El forrajeo consume la mayor parte del día. El animal no dedica a cada planta más de10 % minuto promedio, ni utiliza solamente una parte de la misma, sino que alterna entre las partes verdes y las hojas más duras y secas. Esta acción de mordisqueo es acompañada de constantes observadoras de tos alrededores en especial por parte de los machos líderes de la familia.

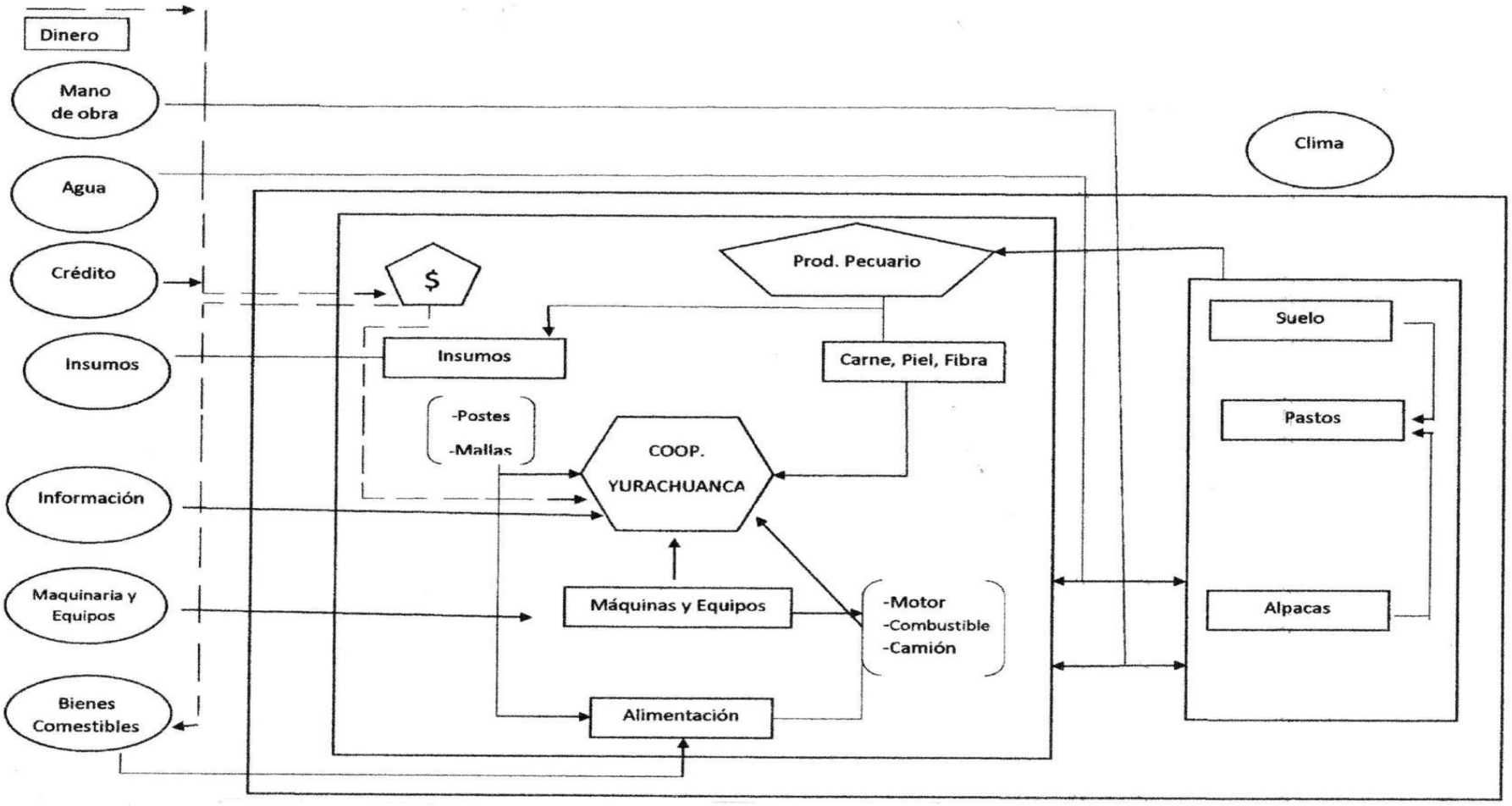
También alpacas durante recorrido tienen la costumbre de efectuar sus deposiciones solo en ciertos lugares blando lugar a estercoleros que constituyen montículos de color negro, fácilmente distinguibles en el campo.

De acuerdo con trabajos de investigación efectuados en alpacas Puna de Pasco mencionamos los más importantes y significativos aspectos referido a su sistema de vida, parámetros productivos y tecnológicos de la fibra de alpaca el mismo que es el siguiente.

Tabla 3. *Etología Zootécnica en el Agroecosistema Alpaquero Puna de Pasco*

Nº	**Actividades**	**Duración**
1	Comer	42|
2	Beber	30‖
3	Caminar	30‖
4	Correr	40‖
5	Observar	20‖
6	Empadre	20‖

Figura 3. *Flujos del Sistema de Producción de Alpacas Puna de Pasco.*



CONCLUSIONES

1. Los aspectos significativos del agroecosistema de Alpacas: raza Huacaya Puna de Pasco, constituye uno de los factores más importantes del ambiente alto andino y forma parte del desarrollo sustentable asociado a componentes, elementos, entradas, salidas, interacciones y relaciones, determinando la eficiencia y sustentabilidad del sistema de producción mediante un enfoque holístico asociado a factores biológicos, sociales, ambientales, productivos y económicos.
2. El análisis y evaluación del agroecosistema alpaquero Puna de Pasco tiene propósito de conocer y promover el conocimiento y aplicaciones en la generación y desarrollo de tecnologías pecuarias conociendo el sistema, enfoques, métodos lógicos mediante aplicaciones teniendo como punto de partida el desarrollo sostenible del mismo.
3. El fundamento del agroecosistema alpaquero Puna de Pasco es "El Todo es Más que la Suma de las Partes". El todo es un sistema más elevado que las partes es decir sistema constituye el todo y las partes los subsistemas que tiene su propia identidad y características propias.
4. Los elementos del sistema de producción alpacas: Puna de Pasco son: componentes, interacción entre componentes, entradas, salidas y límites.
5. La estructura del Agroecosistema alpaquero Puna de Pasco son socios integrantes de la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, Agroecosistema: recursos básicos, recursos productivos.
6. La función del sistema de producción de la alpaca es utilizar insumos ganaderos y transformarlos en productos de origen animal como fibra, carne, cueros, pieles y otros.
7. Los Parámetros del Agroecosistema alpaquero son entradas (IMPUT), salidas (OUTPUT), Procesamiento (THROUGHPUT), retroalimentación (Feedback) y ambiente (ENVIRONMENT).

8. Tener en cuenta la importancia y significación de la interrelación: suelo- pasto - alpaca-hombre como factores que tienen influencia en la producción, eficiencia y sustentabilidad del agroecosistema alpaquero Puna de Pasco.

RECOMENDACIONES

1. Las entidades privadas, empresas, centros de investigación y universidades dedicadas al sector pecuario (productores de alpacas) deben intensificar las investigaciones científicas y tecnologías difundiendo las existentes para promover y ayudar a solucionar los problemas de los ganaderos.
2. Consolidar la agrupación de la Sociedad Peruana Alpacas Registradas en sus entidades correspondientes.
3. El agroecosistema alpaquero Puna de Pasco debe tener un enfoque de desarrollo integral y sostenible mediante la concertación, comprensión e integración de esfuerzos e iniciativas de las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la Región evitando duplicidad de acciones, gasto publico ineficiente, funcionarios que no conocen la problemática agropecuaria siendo fundamental que los programas y proyectos deben estar articulados con criterios de integralidad y coherencia técnica económica, social, zootécnico y ambiental.
4. El manejo de alpacas es una alternativa posible enmarcada en niveles productivos Importantes, lo que puede ser aprovechado para posibilitar nuevas fuentes de ingreso en el ámbito rural, especialmente en zonas marginales, como también en otras zonas si se ingresa al manejo racional de la alpaca teniendo presente la sustentabilidad del mismo.
5. El Agroecosistema alpaquero Puna de Pasco se fundamenta en la necesidad de conocer la estructura, función, dinámica e interrelación de la población con otras comunidades vivas, de animales, de plantas y con el ambiente físico humano que determina obtención de beneficios como la fibra animal especial, carne light permitiendo aumento de su potencial, producido en forma sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonacic C, J Gimpel J Gala Z (2000) Current Advances On Research And Management Of The Vicuña (Vicugna Vicugna) In Chile. Ciencia E Investigaron Agraria.

Bonavia, D. (1996) Los Camélidos Sudamericanos I.F.E.A. Instituto Francés De Estudios Andinos Tomo 93 Lima.

Burgos, A. (1998) Iii Festival Internacional De Camélidos Sudamericanos, Arequipa, Perú.

Bustinza Y Bellón, (1998) Producción De Vicuñas En Cala Cala. M. V. Z. Inia, Puno-Perú.

Bustinza, V. (1998) Manejo Sustentable De La Alpacal. Xxi Reunión Científica Appa, Puno, Perú.

Bustinza, J. (1970) Anales De La Primera Convención Sobre Camélidos Sudamericanos M. V. Z. Inia Puno - Perú.

Calderón, Z, (1959) Empresa, Crianza Y Explotación De Auquénidos Peruanos. Ministerio De Educación Pública. Dirección De Educación Técnica. Imprenta A. Guerra. Lima-Perú.

Calle, R. (1982) Producción Y Mejoramiento De La Alpaca Una - La Molina. Lima- Perú.

Cardozo, A. (1954) Camélidos. La Paz, Bolivia; Ed. Centenario, 284 Págs.

Condor, J. (1997) Estudio Tecnológico De La Alpaca Comunidad Villa Junín. Tesis Ingeniero Zootecnista. Facultad De Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Daniel Alcides Camón. Pasco Perú.

Consejo Nacional De Camelidos Sudamericanos. Coñacs (1999) Boletín Informativo'' Lima-Perú. Www.Peruecologico.Com.Pe/Fau Vicuña 2.Htm

Fernandez, S. (1991) Avances Y Perspectivas De! Conocimiento De Los Camélidos Sudamericanos. Santiago De Chile.

Filomeno, J Y Ponce Del Prado, C. (1971) Protección De La Vicuña En El Perú. Primera Edición. Oficina De Información Técnica Del Ministerio De Agricultura. Lima-Perú.

Grupo Inca (1999) "Camélidos Sudamericanos‖ Pág. Web. Http://Www.Incadalca.Com/Vicu1.Htm.

Hart, R. (1985) Conceptos Básicos Sobre Agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical De Investigación Y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.

Helman, M. (1985) ―Ovinotecnia‖ Edit. El Ateneo. 3ra. Edición. Buenos Aires, Argentina.

Hoffman R, Otte, K., Ponce C. Y Rios, M. (1983) Manejo De La Vicuña Silvestre. Tomo I Y Tomo Ii. Sociedad Alemana De Cooperación Técnica. (Gtz)

Holdrige, L. R. (1997) Zona De Vida Ecológica Del Mundo. Tropical Science Center San José De Costa Rica.

Iram, T. (1992) Deveioppment Compte - Rendudes Joumees De Stude 12, 13 Septembre 1995 Paris, Francia.

K1m-H0. Phan.Wormana. G. Wortmann Y W. Arns (1988)

Characterization Of Especiaity Fibres By Scanning Elación Microscopy. Proc. Ist. Int. Symp On Especiaity Ani Tibres. Hachen - Germany.

Latinoamérica, (1999) Camélidos Andinos. Pag. Wéb. Htto://Www1 Idcluse/Latinam/Virtual/Tecnica/Camelidl .Htm.

Le-Bour, J., (1987) ―Características De Los Sistemas De Producción En La Microrregión Azángaro - Perú‖. Sistemas Agrarios En El Perú, Orstom Lima - Perú.

León, A. (1976) Notes Philogeniques Et Zoologiques Etude Zootecnique. Editado En París Por Vigot, Freres Eaireurs 23, Rué De Laceóle De Medicine. 1ra Edición En Castellano Por Julio Bustinza Dirección Universitaria De Investigación Unta 1976. Puno.

Novoa M. Y Flores, M. (1991) Producción De Rumiantes Menores Alpacas Impresión Resumen Lima - Perú.

Ravinovich, (1997). Aprovechamiento De La Vicuña Y La Bioeconomía De Una Comunidad Campesina Andina En Catamarca, Argentina. Uso Y Conservación De La Vida Silvestre Neotropieat. Fondo De Cultura Económica. México.

Rebuffi, E.; Sánchez, M; Martos, J; Y Duga, L. (1999) Producción De Fibras De Vicuñas (Vicugna Vicugna) Hembras En Semicautiverio. 29 P.

Requena M. Y Raymondi, F. (1998) Evaluación Productiva De Alpacas En La Provincia De Junín Xxi Reunión Científica Anual De La Appa Puno- Perú.

Rodriguez, A., (1991) Métodos De Investigación Pecuaria. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Edit. Trillas P. 208.

Salazar, V. (1985) La Altiplanicie De Junín En La Historia. Edit. Universo Urna Perú.

Santana, B. (1982) Estudio Preliminar De La Longitud Y Análisis Cuticular De La Fibra De Vicuña. Tesis Ing. Zootecnista Una La Molina, Lima Perú.

Sas. (Statistical Analysis Systems) (1996) User's Guide. Statistic. Version 9.0 Sas Inst Cary Nc.

Solis, R., (2006) Producción De Camélidos Sudamericanos, Edit. Liberio Ríos: 2da Edic. Huancayo, Perú.

Steel Y Torrie, (1997) Bioestadística: Principios Y Procedimientos. Mcgraw- Hill. Trad. Martínez R. Universidad Nacional Colombia. 622p.

Thomas O., (1917) Diagnósticos Preliminares De Nuevos Mamíferos Obtenidos Por La Expedición Nacional Vale Smithsonian. Inst. Mise. Collect. Washington E. U. A. 68. P.

Toledo, A. Y San Martin, M. (1949) Alpacas Vicuñas, Su Plan De Mejoramiento, Lanares Y Lanas. Revista Para El Fomento De La Ganadería Peruana. Industria Y Comercio Nº 13 Y 14. Tipografía Peruana, Lima - Perú.

Torres, (1996) Camélidos Silvestres Sudamericanos: Un Plan De Acción Para Su Conservación. Gecs, Uicn/Cse. Chile.

Tosi, J. (1960) Zonas De Vida Natural En El Perú. Zona Andina Del Iica. Informe Nro. 5271 P. Lima Perú.

Von Bergen, W (1983) Wool Nandbook. Edit. Maek Prin&Ng. New York, EEUU.

ANEXOS

RECOLECCION DE DATOS:

Observación Directa. - Se recabo información constituyéndonos in situ a la comunidad Yurajhuanca dedicadas a la crianza de alpacas en la zona puna de pasco.

Focus Groups. - Ganaderos alpaqueros de la Cooperativa Comunal Yurajhuanca Ltda.15

ENCUESTA AGROECOSISTEMICO DE PRODUCCION DE ALPACAS EN YURAJHUANCA-PASCO

I. JEFE EXPLOTACIÓN

1. Jefe de la explotación: Persona física; Persona jurídica; Sociedad (anónima, limitada, etc.); Entidad pública; Cooperativa; Comunidad: Otros
2. Formación técnica del jefe de la explotación ganadera y/o agricultores
3. Edad – Estado civil – Hijos-as – Posibles herederos de la explotación

II. EXPLOTACIÓN

1. Superficie total (Hectáreas)
2. Número de parcelas y su extensión (minifundismo-latifundismo)
3. Dónde se encuentra la explotación (situación y emplazamiento)
4. Condiciones naturales (suelo, clima, fertilidad, recursos hídricos)
5. Morfología parcelaría: forma, linderos, entramado parcelario
6. Condiciones naturales (Pastos naturales, Pastos cultivados)
7. Proceso de recolección, almacenamiento y tratamiento de los excrementos de alpacas con fines agrícolas y ambientales
8. ¿Existe algún tipo de seguro agrario? ¿Qué cubre?

III. RÉGIMEN DE TENENCIA

1. Propiedad; arrendamiento; Aparcería; Otros

IV. TIERRAS LABRADAS Y CULTIVOS

1. Aumenta o disminuye la extensión cultivada de pastos en los últimos años. ¡Cuál es el origen de estas tierras labradas?
2. Tierras dedicadas a praderas (extensión)
3. ¿Se practica la ganadería asociada a la agricultura?
4. Clase de cultivos (diferenciar en secano y en regadío si corresponde)
5. Evolución de cultivos de pastos (últimos veinte años)
6. Conservación de los pastos naturales nativos (últimos veinte años)
7. ¿Monocultivo o policultivo? ¿Cultivos asociados?
8. ¿Cuánto se produce? Variabilidad interanual de las cosechas. Incidencia de factores externos (heladas, viento, inundaciones, sequía…)
9. ¿Cómo se produce? ¿Intensivo o extensivo? Actividades fundamentales y su calendario: abonado, arado, recolección, siembra…
10. Innovaciones técnicas: invernaderos, métodos de protección contra el viento y contra las heladas, fumigación.
11. Tipo de productos aplicados en las labores agrícolas: pesticidas, abonos químicos… Ventajas e inconvenientes económicos, ecológicos…
12. ¿Asociado a una cooperativa? ¿Por qué? ¿Qué proporciona la cooperativa?: plantones, semillas, abono, otros

V. EL RIEGO

1. ¿Cuántas hectáreas se riegan?
2. Procedencia del agua: subterránea (pozos, Manantiales,) o superficial (embalses, pantanos) / punto de suministro (lejanía-proximidad)
3. ¿Existe pozo propio en la explotación?
4. Método de riego: aspersión, localizado (goteo, exudación, microaspersión), por gravedad (a manta, a pie).

5. Maquinaría asociada al regadío (motobombas, ordenadores de control del riego, temporizadores…)
6. ¿Cuánto se riega? Estimaciones sobre la cantidad de agua semanal, mensual, anual.
7. ¿Existen turnos de riego? ¿Con qué periodicidad se riega? Tandas de agua.
8. ¿Cómo llega el agua? Sistema de canales y acequias. Balsas redistribuidoras.
9. ¿Existe algún organismo que regule el uso del agua?

VI. DESTINO DE LA COSECHA

1. ¿Comercialización y/o autoconsumo? ¿Exportación o venta en mercados locales o nacionales?
2. ¿Quién vende la cosecha? ¿Interviene una cooperativa?
3. ¿Es un producto rentable?

VII. MAQUINARIA

1. Uso agrícola tradicional. ¿Todavía se utilizan herramientas tradicionales? ¿Cuáles? ¿Cómo han cambiado los métodos de trabajo?
2. Máquinas utilizadas en la explotación: tractores, motocultores, moto azadas, cosechadoras, empacadoras, vibradores...
3. Número, potencia y utilidad. Combustibles utilizados
4. ¿Cuándo se incorporan estas máquinas a la explotación? ¿Por qué?
5. ¿Están bien cubiertas las necesidades? ¿Qué labores se efectúan con estas máquinas de forma más rápida y mejor que antes?
6. Propiedad de esta maquinaria: alquiler; cooperativa, propiedad de una sociedad; propiedad particular del agricultor.

VIII. MANO DE OBRA

1. El trabajo regular o cotidiano, ¿lo realiza el agricultor?, ¿contrata a alguien?, ¿lo efectúan los miembros de una cooperativa?
2. Existe mano de obra familiar, bien en las labores cotidianas o en las temporales (recolección, siembra…)
3. ¿Se contratan personal? ¿De qué nacionalidad? ¿Cuáles son sus condiciones de trabajo?
4. ¿Podría catalogarse al agricultor-a en el epígrafe de agricultura a tiempo parcial? ¿Es la agricultura su primera actividad profesional?
5. ¿Qué edad tiene el agricultor-a? ¿Tiene futuro la explotación? ¿La vendería o traspasaría cuando se jubile?

IX. HÁBITAT Y RED VIARIA

1. ¿Existe algún tipo de construcción asociada a la explotación agraria?
2. Tipología de la vivienda, disposición, materiales constructivos, utilidad pasada y actual de la casa
3. ¿Cómo se llega a las tierras de cultivo? ¿Qué tipo de organización interna tienen las parcelas: ¿caminos, senderos vía carrozable?

X. TIPO DE GANADO

1. Especies: ganado ovino, camélidos vacunos.
2. Razas y capacidad reproductora
3. Finalidad de la producción: carne, leche, piel (lana, cuero, etc.)
4. Calendario de ganadero con el ganado: anual, semanal y diario
5. Tipo de alimentación: pastos, praderas, piensos compuestos, combinación de los anteriores, etc.

XI. RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN

1. Estabulación/Pastoreo en semilibertad o semi estabulación/Pastoreo libre

2. ¿Existen o han existido prácticas trashumantes o trasterminantes?
3. ¿Ha estado asociada la ganadería a la agricultura?
4. ¿Existen o han existido prácticas de pastoreo en áreas comunales como las canchas de pasturas, moyas?

XII. APLICAR PREGUNTAS DE LA ENCUESTA AGRÍCOLA

Hacer incidencia sobre la comercialización de los productos: mercados de destino, tipo de operación comercial, transporte del ganado, mataderos de destino, puntos de venta.

XIII. MAQUINARIA

1. Máquinas empleadas para esquilar
2. Otro tipo de máquinas utilizadas

XIV. INFRAESTRUCTURA GANADERA

1. Tipología de granja
2. Dotaciones necesarias: luz, agua, almacenes, silos para pienso, etc.
3. Destino de los vertidos: problemas ambientales
4. Utilización de infraestructura ancestral: corrales, cañadas y azagadores, abrevaderos, apriscos, etc.
5. Impactos de la explotación: impactos visuales sobre el paisaje, olores, ruidos, etc.

FOTOS: TRABAJOS DE CAMPO EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



