

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TESIS DE GRADO**

**CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE  
DE ALPACAS EN LA MICROREGIÓN SANTIAGO DE TIRAJAHUA,  
PROVINCIA CAMACHO**

**PRESENTADO POR:  
RICARDO BRUNO AYALA VARGAS**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2012**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**

**CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE  
ALPACAS EN LA MICROREGIÓN SANTIAGO DE TIRAJAHUA,  
PROVINCIA CAMACHO**

*Tesis de grado presentado como requisito  
parcial para optar el título de  
Ingeniero Agrónomo*

**RICARDO BRUNO AYALA VARGAS**

**Asesores:**

Ing. Agr. Diego Gutiérrez Gonzales .....

MVZ. Japhet Zapana Pineda .....

MVZ. Celso Ayala Vargas .....

**Comité Revisor:** .....

Ing. Agr. Zenón Martínez Flores .....

MVZ. René Condori Equice .....

Ing. Agr. Genaro Condori Choque .....

**APROBADA**

Presidente: .....

## CONTENIDO

Índice.....	I
Índice de Cuadros.....	IV
Índice de Gráficos.....	VI
Índice de Mapas.....	VII
Índice de Fotos.....	VII
Resumen.....	X

## INDICE

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Objetivo General.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISION BIBLIOGRAFICA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Enfoque de Sistemas.....</b>	<b>3</b>
3.1.1 Definición de Sistema.....	3
3.1.2 Definición de Subsistemas.....	4
3.1.3 Los Límites, Componentes y Funciones de un Sistema.....	4
<b>3.2 Definición del Sistema de Producción Agropecuario.....</b>	<b>5</b>
3.2.1 Estructura y Funcionamiento del Sistema Agroproductivo de los Camélidos Sudamericanos Domésticos.....	6
<b>3.3 Caracterización.....</b>	<b>7</b>
3.3.1 Métodos Usados en la Caracterización.....	7
<b>3.4 Importancia de los Camélidos en Bolivia.....</b>	<b>9</b>
3.4.1 Población de Ganado Camélido.....	9
3.4.2 Población a Nivel Regional (Altiplano Norte).....	10
<b>3.5 Características de la Producción Alpaquera.....</b>	<b>11</b>
<b>3.6 Características del Subsistema de Producción de Carne.....</b>	<b>13</b>
<b>4. MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Ubicación Geografica.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 Características Generales de la Microrregión de Estudio.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Materiales y Equipos.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Metodología de la investigación.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Metodología para la Obtención de Información.....</b>	<b>26</b>
<b>4.6 Analisis de la Información.....</b>	<b>30</b>
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Descripción del Sistema Ganadero en la Microrregión.....</b>	<b>32</b>
5.1.1 Descripción de la Población Dedicada a la Ganadería Alpaquera.....	33
5.1.3 Inventario Ganadero de la Microrregión.....	34
<b>5.2 Descripción de Factores Productivos Vinculados al Subsistema de Producción de Carne de Alpacas.....</b>	<b>35</b>

5.2.1 Factores Relacionados al Componente Tierra .....	35
5.2.1.1 Tenencia de Tierras .....	35
5.2.1.2 Tamaño de la Sayaña y/o Zona (Predio Familiar) .....	36
5.2.1.3 Uso Actual de la Tierra.....	36
5.2.1.4 Identificación y Productividad de Campos Nativos de Pastoreo.....	39
5.2.1.5 Acceso a Bofedales Individuales y Comunes.....	41
5.2.1.6 Capacidad de Carga Animal de los CANAPAS.....	42
5.2.2 La Mano de Obra como Factor de Producción .....	45
5.2.2.1 Mano de Obra Familiar .....	45
5.2.2.2 Educación - Capacitación .....	46
5.2.3 Factores Tecnológicos .....	47
5.2.3.1 La Alimentación del Rebaño .....	47
5.2.3.2 El Manejo Sanitario del Rebaño.....	52
5.2.3.3 Manejo Reproductivo .....	54
5.2.3.4 Infraestructuras Productivas .....	58
5.2.3.5 Otras Faenas Productivas.....	60
<b>5.3 Descripción de las Características Reproductivas y Productivas del Rebaño</b>	
<b>Alpaquero.....</b>	<b>61</b>
5.3.1 Tenencia de Ganado Alpaquero.....	61
5.3.2 Estructura del Rebaño por Tipos y Colores.....	62
5.3.3 Estructura del Rebaño por Categorías .....	63
5.3.4 Permanencia de los animales en el rebaño (vida útil) .....	64
5.3.5 Índices Reproductivos del Rebaño Alpaquero.....	65
5.3.6 Características Productivas del Rebaño Alpaquero.....	66
5.3.6.1 Faeneo.....	66
5.3.6.2 Conservación y Transporte de la Canal .....	67
5.3.6.3 Tasa de Extracción “Saca” .....	67
5.3.6.4 Formas y Épocas de Saca .....	68
5.3.6.5 Destino de los Animales para Saca.....	69
5.3.6.6 Criterios de Descarte .....	69
5.3.6.7 Edad para la Saca .....	71
5.3.6.8 Peso Vivo.....	72
5.3.6.9 Rendimiento de la Carcasa.....	77
5.3.6.10 Peso de Cortes Tradicionales .....	78
5.3.6.11 Vísceras y Apéndices.....	80
5.3.6.12 Grado de Infestación de las Carcasas ( <i>Sarcocystis aucheniae</i> ) .....	80
5.3.6.13 Niveles de Rendimiento en la Elaboración de Charqui .....	81
<b>5.4 Canales de Comercialización de la Carne de Alpaca.....</b>	<b>82</b>
5.4.1 Ferias Locales .....	83
5.4.2 Identificación de Actores Directos e Indirectos .....	83
5.4.3 Lugares, Frecuencia y Distancias de Aprovisionamiento. ....	85
5.4.4 Estimaciones de Oferta de carne en la Microrregión.....	86

5.4.5 Canales Identificados .....	86
5.4.6 Características de Precios.....	89
5.4.7 Márgenes de Comercialización .....	89
<b>5.5 Importancia Socioeconómica de la Producción de Carne .....</b>	<b>92</b>
5.5.1 Importancia en la Generación de Ingresos.....	93
5.5.2 Importancia de la Carne en Seguridad Alimentaria Familiar.....	94
<b>5.6 Análisis Multivariado.....</b>	<b>98</b>
5.6.1 Análisis de Componentes Principales .....	98
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>102</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>105</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>110</b>

## INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Consideraciones Mínimas para la Conceptualización de Sistemas de Producción	4
Cuadro N° 2. Población Estimada de Camelidos en el Departamento de La Paz	10
Cuadro N° 3. Población de Camélidos en las Tres Provincias del Eje Territorial Ulla Ulla	11
Cuadro N° 4. Proporción de Productores en Función al Tamaño de la Tama en el Eje Territorial Ulla Ulla	11
Cuadro N° 5. Condición y Capacidad de Carga de Praderas Nativas de Ulla Ulla	12
Cuadro N° 6. Índices Productivos de Alpacas en la Región de Ulla Ulla	13
Cuadro N° 7. Peso Vivo a Diferentes Edades	14
Cuadro N° 8. Peso y Rendimiento de la Carcasa de la Alpaca por Edad y Sexo	15
Cuadro N° 9. Volumen de Producción de Carne de Alpaca en el Eje Territorial Ulla Ulla	16
Cuadro N° 10. Precio de Productos de Camélidos en Diferentes Comunidades	17
Cuadro N° 11. Materiales y Equipos Utilizados en la Investigación	23
Cuadro N° 12. Comunidades Involucradas en el Estudio	24
Cuadro N° 13. Estratificación de Productores Alpaqueros	26
Cuadro N° 14. Numero de Familias Participantes Encuesta Dinámica	30
Cuadro N° 15. Inventario Ganadero por Especie en la Microrregión	34
Cuadro N° 16. Superficies de Uso de Tierras por Comunidad	36
Cuadro N° 17. Identificación y Productividad de Campos Nativos de Pastoreo en la Microrregión Santiago de Tirajhua	39
Cuadro N° 18. Tamaño del Bofedal Individual	42
Cuadro N° 19. Capacidad de Carga en Campos Nativos de Pastoreo	43
Cuadro N° 20. Requerimientos de Mano de Obra en Unidades Familiares	45
Cuadro N° 21. Mano de Obra Requerida en Algunas Fases Productivas del Sub Sistema Carne	46
Cuadro N° 22. Descripción y análisis del Pastoreo	51
Cuadro N° 23. Desplazamiento del Ganado al Pastoreo por Epocas y Zonas Homogeneas de Producción y Especie animal	51
Cuadro N° 24. Tratamiento Campesino de las Principales Enfermedades en Alpacas	53
Cuadro N° 25. Infraestructuras Productivas	59
Cuadro N° 26. Herramientas y Equipos Utilizados en la Producción Alpaquera	59
Cuadro N° 27. Tenencia de Ganado Influenciados por Otras Variables de Producción	61
Cuadro N° 28. Estructura del Rebaño Alpaquero por Edad	63
Cuadro N° 29. Promedios de Índices Reproductivos Microrregión	65
Cuadro N° 30. Tasa de Extracción por Estratos Sociales	67
Cuadro N° 31. Epocas y Formas de Saca	68

Cuadro N°32. Destino de las Carcasas y Animales en Pie.....	69
Cuadro N°33. Edades de Animales para la Saca .....	71
Cuadro N° 34. Ganancias de Pesos Corporales en Crías Machos y Hembras Desde el Nacimiento hasta los Siete Meses de Edad.....	72
Cuadro N°35. Ganancias de Pesos Vivos en Tuis Machos y Hembras.....	74
Cuadro N°36. Ganancias de Pesos Vivos en Hembras y Capones de 3 años.....	74
Cuadro N°37. Ganancias de Pesos Vivos en Hembras y Machos > a 5 años .....	75
Cuadro N° 38. Promedios de la Ganacia de Pesos Mensuales, en Animales Destinados a la Saca.....	76
Cuadro N° 39. Pesos Promedio y Porcentajes de Rendimiento de Carcasas en Animales Sometidos a la Saca .....	78
Cuadro N° 40. Pesos Promedio y Niveles de Rendimientos de carcasas destinadas a la saca (kg.).....	79
Cuadro N° 41. Pesos Promedio de Visceras y Apendices en Carcasas de Animales Jovenes y Adultos .....	80
Cuadro N°42. Promedios de Peso y Niveles de Rendimiento en la Elaboración de Charqui....	81
Cuadro N°43. Clasificación y Algunas Características de Ferias Locales.....	83
Cuadro N°44. Actores Indirectos en el Canal de Comercialización de Carne de Alpacas .....	85
Cuadro N°45. Lugares, Frecuencia y Distancias de Abastecimiento de la Carne de Alpacas ..	85
Cuadro N°46. Oferta Anual de Carne de Alpacas en la Microrregión.....	86
Cuadro N°47 Precios de Productos de la Ganadería Alpaquera (Bs.) .....	89
Cuadro N°48 Formas de Uso de Partes de la Carcasa y Visceras en la Alimentación Familiar	97
Cuadro N°49. Varianza Total Explicada .....	98
Cuadro N°50. Matriz de Componentes Principales .....	99

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico N°1. Representación gráfica del concepto de sistemas.....	5
Grafico N°2. Diseño Metodológico de la Investigación.....	31
Grafico N°3. Arreglo Espacial y Temporal Pastoreo Rebaño Alpacas, llama, ovino, bovino ....	50
Grafico N°4. Porcentajes de Tipo de Manejo Sanitario por Estratos Sociales .....	52
Grafico N°5. Formas de Empadre Practicado .....	54
Grafico N°6. Criterios Campesinos en la Mejora del Rebaño Alpaquero.....	56
Grafico N°7. Criterios Campesinos en la Clasificación de Caracteres subjetivos y Objetivos para la Selección de Reproductores.....	57
Grafico N°8. Procedencia y Formas de Obtención de Reproductores Utilizados en el Mejoramiento Genético .....	57
Grafico N°9. Estructura de Colores en el Rebaño Alpaquero.....	62
Grafico N°10. Años de Permanencia de Animales en el Rebaño .....	64
Grafico N°11. Criterios de Descarte para Animales de Saca .....	70
Grafico N°12. Promedios de Ganancias de Pesos Corpóreas, en Crías Machos y Hembras desde el Nacimiento hasta los Siete meses de Edad .....	73
Grafico N°13. Promedios de Ganancia de Peso Vivo a Diferentes Edades.....	75
Grafico N°14. Ganancia de Pesos Vivos Mensuales, en Animales Destinados a la Saca.....	77
Grafico N°15. canal de comercialización "A" .....	87
Grafico N°16. canal de comercialización "B" .....	87
Grafico N°17. canal de comercialización "C".....	87
Grafico N°18. canal de comercialización "D".....	88
Grafico N°19. canal de comercialización "E" .....	88
Grafico N°20. Márgenes de Participación y Comercialización de Actores de la Carne de Alpaca en Forma de Carcasa .....	90
Grafico N°21. Márgenes de Participación y Comercialización de Actores de la Carne de Alpaca en Forma de Pie .....	90
Grafico N°22. Porcentajes de Aportes de Actividades Ganaderas en la Generación de Ingresos Económicos Familiares .....	92
Grafico N°23. Niveles de Aporte de Actividades Alpaqueras en la Generación de Ingresos ....	93
Grafico N°24. Porcentaje de Consumo por Tipo de Carne .....	96
Grafico N°25. Dispersión de Unidades Familiares CP 1 y CP2.....	100
Grafico N°26. Dispersión de Unidades Familiares CP 1 y CP3.....	100
Grafico N°26. Dispersión de Unidades Familiares CP 2 y CP3.....	101



## INDICE DE MAPAS

Mapa N°1. Ubicación Geografica Microrregión Santiago de Tirajahua .....	20
Mapa N°2. Uso Actual de la Tierra .....	38
Mapa N°3. Campos Nativos de Pastoreo Microrregión Santiago de Tirajahua .....	44
Mapa N°4. Ferias Locales Microrregión Santiago de Tirajahua .....	91
Mapa N°5. Comunidades Microrregión Santiago de Tirajahua (anexos).....	110
Mapa N°6. Presipitación Media Microrregión Santiago de Tirajahua (anexos).....	110

## INDICE DE FOTOS

Foto N°1. Vista panorámica de la microrregión Santiago de Tirajahua (anexos).....	110
Foto N°2. Familia Extensiva (Huanca – Vargas) Comunidad Quillihuyo (anexos).....	110
Foto N°3. Diagnosticos Rurales Participativos, Elaboración de Mapas Parlantes (anexos) ....	110
Foto N°4. Ganado Alpaquero de la Microrregión (anexos) .....	110
Foto N°5. Encuesta Estática Comunidad Chualluma (anexos) .....	110
Foto N°6. Seguimiento Dinámico de Pesos Vivos (anexos).....	110
Foto N°7. Determinación de la Estructura de Rebaños Comunidad Pallallani (anexos).....	110
Foto N°8. Toma de Muestras Campos Nativos de Pastoreo Comunidad Pukara Pajchani ....	110
Foto N°9. Desuello Tradicional de Animales Comunidad Santiago de Tirajahua (anexos).....	110
Foto N°10. Corte Tradicional (Cortes Mayores) Sala de Faeneo Loc. Humanata (anexos).....	110
Foto N°11. Elaboración de Charqui – Secadero Solar (anexos).....	110
Foto N°12. Merienda a Base de Vísceras de Alpaca (anexos) .....	110

## **DEDICATORIA**

*Deseo dedicar este trabajo, a mi madre María y a la memoria de mi padre Encarnación, por haberme dado la vida, todo su amor, apoyo, fortaleza, valores y motivación constante en la búsqueda de mi superación personal.*

*A mi esposa Gladys, por su amor, cariño y apoyo que fueron fundamentales para alcanzar este logro, a mis hijos Bruno, Cesar y Dana, por ser la razón de mi vida y el motor que me impulsa a seguir adelante.*

*A mis hermanos Tomas, Elena, Lino, Julio, Oscar, Celso, Mery y Esther; a mis cuñad@s y sobrin@s por su apoyo incondicional que me han brindado en todo momento.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los ganaderos de la microrregión Santiago de Tirajhua, por su amistad y apoyo prestado durante el desarrollo del trabajo de investigación.

A mis asesores Ing. Diego Gutiérrez, Dr. Japhet Zapana y Dr. Celso Ayala, por su apropiada conducción en este trabajo, así como su valioso apoyo y amistad presentes en todo momento.

A mi tribunal revisor Ing. Zenón Martínez, Dr. René Condori e Ing. Genaro Condori, por su paciencia y apropiadas sugerencias.

Al Sr. Edgar Marca por su apoyo en la interpretación y manejo del Arc Gis y Arc View; a mi amigo Eddy Cejas por su colaboración y sugerencias en la parte estadística y a Juan Quispe, por su apoyo moral y sugerencias.

Finalmente, agradezco a mis amigos y a todas las personas que de una u otra forma han acompañado y ayudado en la conclusión de este documento.

## RESUMEN

La crianza de alpacas es considerada como la actividad económica más importante en la Microrregión Santiago de Tirajahua (19.161,4 Has.), ubicada en el Municipio de Humanata, Provincia Camacho del Departamento de La Paz; el propósito de la investigación fue la Caracterización del Subsistema de Producción de Carne de Alpacas, dirigido a identificar los principales problemas que imposibilitan su desarrollo; estudio que fue realizado mediante la metodología de enfoque de sistemas de producción; estimándose para la microrregión una población de 7.104 cabezas de alpacas pertenecientes a 107 unidades familiares dedicadas a este rubro, estableciéndose que entre los principales factores que influyen en la producción de carne están:

La tenencia de tierras, identificando tres formas de posesión, la individual (sayaña), la zonal y comunal, determinando que el tamaño de la propiedad individual sumada a la tenencia y acceso a bofedales individuales y comunales respectivamente, determinan la tenencia de ganado familiar, factores que claramente generan diferencias sociales, identificando un estrato alto con un promedio de sayaña de 66,3 Has. y 153 U.AL., un estrato medio con 43,3 Has. y 64 U.AL. y un estrato bajo con 27,8 Has. y 31 U.AL.

La mano de obra empleada es netamente familiar existiendo una clara división del trabajo de acuerdo a capacidades, edad y sexo de sus integrantes; la tecnología utilizada para la crianza es la tradicional y, las praderas nativas son el único recurso alimenticio, identificando 10 asociaciones vegetales en los Campos Nativos de Pastoreo, de las cuales 17.770,8 Has son praderas a secano (92,7%) y 1.390,6 Has. son bofedales (7,3%), estimando una producción promedio de fitomasa de 1.026,6 kg.MS/Ha, una capacidad de carga de 0,8 U.AL/Ha. y una carga animal de 1,0 U.AL/Ha; el manejo sanitario está influenciado por los ingresos económicos familiares y el nivel asesoría técnica recibida; entre las enfermedades que más afectan a la producción y productividad de la carne, son la sarna y la *sarcosystiosis*, observándose en esta última, de 14 animales faeneados (4 a 6 años) un 85,7% de animales están infestados con la enfermedad de forma visible.

Se ha determinado una estructura para el rebaño de 44,2% de madres, 3,4 % de reproductores, 8,1% de capones, 9,7% de tuis hembras; 10,7% tuis machos y 23,9% de crías; mientras que los índices reproductivos son similares a otras regiones: 51,5% de natalidad, 31,1% de mortalidad en crías; 16,1% abortos y 3,5% de mortalidad en adultos,

estos factores nos permite concluir la existencia de un manejo inadecuado del rebaño, impidiendo su crecimiento.

La tasa de extracción promedio es de 14,7%, con un peso de carcasa caliente de 25,1 kg y un rendimiento a la canal de 50,7%; la época de saca esta determinada por necesidades familiares, agrupándose un 70,9% entre los meses de mayo a junio y un 29,1% el resto de los meses; comprobándose dos formas de saca, la primera realizada en forma de animales en pie en un 67,5%; y la segunda realizada en forma carcasa en un 32,5%.

Dentro de los productos que se generan de la actividad alpaquera, los mayores ingresos se originan por la comercialización de la fibra (47,2%), seguida de la carne en forma de pie y carcasa (42,4%), venta de coñachus (7,8%) y artesanías (2,7%).

La carne de alpacas en la seguridad alimentaria es fundamental, anualmente una familia puede consumir un 36,2% de carne de alpaca, 6,4% carne de llama y 57,0% de carne de ovino, su venta permite la obtención de dinero que es utilizado en la compra de otros alimentos foráneos, por otro parte, los hábitos alimentarios de los pobladores de la región permiten un consumo de la casi la totalidad de las partes anatómicas de la carcasa y vísceras, consintiendo la elaboración de una diversidad de platos, permitiendo un aporte constante de proteína animal a la dieta familiar.

La comercialización de la carne de alpacas comprende dos formas de intercambio: la compra venta monetizada y el trueque, transacciones que se realizan en un 70,1 y 3,9% respectivamente, mientras que el 25,9% restante es utilizado para el autoconsumo; se identificaron un canal directo (trueque) y cuatro canales indirectos de comercialización ; en estos últimos, determinándose la participación de 4 actores directos (unidades familiares; acopiadores locales, acopiadores locales carniceros, y acopiadores peruanos); estimando para la microrregión una oferta anual de 18,3 TM/año de carne de alpacas.

## SUMMARY

The alpacas livestock is considered the most important economic activity in the micro-region of Tirajahua Santiago (19,161.4 ha.), Located in the country of Humanata, Camacho Province Department of La Paz, the purpose of the research was the characterization Subsystem Alpacas meat production, aimed at identifying the main problems that prevent their development study that was done by the method of production systems approach, estimated for a population of 7104 heads alpacas belonging to 107 households engaged to this area, establishing that the main factors affecting meat production are:

Identifying three systems of land ownership, the individual (sayaña), family farming and community, determining the size of individual property added to access to individual and communal wetlands respectively, determine the family livestock factors clearly generate social differences, identifying a high stratum with an average of 66.3 hectare sayaña, and 153 U.AL., a middle stratum with 43.3 hectare, and 64 U.AL, and a lower stratum with 27.8 hectare, and 31 U.AL.

The livestock alpacas employed the whole family, with a clear division of labor based on skills, age and sex of its members, used for breeding is the traditional technology and native grasslands are the only food source, have identified 10 plant associations Natives in grazing fields, of which 17,770.8 hectares are upland prairies (92.7%) and 1390.6 hectares are wetlands (7.3%), estimating an average production of biomass of 1026.6 kg.MS/hectares, with a stocking capacity of 0.8 U.AL/hectares. The management of animal health is influenced by various diseases that most affect the production and productivity of the meat are scabies and the sarcosystosis, is observed in the 85.7% of animals infected.

We have identified a herd structure composed for 44.2% of mothers, 3.4% of breeding adults, 8.1% capons 9.7% of tuís females, 10.7% tuís males and 23.9% calves, while reproductive rates are similar to other regions: 51.5% of births, 31.1% in infant mortality, 16.1% abortions and 3.5% in adult mortality, these factors allow us to conclude the existence of inadequate management of the herd.

The out rate of the herd is 14.7%, with an average weight of 25.1 kg/carcass and carcass yield of 50.7%. The slaughter is determined by the needs of the family, 70.9 % are slaughtered between the months of May to June and 29.1% in other months; verifying itself takes two forms of sale, the live animals by 67.5% and the carcass form in 32.5%.

Within alpaca activity, the higher income is determined by the sale of fiber (47.2%), followed by meat and foot-shaped housing (42.4%), selling leather (7.8%) and handicrafts (2.7%).

Alpaca meat, has an important role in food security of the population, a family can consume annually 36.2% of meat alpaca, llama meat 6.4% and 57.0% of sheep meat. The meat sales allow you to have income and also the breeder not only consume the meat, but has access to the viscera, which allow you to have a varied diet in their food

The marketing of alpaca meat exchange has two forms: the buying and selling monetized and barter transactions performed in 70.1% and 3.9% respectively, while the remaining 25.9% is used for family consumption, identified a direct channel (barter) and four indirect marketing channels, in the latter, determining the participation of 4 direct actors (households, local assemblers, butchers local collectors, and collectors Peruvians) for estimating annual micro region offer 18.3 MT / year of meat alpacas.

## 1. INTRODUCCION

En las comunidades Alto Andinas de la Provincia Camacho del Departamento de La Paz, sus pobladores desarrollan una economía asociada a sistemas de producción de camélidos sudamericanos, donde se destaca la crianza de alpacas.

El rubro que genera los mayores ingresos económicos es la producción de fibra, la misma que se complementa con la producción de carne, subsistemas que actualmente son indivisibles dentro del sistema productivo familiar.

El apogeo de la fibra y los altos precios en mercados externos, han hecho que la producción cárnica haya quedado rezagada en importancia; empero, desde una perspectiva socioeconómica, se debe considerar, que la misma es un recurso tan importante como la fibra, sobre todo en estas comunidades donde todavía no se ha podido resolver el problema de la pobreza y la seguridad alimentaria.

El mejoramiento de la economía local a partir de la producción de fibra, no logro remediar la situación de pobreza en la región, en ese contexto y considerando una progresiva demanda interna de la carne y su prospección hacia mercados externos, hacen que esta producción continúe siendo un potencial latente para el desarrollo de estas comunidades.

A través del tiempo los productores han desarrollado sus propios sistemas productivos, generando un nivel tecnológico basado en estrategias locales que involucran relaciones sociales, económicas y biológicas estableciendo diversas estrategias para el manejo del ganado, para su alimentación, su sanidad, su mejoramiento y la construcción de infraestructuras productivas, aspectos que han logrado hasta la fecha sustentar su producción y la subsistencia del poblador Altoandino.

Conocer y describir la dinámica de estos sistemas, significa una mejor comprensión de su estructura, funciones e interrelaciones, que nos han permitido caracterizar el sub sistema de producción de carne de alpacas a nivel familiar y regional, proporcionando una visión integral de las potencialidades y limitaciones, permitiendo plantear alternativas de desarrollo que junto a las planteadas para la fibra, permitirán mayores

oportunidades de un desarrollo acorde a la realidad actual de las comunidades Alto Andinas de la Microrregión Santiago de Tirajahua.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- ✚ Caracterizar el subsistema de producción de la carne de alpacas en la microrregión Santiago de Tirajahua, Provincia Camacho.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ✚ Determinar los factores productivos que influyen en la producción de la carne de alpacas a nivel de pequeño productor.
- ✚ Determinar los índices productivos y reproductivos que influyen en la producción de carne de alpacas
- ✚ Evaluar los aspectos socio - económicos de la producción de carne de alpacas a nivel familiar.
- ✚ Establecer los canales de comercialización de la carne de alpaca en la región.



### **3. REVISION BIBLIOGRAFICA**

#### **3.1 Enfoque de Sistemas**

El enfoque de sistemas surge en contraposición a los métodos tradicionales de investigación y el análisis aislado de los elementos que forman un fenómeno, visión atomística que todavía se constituye en el enfoque de investigación tradicional y que obviamente no satisfacía las expectativas de entender como funcionan los fenómenos en su conjunto. De ahí surgió el enfoque de sistemas como una necesidad natural de método de análisis holístico<sup>1</sup>.

Este enfoque brota de la metodología de generación de transferencia y desarrollo rural, como alternativa al enfoque tradicional que tiende a fraccionar y aislar los elementos productivos que ocurren en los predios familiares, el enfoque actual visualiza en forma integrada al sistema de producción en el que se combinan aspectos biológicos, económicos y sociales, considerando al productor y su familia con su unidad y recursos productivos<sup>2</sup>.

El mismo autor, indica que el enfoque de sistemas es una herramienta de síntesis y análisis de la realidad perceptible, la cual permite adecuar los elementos de la producción y realizar intervenciones de tipo tecnológico sobre componentes específicos, pero sin perder la visión integral del sistema productivo, así como el impacto de los cambios sobre la totalidad del sistema.<sup>3</sup>

##### **3.1.1 Definición de Sistema**

Becht, mencionado por Hart (1985), define al sistema como un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo.<sup>4</sup>

Los sistemas son complejos y sólo a través de una metodología con ciertos pasos lógicos y ordenados es posible empezar a entenderlos. Spedding mencionado por

---

<sup>1</sup> HART. R. 1980, AGROECOSISTEMA: CONCEPTOS BASICOS. CATIE, Turrialba – Costa Rica. Pag. 7.

<sup>2</sup> QUIJANDRIA, B. 1990, "ASPECTOS TECNICOS METODOLOGICOS DEL SISTEMA Y DE LA UNIDAD DE PRODUCCION EN AGRICULTURA ANDINA", Unidad Sistema de Producción. Ed. Horizontes ORSTOM – UNAML, Lima – Perú, Pág. 35.

<sup>3</sup> Ídem 2, Pág. 35.

<sup>4</sup> Ídem 1, Pág. 11.

Wadsworth (1993), sugiere nueve consideraciones que deben ser tomadas en cuenta para realizar la conceptualización de un sistema<sup>5</sup>; estas son las siguientes:

**CUADRO N°1 CONSIDERACIONES MÍNIMAS PARA LA CONCEPTUALIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

N°	CARACTERÍSTICA	INFORMACIÓN DADA
1	Propósito:	Define egresos principales, de manera general, del funcionamiento.
2	Límites:	Define extensión, partes relevantes para el estudio.
3	Contorno:	Ambiente externo, físico y económico. Limitantes factores externos.
4	Componentes:	Partes principales (pueden incluir subsistemas).
5	Interacciones:	Consecuencias y efectos de interacción entre componentes. Estudio llevado a nivel de complejidad necesaria.
6	Recursos:	Encontrados dentro del sistema (naturales y comprados).
7	Ingresos	Productos que entran al sistema
8	Salidas:	Productos que salen del sistema.
9	Subproductos:	Productos de la actividad biológica que quedan dentro del sistema por el uso y/o posible conversión en otro proceso.

Fuente: Analisis de Sistemas de Producción Animal, Tomo 1 Bases Conceptuales

### 3.1.2 Definición de Subsistemas

El concepto de subsistemas es muy importante, sobre todo cuando se estudia sistemas grandes y complejos. Los subsistemas nos permiten dividir el sistema entero en partes más manejables y fáciles de entender<sup>6</sup>.

Los subsistemas para su conceptualización deben reunir las mismas consideraciones indicadas para los sistemas; si no las tienen, no pueden clasificarse como sub sistemas, si no como componentes. Gran parte de la diferencia entre un sistema y un subsistema depende de nuestro punto de vista y de donde fijamos el límite del sistema según nuestro propósito de análisis; entonces es muy importante saber cuando estamos considerando un sistema, un subsistema, o un componente, y sus relaciones jerárquicas<sup>7</sup>.

### 3.1.3 Los Límites, Componentes y Funciones de un Sistema

Al estudiar sistemas, es de suma importancia saber hasta donde llega el sistema. Esto define lo que se encuentra dentro y fuera del sistema. También define directamente

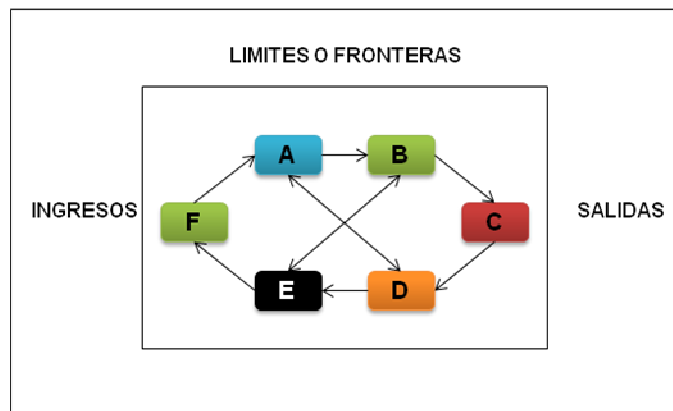
<sup>5</sup> WADSWORTH, J. 1993, "ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL, TOMO 1 BASES CONCEPTUALES", Santa Cruz – Bolivia Pág. 55

<sup>6</sup> Ídem 5. Pag. 55.

<sup>7</sup> Ídem 5. Pag. 56.

cuáles son las entradas y salidas del sistema. Sin poder identificar con exactitud los límites del sistema conceptual, es imposible analizar el sistema<sup>8</sup>.

Los componentes del sistema son los elementos o factores que integran al sistema y que interactúan entre si, estos a su vez pueden ser considerados como sub sistemas y ser analizados con mayor detalle como sistema<sup>9</sup>



**Grafico N°1 Representación gráfica del concepto de sistemas**

Todo sistema tiene dos características, su estructura y su función, las mismas se basan en el arreglo de sus componentes y la forma como estos actúan formando una unidad, la primera es el producto de la interacción entre componentes y depende de las siguientes características: 1) número de componentes, 2) tipo de componentes, y 3) arreglo entre componentes, mientras que la función está determinada a partir del proceso de recibir entradas y producir salidas, la función está caracterizada por 1) productividad, 2) eficiencia, y 3) variabilidad<sup>10</sup>.

### **3.2 Definición del Sistema de Producción Agropecuario**

Los sistemas de producción agropecuarios, son el resultado de la interacción compleja de muchos componentes mutuamente dependientes, encontrándose en el centro de este proceso el productor, quien es precisamente quien toma las decisiones en cuanto a la distribución y empleo de las tierras, la mano de obra, el manejo de cultivos y la ganadería<sup>11</sup>

<sup>8</sup> WADSWORTH, J. 1993, "ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL, TOMO 1 BASES CONCEPTUALES", Santa Cruz – Bolivia Pág. 55.  
<sup>9</sup> MUZILLI, O. Y GRAHAM, T. 1992, "CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA UNA ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN" CIAT. Banco Mundial. Santa Cruz – Bolivia. Pág. 34.  
<sup>10</sup> QUISPE, S. 1989, "CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS". Aspectos Metodológicos. Informe Técnico N° 11. Proyecto Alpacas, PAL – COTE SU/IC. Puno – Perú, Pág. 8.  
<sup>11</sup> NORMAN, D. 1980, "EL PERÍODO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS AGROPECUARIOS PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES" En: Investigación de sistemas de producción en dos áreas del altiplano Boliviano. MACA – IBTA, CHD CANADA, La Paz – Bolivia Pág. 36.

Un sistema agropecuario, en un lugar geográfico específico, es un “Sistema Real” propio y único en esa zona. Presenta la influencia de factores endógenos y exógenos, los que afectan en menor o mayor grado la eficiencia de producción; los factores endógenos son generalmente controlados por el productor; los factores exógenos están fuera de su control, sin embargo, el análisis de ellos es necesario para la decisión final del productor en el arreglo de los componentes de su sistema y obtener un nivel rentable de producción.<sup>12</sup>

### **3.2.1 Estructura y Funcionamiento del Sistema Agroproductivo de los Camélidos Sudamericanos Domésticos**

El PRORECA el año (2003), refiere que la estructura y funcionamiento del Sistema Agroproductivo de los Camélidos Sudamericanos Domésticos (llamas y alpacas) están caracterizados por la conformación de subsistemas de productos y subproductos que provienen de la crianza de esta ganadería en su eslabón primario, y que luego van adquiriendo características específicas y complementarias al momento de integrarse con los demás eslabones que conforman el sistema.

Las actividades básicas que dan origen a la oferta de productos tales como la fibra y carne, principalmente, son la esquila y la saca anual; actividades económico-productivas que conforman el sistema de manejo de la unidad de producción<sup>13</sup>.

El mismo autor, señala que la esquila de llamas y alpacas proporciona fibra que se incorpora al mercado mediante la transacción entre los productores e intermediarios; que luego es procesada por la industria textil en tops, hilo y telas, pasando al sector de la confección de tejido de punto y plano, cuyos productos finales son comercializados en mercado nacional e internacional.

La saca es una actividad tradicional del sistema que consiste en el descarte de animales, los mismos son sacrificados y su carne es comercializada en mercados locales en forma de carne fresca, charque o embutidos<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> LEON VELARDE, C. Y QUIROZ, R. “ANÁLISIS DE SISTEMAS AGROPECUARIOS, USO DE METODOS BIOMATEMATICOS”. Ed. CIRNA, Centro de Investigación Recursos Naturales y Medio Ambiente. Puno – Perú. Pag. 3.

<sup>13</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO IDENTIFICACIÓN, MAPEO Y ANÁLISIS COMPEITITIVO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE CAMELIDOS. La Paz – Bolivia. Pag. 17.

<sup>14</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO IDENTIFICACIÓN, MAPEO Y ANÁLISIS COMPEITITIVO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE CAMELIDOS. La Paz – Bolivia. Pag. 17.

Existen otros subproductos provenientes del sacrificio y/o muerte natural de animales adultos y neonatos (piel) que es procesada por la industria del curtido y posteriormente usada en la industria del calzado y peletería, estos productos finales son comercializados principalmente en mercados locales y probablemente, en mercados internacionales<sup>15</sup>.

### **3.3 Caracterización**

La caracterización es el conocimiento profundo y en detalle de la dinámica de un sistema productivo, por tanto conlleva a clasificar o determinar la función que cumple cada uno de los componentes, conocimiento que servirá de base para la generación y difusión de alternativas tecnológicas y que tienen como objetivos los siguientes aspectos<sup>16</sup>:

- ✓ Conseguir información técnica de referencia sobre las prácticas productivas y la productividad en el lugar de estudio.
- ✓ Entender el proceso de toma de decisión de los productores en relación con el funcionamiento de sus sistemas de producción.
- ✓ Identificar los principales factores limitantes y las posibilidades de generar alternativas para los sistemas caracterizados.

#### **3.3.1 Métodos Usados en la Caracterización**

Caracterizar un sistema agropecuario no es cosa sencilla, la obtención de información requerida presenta una serie de dificultades que hace necesario usar diferentes estrategias para cumplir los objetivos propuestos<sup>17</sup>.

##### **3.3.1.1 Información Previa**

Referida a información generada por otras entidades o instituciones, aunque en algunos casos se encuentra diseminada y su obtención no es fácil, sin embargo, su obtención debe seguir un proceso sistematizado, de acuerdo a su origen puede ser clasificada en:

---

<sup>15</sup> Ibídem 14. Pag. 17.

<sup>16</sup> LEON VELARDE, C. Y QUIROZ, R. "ANÁLISIS DE SISTEMAS AGROPECUARIOS, USO DE METODOS BIOMATEMÁTICOS". Ed. CIRNA, Centro de Investigación Recursos Naturales y Medio Ambiente, Puno – Perú. Pag. 3.

<sup>17</sup> CATIE, 1986. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GENERACIÓN Y DESARROLLO DE ALTERNATIVAS MEJORADAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO EN CARIARI, GUAPILES, Turrialba, Costa Rica.

a) información generada por los propios productores; b) investigación agropecuaria; c) información climática; y d) estudios socio-económicos.

### **3.3.1.2 La Encuesta Estática**

El diagnóstico estático es el estudio cuyo objeto es de: a) identificación y definición de los sistemas de fincas predominantes en el área seleccionada; b) identificación de los sistemas de producción e iniciar su descripción y c) establecer una escala preliminar, jerarquizada de las limitantes de esos sistemas<sup>18</sup>.

Entre las técnicas para la recopilación de información se cuenta con: a) la observación participante; b) los informantes claves; c) entrevistas abiertas; d) las encuestas y e) el sondeo, técnicas que permiten obtener información cualitativa<sup>19</sup>.

### **3.3.1.3 La Encuesta Dinámica**

Tiene el propósito de conocer las funciones y las interacciones de los componentes del sistema a través del tiempo, realizándose este diagnóstico en una muestra representativa del sistema de producción prevaleciente, para identificar plenamente la dinámica del mismo en un periodo de uno a tres años consecutivos<sup>20</sup>.

Se constituye en el seguimiento de unidades productivas; la muestra es pequeña y está considerada en base a los dominios de recomendación de productores; esta metodología permite identificar las limitantes más importantes de la dinámica del sistema en el tiempo. Esto es hacer seguimiento a factores que en el tiempo son limitantes y variables que limitan el normal desenvolvimiento del sistema<sup>21</sup>.

### **3.3.1.4 Diseño de alternativas**

El diseño de alternativas se define como un conjunto de técnicas de manejo que modifican parcial o totalmente el sistema típico existente<sup>22</sup>; también se constituye en un proceso para cuantificar, seleccionar y evaluar tecnologías que aumenten la producción

---

<sup>18</sup> CATIE, 1986. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GENERACIÓN Y DESARROLLO DE ALTERNATIVAS MEJORADAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO EN CARIARI, GUAPILES, Turrialba, Costa Rica.

<sup>19</sup> MACA. IBTA.; CONVENIO CIID CANADÁ. 1986. ESTUDIO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN CUATRO COMUNIDADES DEL ALTIPLANO CENTRAL. La Paz – Bolivia.

<sup>20</sup> SOLANO, R.; AVILA, M. 1983. UN ESTUDIO DE CASO: APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS CON EL CONVENIO ICTA/CATIE EN NUEVA CONCEPCIÓN, GUATEMALA. INFORME DE LA III REUNIÓN DE TRABAJO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL TROPICAL. ED. POR M.E. RUIZ Y H. LIÉ PUN. CIID/CATIE. Bogotá – Colombia.

<sup>21</sup> QUISPE, S. 1989. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS. ASPECTOS METODOLÓGICOS. Puno Perú. 77. Pag.

<sup>22</sup> CATIE – IDIAP, 1986. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GENERACIÓN Y DESARROLLO DE ALTERNATIVAS MEJORADAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO EN BUGABA, PANAMA, INFORME TÉCNICO N°94, Turrialba – Costa Rica

a corto y mediano plazo mediante el uso eficiente de los recursos disponibles para lograr metas específicas de productividad<sup>23</sup>.

### **3.4 Importancia de los Camélidos en Bolivia**

Los Camélidos Sudamericanos (CSA) son una riqueza pecuaria y genética de las poblaciones andinas; de acuerdo al Censo de Camélidos llevada a cabo en 1997, por la Unidad Ejecutora del Proyecto de Camélidos (UNEPCA), la población que se dedica a la cría de este ganado en el Altiplano Boliviano es de 53.708 familias; con un promedio de tenencia de 42,2 llamas/familia y 43,9 alpacas/familia. El gran total indica que una familia cría un promedio de 52,4 camélidos<sup>24</sup>.

La cría de este ganado para estas familias, es una de las actividades de mayor importancia económica y cultural, el impacto en el ingreso económico es muy importante, puesto que el conjunto de la producción de fibra, carne y cuero aporta en promedio general US\$ 488 por año a la economía familiar campesina. El aporte de la producción de carne es de US\$ 259, de cuero US\$ 25 y de fibra US\$ 203; estos aportes a la economía del hogar son muy importantes, más aún si se toma en cuenta que el PIB per cápita actual es de US\$ 1.000, estando el promedio de la población rural del occidente boliviano por debajo de este monto.<sup>25</sup>.

#### **3.4.1 Población de Ganado Camélido**

La población de ganado camélido a nivel nacional de acuerdo al censo de 1997 realizado por UNEPCA fue de 2.815.524 cabezas, de las cuales 2.398.572 cabezas son llamas y 416.952 alpacas, donde el departamento de Oruro posee el 50,3% de la población de llamas, Potosí con 33,3%, y La Paz 12,3%. Mientras los departamentos con mayor población de alpacas son La Paz y Oruro con el 50,3% y el 46,4% respectivamente<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> AVILA, M. ET.AL. 1983. INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO III; DISEÑO DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE LECHE PARA EL ÁREA TIRRIALBA, PROVINCIA DE CARTAGO, COSTA RICA. ED. POR M. RUIZ Y H. H. LI PUN. CIID-CATIE. Bogotá-Colombia.

<sup>24</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2005, PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN APOYO A LA CRIANZA Y APROVECHAMIENTO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA REGIÓN ANDINATCP/RLA/2914. La Paz – Bolivia. Pag. 5.

<sup>25</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO IDENTIFICACIÓN, MAPEO Y ANÁLISIS COMPEITITIVO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE CAMELIDOS. La Paz – Bolivia. Pag. 14.

<sup>26</sup> ACHU, M. et. al, 2010, "INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO MANEJO DE CAMELIDOS EN APOLOBAMBA" GOBERNACION DEL DPTO DE LA PAZ, SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO SEDAG – LP. La Paz Bolivia, Pag 55.

Para el Departamento de La Paz se estima una población camélida de 505.817 cabezas, distribuidas en 17 municipios; de un total de 209.923 cabezas de alpacas, las provincias con mayor número de alpacas son: Pacajes con el 27,4 %, seguido de Franz Tamayo con el 24,7 %, José Manuel Pando con el 17,8 %, Bautista Saavedra con el 15,3 %, y en quinto lugar se encuentra Heliodoro Camacho con el 11,6% (24 mil cabezas),<sup>27</sup>.

El siguiente cuadro muestra en detalle la población camélida en el Departamento de La Paz.

**CUADRO N°2 POBLACIÓN ESTIMADA DE CAMELIDOS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

PROVINCIA	N° ALPACAS (Cabezas)	N° LLAMAS (Cabezas)	TOTAL (Cabezas)
CAMACHO	24.305	5.295	29.600
MURILLO	3.305	8.206	11.511
OMASUYOS	239	2.659	2.898
PACAJES	57.419	93.392	150.811
MUNECAS	0	2.400	2.400
LARECAJA	0	2.459	2.459
FRANS TAMAYO	51.824	8.003	59.827
INGAVI	657	56.874	57.531
LOAYSA	0	7.137	7.137
INQUISIVI	0	36.652	36.652
SUD YUNGAS	600	1.265	1.865
LOS ANDES	1.967	18.865	20.832
AROMA	11	7.771	7.782
BAUTISTA SAAVEDRA	32.147	4.525	36.672
MANCO KAPAC	0	128	128
GUALBERTO VILLARROEL	0	1.182	1.182
JOSE MANUEL PANDO	37.449	39.081	76.530
<b>TOTAL</b>	<b>209.923</b>	<b>295.894</b>	<b>505.817</b>

Fuente: SEDAG - LP., ACHU, 2010, en base a UNEPCA (1997)

### 3.4.2 Población a Nivel Regional (Altiplano Norte)

Para el año 2003, el Proyecto Regional de Camélidos (PRORECA), en base al censo de UNEPCA (1997), realiza una estimación para el Eje de Ulla Ulla, donde establece una población de 120.882 alpacas y 23.800 llamas, lo que representa el 52 % de alpacas y el 7 % de llamas del departamento de La Paz (232.466 alpacas y 340.900 llamas). Donde la totalidad de las alpacas son del tipo Huacaya y de las llamas, el 76% son del tipo Q' ara, 11% Intermedia y 13% T'amphulli<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> Idem 26. Pag 55.

<sup>28</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO "MAPEO Y ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DE CAMELIDOS" PRODUCCIÓN GANADERA, INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES Y OTROS EJE TERRITORIAL ULLA ULLA, La Paz – Bolivia. Pag. 5.



**CUADRO N°3. POBLACIÓN DE CAMÉLIDOS EN LAS TRES PROVINCIAS DEL EJE TERRITORIAL ULLA ULLA**

PROVINCIA	ALPACAS		LLAMAS		
	HUACAYA (100%)	SURI (0%)	Q'ARA (76%)	INTERMEDIA (11%)	T'AMPHULLI (13%)
FRANS TAMAYO	58.116	0	7.773	1.125	1.330
BAUTISTA SAAVEDRA	34.870	0	5.182	750	886
ELIODORO CAMACHO	27.896	0	5.182	750	886
TOTAL	120.882	0	18.183	2.625	3.102

Fuente: PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003

### 3.5 Características de la Producción Alpaquera

#### 3.5.1 Tenencia de semovientes en las unidades económicas familiares

El PRORECA (2003), menciona que el tamaño de los rebaños por familia varía según las regiones de producción, en las provincias Camacho y Saavedra, que tienen zonas de serranía como Pacobamba y Cotapampa, el tamaño es menor con relación a la provincia F. Tamayo, zona de las pampas de Ulla Ulla<sup>29</sup>.

**CUADRO N°4. PROPORCIÓN DE PRODUCTORES EN FUNCIÓN A L TAMAÑO DE LA TAMA EN EL EJE TERRITORIAL ULLA ULLA**

TAMAÑO DEL REBAÑO	PROVINCIAS DEL EJE ULLA ULLA			
	F. TAMAYO	E. CAMACHO	B. SAAVEDRA	TOTAL
30 – 90	9,1	28,6	9,4	14,0
100 – 195	15,2	33,4	28,1	24,4
200 – 290	30,3	19,0	50,0	34,9
300 – 400	21,2	19,0	12,5	17,4
410 - 500	24,2	-	-	9,3
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003

De la información anterior, se concluye que en la provincia Camacho, la mayoría de los productores (62,0 %) poseen rebaños pequeños (30 a 90 alpacas) y medianas (100 a 195 alpacas). En la Provincia Saavedra, la mayoría de los productores (78,1 %) cuenta con rebaños medianos (100 a 195 y 200 a 290 alpacas). En la Provincia F. Tamayo, la mayoría de los productores (75,7 %) posee rebaños medianos (200 a 290 alpacas). y grandes (300 a 400 alpacas y 410 a 500 alpacas)<sup>30</sup>.

#### 3.5.2 Las Praderas Nativas

<sup>29</sup> Ídem 28. Pag. 5.

<sup>30</sup> PORTO, H., CALLANCHO, B., YAPU, R., 1994. SISTEMATIZACIÓN DE LOS DIAGNÓSTICOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS DE LA ZONA NORTE DE LA PAZ. INFORMES CECI-ALPACA. La Paz –Bolivia, Pag. 5.

La FAO (2005), señala que para el sistema alpaquero de la región de Ulla Ulla, Altiplano Norte, El bofedal es el único recurso alimenticio que dispone el sistema, en estas áreas pastorea intensamente el ganado y muestra una cobertura vegetal de 100%. Este grupo se caracteriza por presentar una composición particular de gramíneas estoloníferas menores a 5 cm de altura. Esta comunidad es desde el punto de vista pecuario de alta relevancia y soporta pastoreo intensivo. Gracias al permanente acceso a humedad que tienen estas comunidades se conserva siempre verde y lo más sorprendente con una cobertura de 100% aún bajo condiciones de pastoreo intensivo<sup>31</sup>.

Cabe señalar que el PRORECA en año (2003), mencionando a Lafuente *et al.* (1987), en una evaluación de praderas nativas de tres áreas fisiográficas principales de la región Ulla Ulla, señala que la capacidad de carga varía entre 2,70 y 0,33 Unidades Alpacas/ha<sup>32</sup>

**CUADRO N°5. CONDICIÓN Y CAPACIDAD DE CARGA DE PRADERAS NATIVAS DE ULLA ULLA**

SITIO	CONDICION PRADERA	CAPACIDAD DE CARGA (Unid. Alpaca/Ha)
Bofedal	Excelente	2,70
Planicie	Pobre	0,33
Serranía	Pobre	0,33

Fuente: PRORECA 2003.

De manera general, la capacidad de carga de las praderas de Ulla Ulla es de 0,9 Unidades Alpaca/ha; se estima que la carga animal para la zona es de 3,06 Unidades Alpaca /ha, de donde resulta una evidente sobrecarga del orden de 2,15 Unidades Alpaca/ha<sup>33</sup>.

### 3.5.3 Mano de Obra

Argandoña (1999), refiriendo a Martínez (1990), quien señala que las familias de pequeños productores tienen muy poco tiempo libre, toda la mano de obra esta siempre ocupada en diferentes actividades que varían según la hora y estación del año, en épocas que se disminuye la actividad de cultivos, se invierte una cantidad considerable

<sup>31</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2005, PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN APOYO A LA CRIANZA Y APROVECHAMIENTO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA REGIÓN ANDINATCP/RLA/2914. La Paz – Bolivia. Pag. 27.

<sup>32</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO "MAPEO Y ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DE CAMÉLIDOS" PRODUCCIÓN GANADERA, INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES Y OTROS EJE TERRITORIAL ULLA ULLA La Paz – Bolivia. Pag. 4.

<sup>33</sup> Ídem 32. Pag. 4.

de tiempo fuera de la finca; la proporción de trabajo dedicado al ganado es mucho mas alto, siendo que mas del 50 % del trabajo familiar anual se invierte en producción<sup>34</sup>

### 3.5.4 Índices Productivos y Reproductivos en la Región

Los índices productivos y reproductivos en la región de Ulla Ulla, calculados a partir de la información recopilada son detallados en el siguiente cuadro.

**CUADRO N°6. ÍNDICES PRODUCTIVOS DE ALPACAS EN LA R EGIÓN DE ULLA ULLA**

INDICE REPRODUCTIVOS - PRODUCTIVO	ALPACAS
Natalidad (%)	59,8
Mortalidad en crías (%)	29,3
Mortalidad en adultos (%)	1,0
Saca (%)	15,3
Peso Carcasa (kg)	20,0 a 25,0
Esquila (%)	46,5
Peso Vellón/animal (kg)	1,8 a 2,3

Fuente: PRORECA 2003

## 3.6 Características del Subsistema de Producción de Carne

### 3.6.1 La Saca

Achu (2010), refiere que la extracción de animales se realiza principalmente en dos periodos, al final de la época húmeda (abril, mayo) y al inicio de la época critica de disponibilidad de forraje (agosto, septiembre), el resto del año, la saca de animales esta en función a las necesidades económicas y compromisos sociales de los productores<sup>35</sup>

Wanner (1994), menciona que la disponibilidad de estadísticas confiables u oficiales sobre el beneficio de alpacas no esta disponible para la zona de estudio, entonces las estimaciones, con respecto al número de animales faenados, la edad, peso, sexo, condiciones y causas de faena son desconocidas y más aún cuando queremos conocer el potencial productivo de carne de la zona<sup>36</sup>.

### 3.6.2 Peso vivo

Barcena (1988), mencionado por Oporto (1997), refiere que en la estación experimental Ulla Ulla, se evaluaron medidas biométricas, pesos vivos, y longitud de fibra hasta los

<sup>34</sup> ARGANDOÑA, J. 1999. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA, EN TRES COMUNIDADES DE LA PROVINCIA JOSÉ MANUEL PANDO-DEPARTAMENTO DE LA PAZ, TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE ING. AGRÓNOMO, UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS, La Paz – Bolivia. Pag. 15.

<sup>35</sup> ACHU, M. et. al. 2010, "INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO MANEJO DE CAMELIDOS EN APOLOBAMBA" GOBERNACION DEL DPTO DE LA PAZ, SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO SEDAG – LP. La Paz Bolivia, Pag 22.

<sup>36</sup> WANNER, A. ET. AL, 1994. DIAGNOSTIQUE DE SANTE, DANS LA RÉGION DE ULLA ULLA. INFORME DIAGNOSTICO CECI-ALPACA. La Paz - Bolivia. Pag. 12.

doce meses de edad de alpacas tipo huacaya y suri, arrojando los siguientes resultados para peso vivo<sup>37</sup>.

**CUADRO N°7. PESO VIVO A DIFERENTES EDADES**

RAZA	EDAD	PEOS VIVO kg.	
		HEMBRAS	MACHOS
Suri	Nacimiento	7,34	7,65
Huacaya	Nacimiento	6,85	7,35
Suri	1 Mes	12,06	12,7
Huacaya	1 Mes	13,04	13,46
Suri	6 Meses	27,53	27,72
Huacaya	6 Meses	25,74	26,38
Suri	1 Año	26,03	36,41
Huacaya	1 Año	34,85	35,28

Fuente: Barcena, 1988

### 3.6.3 Peso y Rendimiento de las Carcasas

Bustinza (2001), para la ganadería alpaquera peruana, menciona que en general el rendimiento de la alpaca en carcasa, tanto en kg. como porcentaje son altos, y no presentan grandes diferencias por efecto de raza, por lo que se presenta promedios generales considerando solamente a la edad y sexo<sup>38</sup>.

El mismo autor, señala que no existen diferencias en los rendimientos entre hembras y machos enteros y castrados en diferentes edades, tal como muestra el siguiente cuadro.

**CUADRO N°8. PESO Y RENDIMIENTO DE LA CARCASA DE LA ALPACA POR EDAD Y SEXO**

EDAD DEL ANIMAL	PESOS kg.		RENDIMIENTO DE LA CARCASA (%)
	MACHOS	HEMBRAS	
2 Años	22,89	22,97	55,9
3 Años	28,52	28,19	54,5
4 Años	33,25	31,46	54,6
5 Años	34,99	33,27	55,0
6 Años	36,86	34,38	55,6
7 Años	36,88	34,03	55,7
8 Años	36,07	34,16	55,2
9 Años	36,10	34,22	54,7
10 Años	35,71	33,49	54,6

Fuente: Bustinza 2001, Promedios de varios estudios

<sup>37</sup>OPORTO, I. et. al, 1994. SISTEMATIZACIÓN DE LOS DIAGNÓSTICOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS DE LA ZONA NORTE DE LA PAZ. Informes CECI-ALPACA. La Paz –Bolivia.

<sup>38</sup>BUSTINZA, V. 2001. LA ALPACA, CONOCIMIENTO DEL GRAN POTENCIAL ANDINO, Libro 2, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del altiplano, Puno – Perú.

### 3.6.4 Características del Faeneo, Presentación y Aceptación de la Carne

El PRORECA (2003), señala que el sistema de faena es tradicional y se realiza en el patio de la casa. Se inicia amarrando las patas del animal, cortan el cuello con un cuchillo y luego proceden al desangrado; quitan los amarres, cortan las patas; posteriormente retiran la parte ventral del cuero (desuello), continúan con el eviscerado, empezando por el pecho, panza y corazón. Una vez obtenida la carcasa, la guardan en un cuarto de la casa y posteriormente la llevan a la feria para su venta. Las vísceras son usadas para consumo propio<sup>39</sup>.

La carne se oferta con una pobre presentación y de forma antihigiénica, por lo general como carcasas enteras y algunas veces trozadas, envueltas en mantas poco higiénicas; para el transporte no se consideran normas técnicas, se realiza en cualquier medio, que son los camiones de transporte de personas, o materiales que pueden resultar contaminantes<sup>40</sup>.

Así mismo, existe sobre la carne una gran desconfianza por el público consumidor, por la falta de una sólida inspección sanitaria, y por que provienen de animales viejos, flacos, y con elevado porcentaje de problemas sanitarios como la *sarcocystis*. Así como creencias infundadas sobre transmisión de enfermedades y por ciertos prejuicios socioculturales y a una evidente distorsión de los hábitos de consumo<sup>41</sup>.

### 3.6.5 Volumen de Producción de Carnes

La información sobre producción de carne es reducida y se asume que el proceso de faeneo, transporte, calidad del producto y sistema de comercialización no guarda mayor diferencia entre los corredores considerados en la producción de camélidos sudamericanos (Ejes: Ulla Ulla, J. Manuel Pando – Charaña; Sajama; Turco; Uyuni; y Ayopaya)<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO "MAPEO Y ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DE CAMELIDOS" PRODUCCIÓN GANADERA, INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES Y OTROS EJE TERRITORIAL ULLA ULLA La Paz – Bolivia. Pag. 11 Ibidem 35. Pag. 12.

<sup>40</sup> OPORTO, I. et. al, 1994. SISTEMATIZACIÓN DE LOS DIAGNÓSTICOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS DE LA ZONA NORTE DE LA PAZ. Informes CECI-ALPACA. La Paz –Bolivia.

<sup>41</sup> TELLEZ, J. 1996. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA CARNE DE LLAMA Y ALPACA. Coordinadora Internacional del Sector Alpaquero, Arequipa - Perú.

<sup>42</sup> PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003. ESTUDIO "MAPEO Y ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DE CAMELIDOS" PRODUCCIÓN GANADERA, INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES Y OTROS EJE TERRITORIAL ULLA ULLA La Paz – Bolivia. Pag. 11 Ibidem 35. Pag. 11.

El volumen estimado de producción de carne de alpaca en la región de Ulla Ulla es de 417 TM., de las cuales se considera que 317 TM. son destinadas para la venta y las restantes 100 TM. son destinadas para el consumo propio<sup>43</sup>.

**CUADRO N°9. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE ALPA CA EN EL EJE TERRITORIAL ULLA ULLA**

PROVINCIA	N° DE ANIMALES	% SACA	N° ANIMALES CARNEADOS	PESO DE LA CARCASA (kg)	TOTAL kg. CARCASA
B. Saavedra	34.870	15	5.230,5	23	120.302
H. Camacho	27.896	15	4.184,4	23	96.241,2
F. Tamayo	58.116	15	8.717,4	23	200.500
<b>TOTAL</b>	<b>120.882</b>		<b>18.132,3</b>		<b>417.043</b>

Fuente: PROYECTO REGIONAL CAMELIDOS (PRORECA), 2003

### 3.6.7 Canales de Comercialización de la Carne y Animales en Pie

La FAO el año (2005), en una descripción a nivel nacional realizado por el Ministerio de Agricultura y Asuntos Campesinos (2004), señala que dentro de la cadena, el circuito de comercialización de carne se inicia a través de la oferta de los animales en pie cuyas edades oscilan entre los cinco y siete años de edad, con un rendimiento promedio por carcasa de 35 kg para llama y 22 kg para alpaca<sup>44</sup>.

Los acopiadores o intermediarios recorren diferentes zonas de producción para la compra de animales en pie, los mayoristas son los carniceros que efectúan el sacrificio de los animales, en condiciones rudimentarias. Las carcasas conseguidas bajo este sistema son trasladadas a los centros de consumo y entregadas a los detallistas, quienes se encargan de ofertar el producto a dos tipos de consumidores, los que compran abiertamente el producto y los que consumen encubiertamente<sup>45</sup>.

Mientras Oporto (1994), para la región del Apolobamba, señala que los canales de comercialización de la carne de alpaca, se inician en las unidades familiares, continuando por diferentes intermediarios llamados mañasos, pero se desconoce su distribución, por ejemplo que cantidad es para el autoconsumo, cuanto se vende como

<sup>43</sup> Ídem 42. Pag. 7.

<sup>44</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2005, PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN APOYO A LA CRIANZA Y APROVECHAMIENTO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA REGIÓN ANDINATCP/RLA/2914. La Paz – Bolivia. Pag. 38.

<sup>45</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2005, PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN APOYO A LA CRIANZA Y APROVECHAMIENTO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA REGIÓN ANDINATCP/RLA/2914. La Paz – Bolivia. Pag. 38.

animales en pie, carne fresca o carne procesada (Charqui), así como que cantidades se comercializan e intercambian (trueque).<sup>46</sup>.

### 3.6.7 Precios de la Fibra, Carne y Ganado en Pie

El siguiente cuadro muestra los precios establecidos para la región del Apolobamba, el PRORECA (2003), menciona que el precio de los productos tiene alguna variación de acuerdo con la localización de las comunidades

**CUADRO N° 10. PRECIO DE PRODUCTOS DE CAMÉLIDOS EN DIFERENTES COMUNIDADES**

PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	PACOBAMABA (CAMACHO) PRECIO Bs.	COTAPAMPA (SAAVEDRA) PRECIO Bs.	UCHA UCHA (F. TAMAYO) PRECIO Bs.
Fibra blanca	Lb	8 - 10	11	12
Fibra negra	Lb	8	8	8
Fibra color	Lb	5	8	8
Fibra manchada	Lb	-	-	8
Carne de alpaca	Kg.	4,5 -5	5,0 – 6,0	5,0 – 6,0
Alpaca en pie	Cabeza	150 - 200	-	-

Fuente: PRORECA, 2003

### 3.6.8 Márgenes de Comercialización

Mendoza (1992), menciona que el margen de comercialización “...es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor”, Además, tiene como objetivo sufragar los costos y riesgo del mercado y generar una retribución. Por su parte, la participación o margen del productor tiene como finalidad cubrir los costos y riesgos de la producción, mas el beneficio neto<sup>47</sup>.

### 3.6 9 Los Camélidos en la Seguridad Alimentaria

El rol de los CSA en la seguridad alimentaria es de gran importancia en las poblaciones asentadas en las zonas alto-andinas, por su fibra para vestimenta, la carne como fuente de proteína, por ser un medio de carga y transporte y el uso de los excrementos como combustible y fertilizante. Se estima que el 90% de las alpacas y la totalidad de las llamas se encuentra en manos de pequeños productores de subsistencia de estos asentamientos.

<sup>46</sup> OPORTO, H. ET. AL, 1994. SISTEMATIZACIÓN DE LOS DIAGNÓSTICOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS DE LA ZONA NORTE DE LA PAZ. INFORMES CECI-ALPACA. La Paz –Bolivia.

<sup>47</sup> MENDOZA, G. 1982. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES. SAN JOSÉ DE COSTA RICA. Pag. 58.

En la crianza de alpacas y llamas, se destaca la producción de fibra fundamentalmente la de alpaca que posee una alta valoración en los mercados internacionales por su fina textura.

La carne en forma contraria, tanto de llama como de alpaca, posee un consumo bajísimo en los medios urbanos, pese a sus extraordinarias cualidades nutritivas, como lo son el bajo porcentaje de grasa y un nivel de proteína más alto en relación a otras especies.

El factor que limita la aceptación de la carne de camélidos para el consumo humano, es la *sarcocystiosis*, enfermedad parasitaria, que si bien no afecta al hombre, altera su aceptabilidad al generar un aspecto desagradable al producto<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2005, PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN APOYO A LA CRIANZA Y APROVECHAMIENTO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA REGIÓN ANDINA/TCP/RLA/2914. La Paz – Bolivia. Pag. 45.



## 4. MATERIALES Y METODOS

### 4.1 Ubicación Geográfica

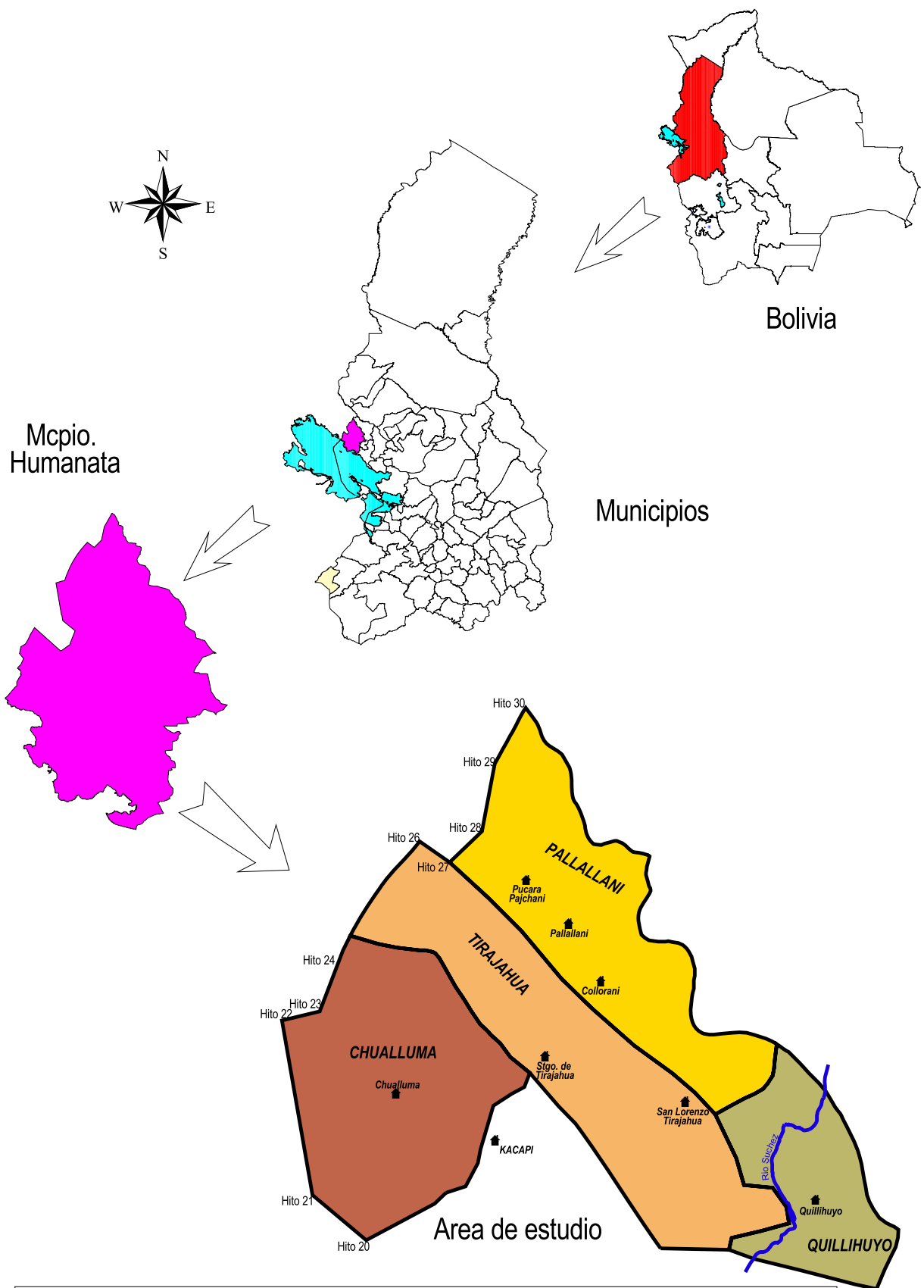
La investigación se realizó en la Microrregión Santiago de Tirajahua, conformada por siete comunidades pertenecientes al Municipio de Humanata<sup>49</sup>, cuarta sección, de la Provincia Heliodoro Camacho del Departamento de La Paz.

Microrregión que se caracteriza por la cría de ganado camélido en especial la alpaca; ubicada a 242 km de la sede de gobierno, y comprende una superficie de 19.144,0 Has., sus coordenadas UTM son: X 4.850.000 ; Y: 8.300.000<sup>50</sup>; tiene como límites al sur a las comunidades de Kacapi, Cutu Cutu y Pampajasi del municipio de Humanata; al norte a las comunidades de Huarachani e Inita del municipio de Moco Moco; al oeste a la comunidad de Huallatiri, perteneciente a la república del Perú y al este a las comunidades de Morokarca e Italaque pertenecientes a los municipios de Moco Moco e Italaque respectivamente.

---

<sup>49</sup> Municipio de Humanata, creada por decreto ley N° 4006, en fecha 6 de febrero de 2009, actualmente se constituye en la cuarta sección del municipio, conformada por 22 comunidades y una población de 5.000 habitantes, jurisdiccionalmente corresponde a la provincia Camacho.

<sup>50</sup> Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas. SEMTA. 1998. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO ACOSTA. La Paz - Bolivia. Pag. 111



**MAPA No. 1.- UBICACION GEOGRAFICA MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**

## **4.2 Características Generales de la Microrregión de Estudio**

### **4.2.1 Características Ecológicas**

El área de estudio se encuentra ubicada en el límite del piso Altiplano Semihumedo y Altoandino Semihumedo ubicada en la cordillera del Apolobamba entre los 3.900 a 4.800 m.s.n.m.<sup>1</sup>

Sus características geomorfológicas, orográficas e hidrológicas, así como de altitud y clima, y su misma ubicación geográfica, han determinado la evolución de una cobertura vegetal diversa, adaptada a los factores limitantes, resultantes de los parámetros mencionados<sup>2</sup>.

La ganadería y la agricultura, en ese orden de importancia, son las actividades dominantes de uso de la tierra en la región, la vegetación es un mosaico de composiciones florísticas que reflejan diferentes estados de sucesión relacionados al tiempo de descanso y al tipo de suelo<sup>3</sup>.

### **4.2.2 Fisiografía**

El área de estudio se encuentra en la estribación occidental de la cordillera oriental, presentando serranías altas, serranías medias, colinas medias y piedemontes medios, con pendientes desde los 4 a 50 grados, presentando relieves que van desde terrenos ondulados, moderadamente escarpados, escarpados a extremadamente escarpados. Estas formas fisiográficas tienen suelos superficiales a poco profundos, variando desde poco a muy drenados y expuestas a un proceso erosivo de tipo laminar y en cárcavas.<sup>4</sup>

Hidrográficamente pertenece a la Cuenca endorreica o cerrada del Altiplano, dominada por el lago Titicaca, la cuenca del río Suhez es el principal afluente que desemboca sus aguas en el lago mayor, la misma se encuentra cerca de la frontera con el Perú, con el caudal de aporte más importante (11 m<sup>3</sup>/seg.)<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> MONTES DE OCA, I. 1997. "GEOGRAFÍA Y RECURSOS NATURALES DE BOLIVIA". La Paz, Bolivia. Pag. 443 a 445.

<sup>2</sup> AUTORIDAD BINACIONAL AUTONOMA DEL SISTEMA HIDRICO T.D.P.S., A.L.T., 2004, PROYECTO CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA - DESAGUADERO POOPO - SALAR DE COIPASA "MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RIO SUCHEZ" DOCUMENTO CENTRAL. La Paz - Bolivia. Pag. 12.

<sup>3</sup> Ídem 52. Pag. 6.

<sup>4</sup> INSTITUTO DE ECOLOGIA. 2004. INFORME FINAL CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA CUENCA MEDIA Y BAJA DEL RIO SUCHEZ. V Curso en Maestría en Ecología y Conservación - Especialidad en Planificación Ambiental, U.M.S.A. La Paz - Bolivia, Pag.10.

<sup>5</sup> Ídem 54. Pag. 13.

### 4.2.3 Clima y Precipitaciones Pluviales

El área presenta un clima frío durante todo el año, con heladas nocturnas, con variaciones extremas entre el día y la noche, cuya temperatura media anual promedio es de aproximadamente de 7,4 °C, siendo la mínima promedio de -2 °C y máxima de 15,7 °C.<sup>6</sup>

La precipitación pluvial media anual en esta región es de 629 mm, la humedad relativa promedio es de el 60%.; se han identificado problemas, tales como heladas, granizadas, nevadas, sequías e inundaciones, las cuales dificultan el desarrollo de los cultivos y animales ocasionando pérdidas.<sup>7</sup>

### 4.2.4 Suelo

La zona de estudio presenta suelos con diferentes texturas desde arenosas, franco-arcillosas, franco limosas a arcillosas, con capas arables superficiales (14 a 19 cm.), ligeramente profundos (27 a 32 cm) a moderadamente profundos (40 a 46 cm.), y un PH. ácido en un rango de 4,3 a 5,4<sup>8</sup>.

### 4.2.5 Vegetación

Las comunidades vegetales altoandinas y andinas están dominadas por gramíneas, las familias más significativas son *Verbenaceae*, *Cyperaceae*, *Roraceae*, *Juncaceae*, son importantes como componentes de la vegetación, mientras que las especies de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa* son las gramíneas dominantes<sup>9</sup>.

En ciertos lugares existen bofedales o zonas de vegetación que permanecen anegadas gran parte del año con turberas y vegetación de pulvínulos<sup>10</sup>, Algunos bofedales son dominados por cojines compactos de *Distichia muscoides* y *Plantago tubulosa*, en otros sobre-pastoreados la predominancia cambia a cojines duros y poco palatables de *Oxichloe andina*, en otros domina el *Plantago rigida*, las herbáceas blandas forrajeras como sillu sillu (*Hypochoeris* spp.) y las gramínoideas de los géneros *Calamagrostis*,

---

<sup>6</sup>SERVICIOS MÚLTIPLES DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS. (SEMTA) 1998. "PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO ACOSTA". La Paz - Bolivia. Pag. 50.

<sup>7</sup> ZONISIG. 1998. "ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA CUENCA DEL ALTIPLANO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ" Ed. Talleres Gráficos Salamandras, La Paz - Bolivia.

<sup>8</sup> AUTORIDAD BINACIONAL AUTONOMA DEL SISTEMA HIDRICO T.D.P.S., A.L.T., 2004, PROYECTO CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA – DESAGUADERO POOPO - SALAR DE COIPASA "MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RIO SUCHEZ" DOCUMENTO CENTRAL. La Paz – Bolivia. Pag. 6

<sup>9</sup> Ibídem 58.

<sup>10</sup> Ibídem 58.

*Poa*, *Juncus* y *Carex*; estas comunidades vegetales a pesar de su pequeño tamaño, tienen gran importancia para la ganadería debido a que ofertan forraje succulento y nutritivo durante todo el año y actúan como áreas de pastoreo claves en la época seca.<sup>11</sup>

### 4.3 Materiales y Equipos

El material y equipo para el desarrollo de la investigación fue el siguiente:

**CUADRO N°11. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACION**

DE CAMPO		DE GABINETE
Balanza mecánica x 300 kg	Encuestas	Computadora
Balanza de precisión x 2 kg	Guías de observación	Flash drive
Cuchillos	Cartas Geográficas	Material de escritorio
Bandejas	Flexo metro	Imágenes Satelitales
Tijeras	Cuadrante censador	Software ARGIS 9.3
Bolsas nylon	Tableros	SSPS 11,5
Etiquetas de señalización	Larga vistas	
Caravanas de plásticas	Motocicleta	
Arnés para pesaje de animales	Aretador	
Jeringa metálica	Agujas hipodérmicas	
Vitaminas	GPS	
Cámara fotográfica	Herborizador	
Libreta de campo		
Grabadora		

### 4.4 Metodología de la investigación

#### 4.4.1 Tipo de Investigación

De acuerdo a los objetivos de la investigación, el trabajo integro tres tipos de investigación, el exploratorio, el descriptivo y el correlacional.

Los estudios exploratorios se efectúan con el objetivo de examinar un tema o problema de investigación poco estudiado<sup>12</sup>, en este caso, este sirvió para aumentar el grado de conocimiento de algunas variables relativamente desconocidas en relación al contexto en el que se desarrollo el estudio.

También este se circunscribe como de tipo descriptivo, considerando que desde el punto de vista científico, “describir es medir”, por lo que, el estudio permitió medir de manera independiente las variables en estudio, Según Danke (1986), los estudios

<sup>11</sup> ALZERRECA, H.1992. PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS PASTIZALES DE LA ZONA ANDINA DE BOLIVIA. IBTA. La Paz – Bolivia. 146 Pag.

<sup>12</sup> HERNADEZ SAMPIERI. Roberto y OTROS. 1.997. “METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION”. Colombia. Ed. Mcgraw – Hill- Pag. 68.

descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos y comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis<sup>13</sup>

Finalmente es considerado correlacional por que permitió evaluar el grado de relación entre dos o más variables, según Hernández (1997) los estudios correlacionales permiten saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas.<sup>14</sup>

#### 4.4.2 Marco Muestral

El marco muestral estuvo sujeta a la delimitación del territorio de acción solidaria de la ONG Asociación Intervida que involucra a 22 comunidades del municipio de Humanata, Cuarta Sección de la Provincia Camacho.

Se considero como primer parámetro de demarcación a todas aquellas comunidades que tienen como actividad a la crianza de alpacas, eligiéndose a 7 de las señaladas.

Finalmente el marco fue determinado en 107 familias que tienen como actividad principal a la cría de alpacas, información que fue proporcionada por la Asociación de Productores Ganaderos de la Región Humanata de la Provincia Camacho (ASPROGAR), que aglutina a diferentes Asociaciones Económicas Campesinas (OECA's) y comunidades dedicadas a la producción agropecuaria.

**CUADRO N°12. COMUNIDADES INVOLUCRADAS EN EL ESTUDIO**

N°	COMUNIDAD	N° DE FAMILIAS	N° DE FAMILIAS PRODUCTORAS ALPAQUERAS	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN
1	SANTIAGO DE TIRAJAHUA	31	31	100
2	SAN LORENZO DE TIRAJAHUA	43	12	27,9
3	PALLALLANI	11	11	100
4	PUKARA PAJCHANI	13	13	100
5	COLLORANI	19	19	100
6	CHUALLUMA	31	8	25,8
7	QUILLIHUYO**	104	13	12,5
<b>TOTAL</b>		<b>252</b>	<b>107</b>	

Fuente: Elaboración Propia

<sup>13</sup> DANKHE, G. L. (1976). INVESTIGACIÓN Y COMUNICACIÓN, EN C. FERNÁNDEZ-COLLADO y G.L., DANKHE "LA COMUNICACIÓN HUMANA: CIENCIA SOCIAL". México, D.F: McGraw Hill de México. Capítulo 13, pp. 385-454.

<sup>14</sup> HERNADEZ SAMPIERI. Roberto y OTROS. 1.997. "METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION". Colombia. Ed. Mcgraw – Hill- Pag. 68.

#### 4.4.3 Selección del Área y Ubicación

En función a los parámetros del marco muestral y una combinación de interés político institucionales que se encuadran en el plan de desarrollo de la Asociación Intervida, fue definida el área de la investigación, considerándose para ello que el área elegida presenta una geografía relativamente homogénea y donde el grado de desarrollo social y económico aparentemente fueron análogos.

Tomando en cuenta estos criterios, el área de estudio se ubico en la microrregión denominada Santiago de Tirajahua, que involucra a 7 comunidades: Santiago de Tirajahua, San Lorenzo de Tirajahua, Pallallani, Collorani, Pucara Pajchani, Chualluma y Quillihuyo, todas pertenecientes al Municipio de Humanata, Cuarta Sección de la Provincia Camacho; donde la institución promotora viene implementando un programa de desarrollo dirigido a mejorar la productividad de la ganadería camélida.

#### 4.4.4 Tamaño y Selección de las Muestras

**Muestra para la Encuesta Estática:** Se aplico la metodología del muestreo simple aleatorio, tomando como unidad de muestreo a la unidad familiar, la determinación de las familias investigadas se determino bajo la siguiente expresión:

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

Donde:

- N = 107 número total de familias alpaqueras de la microrregión
- E = 0,10 error máximo
- P = 42 % de familias alpaqueras en la región
- Q = 1-P
- Z = 1.96 valor en la tabla normal para un 95% de confianza

Fuente: León Velarde y Quiroz (1994)

El tamaño de la muestra (n) fue calculado en 50 familias, pero por problemas de desconfianza y resistencia de algunos productores, solo se llego a aplicar 46 encuestas.

**Muestra para la Encuesta Dinámica:** Se aplico la metodología de muestreo aleatorio estratificado, tomando como poblacion a las 46 unidades familiares obtenidas en la encuesta estática, de la cual se eligió a 23 unidades familiares (50%), elegidas en un

función al nivel de proactividad manifestado para la realización de un seguimiento a sus labores cotidianas, la misma se estratifico mediante la siguiente expresión:

$$nh = \frac{NH * Sh}{\sum_{h=1}^k NH * Sh} * n$$

Donde:

- Nh= Tamaño de la población del estrato h
- nh= Tamaño de la muestra para el estrato h
- N = Tamaño de la población a muestrear
- n = Tamaño de la muestra a obtener de la población
- Sh= Desviación estándar de la variable en estudio mas relevante para el estrato h

Fuente: León Velarde y Quiroz (1994).

Donde el tamaño de las muestras (n) fue calculado reflejado en el siguiente cuadro:

**CUADRO N°13. ESTRATIFICACION DE PRODUCTORES ALPAQUE ROS**

ESTRATO	TAMAÑO DE LA MUESTRA (n) FAMILIAS	TENECIA DE ALPACAS	% RESPECTO AL TOTAL
ALTO	4	> a 100	17,4
MEDIO	9	50 a 100	39,1
BAJO	10	1 a 50	43,5
TOTAL	23		100,0

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5 Metodología para la Obtención de Información

El trabajo de investigación para una mayor precisión, se dividió en tres fases, aplicando diversas metodologías, técnicas e instrumentos de recolección de información.

##### Primera Fase

Se utilizo el sondeo como primer método para la obtención de información en campo.

##### a) El Sondeo

Es un método utilizado para caracterizar los sistemas e identificar la situación de los productores, a partir de los resultados es posible identificar aspectos relevantes de una región<sup>15</sup>, nos permitió conocer *insitu* aspectos generales de los sistemas productivos y obtener una primera aproximación hacia el tema en estudio, información que fue relevada de fuentes primarias mediante dos técnicas:

##### Diagnósticos Rurales Participativos (DRP's)

<sup>15</sup> LEON VELARDE, C. Y QUIROZ, R. "ANALISIS DE SISTEMAS AGROPECUARIOS, USO DE METODOS BIOMATEMATICOS". Ed. CIRNA, Centro de Investigación Recursos Naturales y Medio Ambiente. Puno – Perú. Pag. 14



Es una técnica que puede aproximar a la realidad de una comunidad rural a partir del conocimiento de las variables económicas, sociales, políticas, culturales y ambientales de una zona de intervención<sup>16</sup>.

Se realizaron 7 DRP's participativos, uno por comunidad, en diferentes fechas, con una duración de un día cada una.

En base a diferentes mapas parlantes como: el mapa base, organizacional, pecuario, agrícola, campos nativos de pastoreo, recursos naturales, de flujos comerciales y otros, se obtuvo información primaria sobre las principales actividades socioeconómicas, recursos naturales, su población, límites territoriales entre comunidades y otros,

### **Observación directa**

La observación directa es el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas, siendo utilizado como una técnica en muy diversas circunstancias, como método para recolectar datos es muy semejante al análisis de contenido, que es una forma de observación del contenido de comunicaciones como de actitudes<sup>17</sup>.

La técnica fue utilizada mediante una planilla de observación de campo (Anexo N° 13), y la cual fue usada en los primeros recorridos de campo y que tuvo la finalidad de hacer un reconocimiento *insitu* de las comunidades, sus límites territoriales, validar los diferentes mapas parlantes, localizar las unidades productivas (distancias y tiempos) y verificar la cantidad de unidades familiares existentes.

Esta fase tuvo como resultado una visión preliminar de los sistemas y subsistemas de producción existentes en la microrregión, la población exacta dedicada a la crianza de alpacas, y otros factores importantes.

### **Segunda Fase**

Comprendió la utilización de un solo método de recolección de información, "la encuesta estática", aplicada a 46 unidades familiares las mismas que fueron efectuadas durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2010.

---

<sup>16</sup> FUNDACION INTERVIDA. 2004, DIAGNOSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP), UNA APROXIMACION A LA REALIDAD CAMPESINA PARA DISEÑAR PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL. Lima – Perú. 20 Pag.

<sup>17</sup> HERNANDEZ SAMPIERI. Roberto y OTROS. 1.997. "METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION". Colombia. Ed. Mcgraw – Hill- Pag. 68.

### **a) Encuesta Estática**

El diagnóstico estático es un estudio realizado al principio de un proyecto, con el objeto de: la identificación y definición de los sistemas de fincas predominantes en el área seleccionada; identificación de los sistemas de producción e iniciar su descripción y establecer una escala preliminar, jerarquizada de las limitantes de esos sistemas<sup>18</sup>.

La técnica utilizada para esta fase, es la “**encuesta**” a través del cuestionario (Anexo N° 12), que es un instrumento aplicado con el propósito de la recolección de datos<sup>19</sup>.

Esta fase permitió conocer con mayor precisión información de factores naturales, sociales, económicos, productivos, tecnológicos, así como también permitió una clasificación de la población de acuerdo a variables de tenencia de ganado y tierras. (Anexo N°3)

### **Tercera fase**

Comprendió la utilización de un solo método de recolección de información, “la encuesta dinámica”, la misma que fue efectuada durante las gestiones 2010 y 2011.

23 familias fueron sujetas a esta encuesta; en función a la variable más representativa y verificable (tenencia de ganado), se determinaron tres estratos: alto, medio y bajo, ubicándose la mayor cantidad de familias en el estrato bajo.

### **a) Encuesta Dinámica**

Se constituye en el seguimiento de unidades productivas; la muestra es pequeña y está considerada en base a los dominios de recomendación de productores; esta metodología permite identificar las limitantes más importantes de la dinámica del

---

<sup>18</sup> CATIE, 1986. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GENERACIÓN Y DESARROLLO DE ALTERNATIVAS MEJORADAS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO EN CARIARI, GUAPILES, Turrialba, Costa Rica.

<sup>19</sup> RODRIGUES SOSA. M. y RODRIGUES RIVAS M. 1986. “TEORÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA” Lima – Perú. Ed. Atusparia. Pag. 195.

sistema en el tiempo. Esto es hacer seguimiento a factores que en el tiempo son limitantes y variables que restringen el normal desenvolvimiento del sistema<sup>20</sup>.

Esta metodología fue el principal elemento para el análisis del subsistema en estudio; las técnicas utilizadas fueron la “observación participante” y la observación sistemática o estructurada”

### **La observación participante**

Es aquella que durante su aplicación el observador se incluye dentro del grupo que observa, participando del fenómeno que es objeto del estudio<sup>21</sup>, técnica que se utilizó con el fin de obtener información precisa sobre el desarrollo de faenas productivas, empleo de mano de obra, tenencia de tierras, acceso a bofedales, estructura ganadera, índices reproductivos y productivos entre otros.

### **La observación sistémica o estructurada**

Se trata de la observación y registro de comportamientos y acciones que se han seleccionado previamente. En general existen tres etapas en este tipo de observaciones: a) definir el problema a investigar, b) definir el universo a observar y c) desarrollo de las guías de observación, permitiendo hallar comportamientos de los fenómenos estudiados<sup>22</sup>.

Esta técnica fue utilizada para obtener información precisa sobre la identificación y productividad de campos nativos de pastoreo, incremento de pesos vivos, pesos y rendimientos de la carcasa entre otros.

El instrumento utilizado para estas dos técnicas fue la **planilla de observación de campo** (Anexo N°13); la obtención de datos a partir de estas dos técnicas de observación permitió el entendimiento de los procesos que se desarrollan en los componentes del subsistema y su interacción con el sistema y factores externos.

---

<sup>20</sup> QUISPE, S. 1989. CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LAS COMUNIDADES ALPAQUERAS. ASPECTOS METODOLOGICOS. Puno Perú. 77. Pag.

<sup>21</sup> HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto y OTROS. 1997. "METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION". Colombia. Ed. Mcgraw – Hill- Pag. 321.

<sup>22</sup> BARRAGAN R. et. al. 2.001. "GUIA PARA LA FORMULACION Y EJECUCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION". Fundación PIEB. La Paz – Bolivia. Pag 129.

**CUADRO N°14. NUMERO DE FAMILIAS PARTICIPANTES ENCUESTA DINAMICA**

N°	COMUNIDAD	N° TOTAL DE FAMILIAS ALPAQUERAS	N° FAMILIAS ENCUESTA DINAMICA	% DE LA COMUNIDAD ENCUESTADA
1	SANTIAGO DE TIRAJAHUA	31	8	25,0
2	SAN LORENZO DE TIRAJAHUA	12	2	16,6
3	PALLALLANI	11	3	27,2
4	PUKARA PAJCHANI	13	4	30,7
5	COLLORANI	19	3	15,7
6	CHUALLUMA	8	1	12,5
7	QUILLIHUYO**	13	2	15,4
<b>TOTAL</b>		<b>107</b>	<b>23</b>	

Fuente: Elaboración propia

\* La caracterización de praderas nativas se realizó en base a la investigación realizada el año 2004 por el V Curso en Maestría en “Ecología y Conservación” en su especialidad de Planificación Ambiental, desarrollado por la Universidad Mayor de San Andrés, cuya metodología se describe en el anexo N° 4.

#### **4.6 Analisis de la Información**

Obtenidos los datos, se ingresó la información en una base de datos cualitativa y cuantitativa, posteriormente se analizó la información mediante la utilización del software estadístico SPSS 11,5 y una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

La información obtenida fue sometida a dos formas de análisis estadístico:

Primero, la información colectada fue analizada mediante metodología no experimental, bajo diseños transeccionales (descriptivos y correlaciones) a base de estadística descriptiva de tendencia central (León – Velarde y Quiroz, 1994).

Seguidamente, la información fue sometida a un análisis multivariado, en virtud que la caracterización proporciona información cuantitativa sobre cada una de las unidades familiares muestreadas.

Se aplicó el Análisis de Componentes Principales, Reynoso (1993), menciona que es una técnica estadística multivariada, su utilidad radica en que permite reducir la dimensión (numero de variables) de un problema, a fin de facilitar su interpretación, visualización y la comprensión de sus relaciones entre variables o entre operaciones.

Técnica que admitió el agrupamiento de variables correlacionadas permitiendo obtener grupos de productores en función de la importancia de sus factores productivos

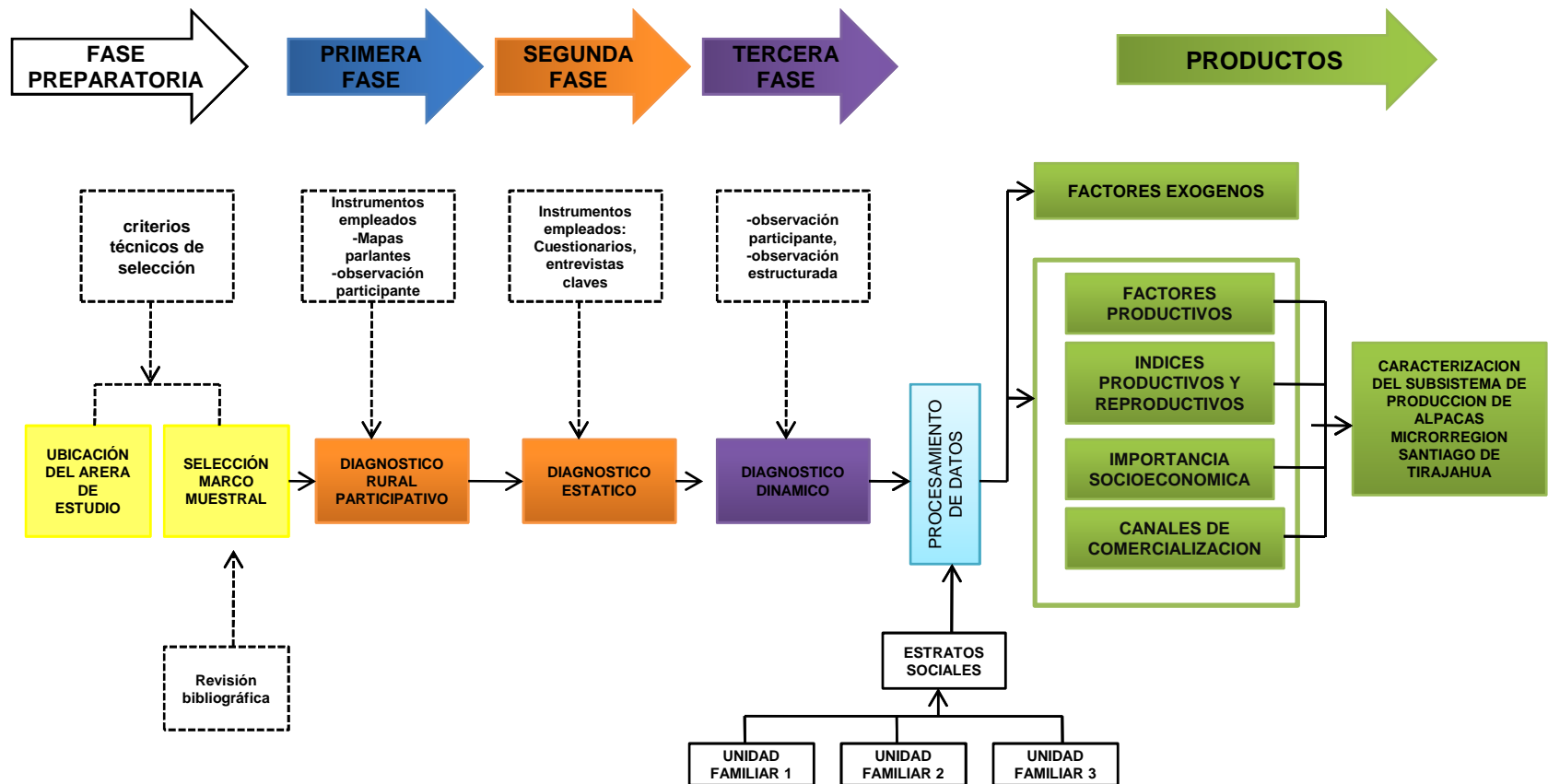


Gráfico N° 2 Diseño Metodológico de la Investigación

## **5. RESULTADOS Y DISCUSION**

Los subsistemas de producción se describen en relación a sus recursos (tierra, animales, mano de obra, etc.), procesos (tecnologías) y productos (carne, leche, lana, etc.) a través de sus niveles de eficiencia biológica (productividad animal, económica, y otros). Igualmente es importante conocer el ambiente agroecológico y económico-social donde operan (clima, suelos, mercados, actitudes y objetivos de los productores, etc.).

### **5.1 Descripción del Sistema Ganadero en la Microrregión**

La actividad ganadera es considerada como la más importante en la microrregión, este componente tiene como subsistemas al ganado camélido, ovino, bovino y equino, teniendo como elementos básicos a alpacas, llamas, ovejas, bovinos, y burros. Esta diversidad de subsistemas está en relación con el ambiente en el cual se ubican las comunidades estudiadas.

Pese a esta variada proporción de especies que se cría, en información relevada en los DRP's y de acuerdo a su importancia económica se ha identificado que para el 42,5% de las familias el ganado de mayor importancia son las alpacas, para el 30,3% los bovinos, para el 18,1% la agricultura, para el 9,1% los ovinos y no se registraron manifestaciones de apoyo al ganado llamero, considerando este complementario.

La interacción de estos subsistemas (crianza mixta) ha generado un manejo específico para cada especie, donde la tenencia promedio de animales por unidad familiar es de 65 alpacas, 2 llamas, 53 ovinos, 4 bovinos y 1 burro; especies que son criadas de acuerdo a diferentes estrategias que adoptan las familias en función a sus recursos.

En general la Huacaya es la alpaca que se cría con el objetivo de la producción de fibra y carne, mientras en ovinos las razas Hampshire y el criollo están dirigidos a la producción de carne, lana y estiércol, este último utilizado como fertilizante en la agricultura; en bovinos las razas criadas son el Pardo Suizo y criollo, orientados a la producción de carne y la utilización como tracción animal para faenas agrícolas; mientras en llamas se han observado a los tipos K'ara y Thámphulli dirigidos a la

producción de carne y que también son utilizados como animales de carga; finalmente los animales de carga utilizados por excelencia son los burros.

Las entradas (insumos) a cada uno de los subsistemas son similares, así que también comparten los mismos recursos para producir diferentes productos (carne, lana, leche, etc.), donde una parte son utilizados por la propia familia y el exceso es comercializado para la generación de ingresos.

### **5.1.1 Descripción de la Población Dedicada a la Ganadería Alpaquera**

La población dedicada a la crianza de alpacas, es eminentemente aymara, la familia constituida por padres e hijos, son el elemento vital en la dinámica funcional y estructural del sistema prevaleciente.

La ONG Intervida (1999), para el área en estudio, señala una población de 918 habitantes (153 familias) dedicadas a la crianza de alpacas, Sin embargo, en el presente estudio se halló que existen solo 577 habitantes (107 familias), dedicadas a este rubro; expresando que la población existente bajo un 37,1% desde en año 1999 al 2011; cabe señalar que del porcentaje mencionado, se estima que un 40,4% a podido cambiar de rubro y 59,6% a migrado definitivamente.

La composición de la población por sexo, indica que existe más hombres (303) que representa el 52.5%, que mujeres (274), que representa el 47,5%. Con respecto a grupos etéreos, la población mayoritaria es joven con un 86,3%, sin embargo cabe señalar que la población mayor de 60 años, representa el 13,7% de la población total.

Con relación al tipo y tamaño de la familia se determino que un 78,3% de las familias tienen una estructura nuclear y el 21,3% es de carácter extensivo; así mismo el tamaño de la familia en promedio es de  $6,2 \pm 2,7$ , empero debido a las migraciones, el tamaño de la familia tiende a reducirse, a la fecha se ha comprobado que el tamaño de la familia real que permanece de forma constante en las comunidades es de  $4,2 \pm 1,8$ ; donde un 56,5% de las familias tiene una composición igual o menor cuatro miembros y un 43,5% tiene un tamaño mayor a cuatro miembros.

Por otro lado, se ha determinado que el número de hijos por unidad familiar es como sigue: un 13,0% tiene mayor a cuatro hijos, un 76,1% tiene igual o menor a cuatro hijos



y un 10,9% no tiene hijos, estos últimos debido a que sus hijos han migrado definitivamente.

### 5.1.3 Inventario Ganadero de la Microrregión

El inventario de ganado por especie y clase de ganado es variado, no solamente respecto a las alpacas, sino que estos son heterogéneos de acuerdo a la tenencia de animales de diferentes especies en las unidades familiares, los cuales les proporcionan diferentes utilidades, el inventario de animales dentro el área de investigación esta comprendida en los siguientes parámetros que muestra el cuadro N° 15.

**CUADRO N° 15. INVENTARIO GANADERO POR ESPECIE EN LA MICRORREGION**

COMUNIDAD	ALPACAS	LLAMAS	OVINOS	BOVINOS	EQUINOS
Chualluma *	188	524	1.344	78	35
Quillihuyo *	417	480	3.550	360	111
Pallallani	1.048	100	497	34	14
Pukara Pajachani	1.346	184	479	39	16
Collorani	1.481	52	588	53	13
San Lorenzo de Tirajahua *	400	208	1.897	145	43
Santiago de Tirajahua	2.287	43	1.783	115	20
<b>TOTALES</b>	<b>7.104</b>	<b>1.591</b>	<b>10.138</b>	<b>824</b>	<b>252</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>35,9</b>	<b>8,0</b>	<b>50,8</b>	<b>4,1</b>	<b>1,3</b>

Fuente: Elaboración propia

Acho (2.010), determino una población de camélidos para la microrregión de 19.499 cabezas, donde 14.449 son alpacas y 5.000 son llamas, esta descripción no concuerda en absoluto con la estimación a partir del estudio, donde el inventario de ganado por especie determinan que existen en el área de estudio solo 8.695 cabezas de camélidos, donde las alpacas en función al numero de cabezas representan la segunda especie de importancia con 7.104 cabezas representando el 35,9%, mientras que las llamas representan la tercera especie en importancia con 1.591 cabezas representando el 8,0%.

Por otro lado, pese al gran numero de ovinos 10.138 cabezas que representan el 50,8% de la población, estos solo son criados de forma complementaria al camélido, mientras que los bovinos y equinos representan la cuarta y quinta especie en importancia con 4,1% y 1,3% respectivamente.

## **5.2 Descripción de Factores Productivos Vinculados al Subsistema de Producción de Carne de Alpacas**

### **5.2.1 Factores Relacionados al Componente Tierra**

#### **5.2.1.1 Tenencia de Tierras**

Chipana (1997), en informes de línea base (Intervida), señala que la tenencia de tierras para la región alpaquera del Municipio de Puerto Acosta, responde a tres formas de posesión, una de propiedad individual denominada sayaña o utjaña, teniendo posesión de la misma una o varias familias con parentela; la segunda de propiedad grupal, denominada “zona”, teniendo posesión de la misma varias familias con o sin parentela, y la tercera de carácter comunal, teniendo derecho propietario toda la comunidad.

Con la información relevada, se pudo determinar que la situación actual no ha variado en su estructura, donde las sayañas y/o zonas, continúan siendo superficies de terreno, donde los campesinos asientan sus viviendas, corrales para ganado y además de pequeñas superficies para cultivo; mientras que los de carácter comunal son áreas destinadas al pastoreo, tierras agrícolas y superficies para equipamiento (escuelas, sede social, etc.).

Las tierras en su mayoría fueron adquiridas a través de la herencia sucesiva de padres a hijos, donde la comunidad solo reconoce a los hijos varones como sujetos de este derecho, quedando la conducción de estas tierras a cargo de los mismos.

Cabe relevar que este derecho solo se circunscribe a las tierras consideradas como **sayañas y/o zonas**, donde el 95% de las mismas poseen títulos ejecutoriales; ulteriormente debido al crecimiento poblacional, estas superficies llegaron a dividirse en función al número de hijos de cada núcleo familiar.

Por otro lado, la propiedad de carácter comunal, es mayoritaria en la microrregión, empero la necesidad de contar con una delimitación que asegure la producción, han hecho que al interior de cada comunidad se genere diversas formas y normas de gestión de la tierra, que algunas veces se sobreponen de alguna forma a las leyes.

### 5.2.1.2 Tamaño de la Sayaña y/o Zona (Predio Familiar)

Los resultados obtenidos con referencia al tamaño del predio familiar, son casi coincidentes con otros trabajos realizados en la región, Oporto (1997), indica que la tenencia de la tierra es mixta (parcelada y comunal) en comunidades de los municipios de Moco Moco y Puerto Acosta (área de intervención Proyecto CECI Alpaca), donde la propiedad parcelada se halla entre un rango de 22 a 150 Has. por familia.

Si bien la forma de tenencia de la tierras es similar a la mencionada, la diferencia radica en el tamaño, ya que los datos obtenidos para la microrregión, señalan que para el estrato bajo que representa el 21,7% poseen tierras en promedio de  $27,8 \pm 10,3$  Has, familias de estrato medio que representan el 60,9% poseen superficies en promedio de  $43,2 \pm 20,6$  Has y finalmente las familias de estrato alto que representan el 17,4% poseen superficies en promedio de  $66,3 \pm 7,5$  Has.

### 5.2.1.3 Uso Actual de la Tierra

La configuración topográfica, sumada al recurso agua y sus condiciones climáticas de un área, predeterminan las aptitudes del suelo, y de ello deriva la mayor o menor concentración poblacional. De acuerdo a información proporcionada por el Instituto Nacional de Reforma Agraria a finales del 2010, la microrregión cuenta con 19.144,0 hectáreas de las cuales el 5,3% son tierras agrícolas; un 84,9% son tierras de pastoreo, un 9,3% son superficies no cultivables y 0,5% son áreas de equipamiento (campos deportivos, escuelas, centros artesanales, caminos, etc), el siguiente cuadro muestra el uso de la tierra.

**CUADRO N° 16. SUPERFICIES DE USO DE TIERRAS POR COM UNIDAD**

COMUNIDADES DECADA 1970	COMUNIDADES ACTUALES	RESUMEN DE SUPERFICIES EN HECTAREAS				
		SUPERFICIE CULTIVABLE	SUPERFICIE PASTOREO	SUPERFICIE NO CULTIVABLE	SUPERFICIE EQUIPAMIENTO	TOTAL GENERAL
TIRAJAWI*	Stgo. de Tirajahua	150,8	4.429,7	1.312,3	13,6	5.906,4
	S. L. Tirajahua					
PALLALLANI**	Pukara Pajchani	0	4.891,6	129,0	26,7	5.047,3
	Pallallani					
	Kollorani					
QUILLIHUYO**	Quillihuyo	725,4	1.837,5	129,9	41,0	2.733,9
CHUALLUMA**	Chualluma	143,7	5.094,4	208,3	10,0	5.456,4

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del INRA, 2010.

\* Comunidad Originaria; \*\* Comunidad Ex hacienda

Sin embargo, en el estudio, en base a imágenes satelitales y recorridos *insitu* con la ayuda de un GPS, se estimó un área total para la microrregión de 19.161,4 hectáreas, donde un 13,9% son tierras de uso agrícolas, un 86,1% son tierras de pastoreo y 0,1% son áreas de equipamiento.

Caracterización que permitió definir las siguientes unidades de uso:

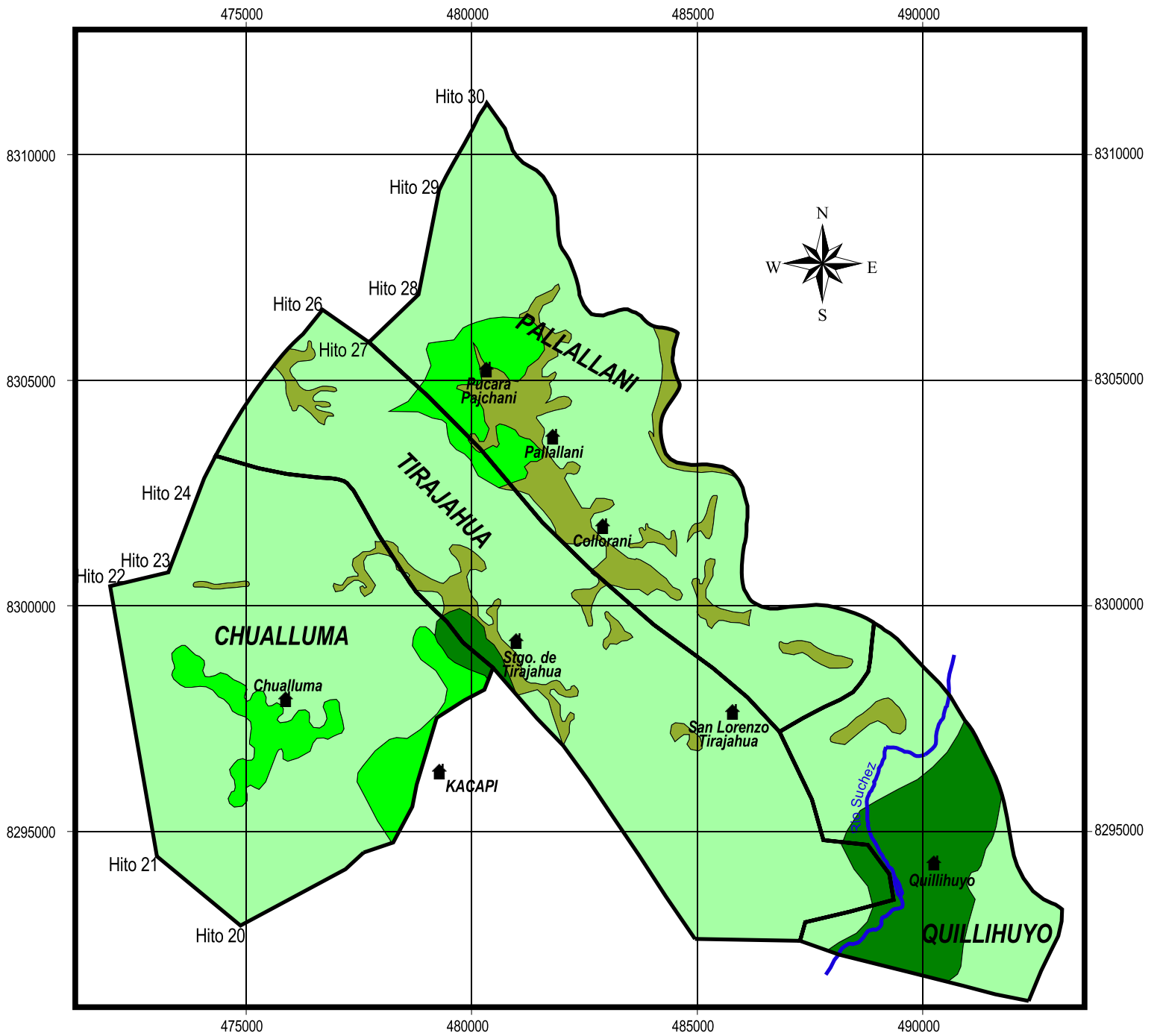
**a) Áreas de pastoreo**, unidad con una superficie de 16.505,5 hectáreas, ubicadas generalmente en aéreas superiores a los 4.150 m.s.n.m., donde se practican dos formas de pastoreo: la primera denominada pastoreo extensivo, el cual abarca un área aproximada de 15.114,9 Has., caracterizándose por poseer suelos superficiales y con escasa cobertura vegetal, donde pastorean de manera discontinua rebaños de alpacas, llamas, ovinos y vicuñas. La segunda forma de pastoreo es la intensiva, que abarca un área aproximada de 1.390,6 Has., ubicadas en su generalidad en bofedales donde pastan de manera continua rebaños mixtos de alpacas, llamas, ovinos y bovinos.

**b) Áreas agrícolas**, unidad con una superficie de 2.655,6 Has., de las cuales, aproximadamente el 90,6 % son tierras a secano y el resto con acceso a sistemas de micro riego. Este tipo de agricultura se desarrolla bajo dos formas: la primera denominada agricultura intensiva de altura<sup>1</sup> implementada en aproximadamente 1.376,2 Has. y la agricultura extensiva de altura<sup>2</sup> implementada en 1.279,4 Has. aproximadamente, desarrollándose entre los 3.950 a 4.150 m.s.n.m, favorecidas por la presencia de formaciones topográficas que aminoran los factores adversos ambientales.

---

<sup>1</sup> **Agricultura extensiva de altura**, denominada así, por el uso discontinuo de suelos que se caracterizan por su fragilidad, utilizando los mismos solo una o dos gestiones agrícolas, para luego entrar en un proceso de barbecho durante 7 a 10 años, esta agricultura se practica entre los 4.100 a 4.350 m.s.n.m, con siembras de cultivos mas resistentes como papa amarga, cañahua y avena forrajera.

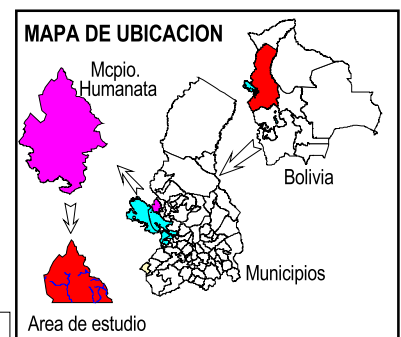
<sup>2</sup> **Agricultura intensiva de Altura** denominada así, por el uso permanente de estos suelos para la agricultura, utilizándose por un periodo de 4 años continuos para luego entrar a un proceso de barbecho de 2 a 3 años, estos suelos se caracterizan por la siembra de cultivos bien adaptados a las condiciones climáticas, implementándose diversas variedades de papa dulce, oca, haba, quinua, cebada y avena en berza.



**LEYENDA**

- Poblaciones
- Rio Suches
- Uso actual
  - Agricultura extensiva
  - Agricultura intensiva
  - Pastoreo extensivo
  - Pastoreo intensivo

Proyeccion: UTM  
 Datum : WGS-84  
 Zona : 19K  
 Esc. 1:125.000



**MAPA No. 2.- USO ACTUAL DE LA TIERRA  
 MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA  
 MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**

### 5.2.1.4 Identificación y Productividad de Campos Nativos de Pastoreo

En base a la caracterización de praderas nativas para la cuenca media del Rio Suchez, realizada el año 2004 por el V Curso en Maestría en “Ecología y Conservación” en su especialidad de Planificación Ambiental, desarrollado por la Universidad Mayor de San Andrés (anexo N° 4); en el área de estudio se identificaron 10 asociaciones vegetales (Mapa N°3) las que fueron diferenciadas por su estructura, altitud, fisonomía, y principalmente por la presencia de especies dominantes, así también por la identificación de otras características como especies indicadoras de humedad, pedregosidad, suelo desnudo, interpretación que estuvo apoyada por material fotográfico.

En el presente estudio a escala 1:100.000 se identificaron las siguientes asociaciones vegetales de acuerdo a características fisonómicas son:

**CUADRO N° 17 IDENTIFICACION Y PRODUCTIVIDAD DE CAMPOS NATIVOS DE PASTOREO EN LA MICRORREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA**

N	ASOCIACIÓN VEGETAL	ESPECIES IDENTIFICADAS	PRODUCCION MS Kg/Ha	SUPERFICIE Ha	SUPERFICIE %
1	Bofedal de <i>Distichia filamentosa</i> y <i>Hypochoeris taraxacoides</i>	<i>Distichia filamentosa</i> , <i>Hypochoeris taraxacoides</i> , <i>Plantago tubulosa</i> , <i>Werneria pygmaea</i> , <i>Scirpus sp.</i> , <i>Oxychloe andina</i> , <i>Aciachne pulvinata</i> , <i>Festuca rigescens</i> , <i>Festuca dolichophylla</i> .	3.080,1	287,1	1,5
2	Pajonal Ribereño de <i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Aciachne pulvinata</i> , <i>Distichia filamentosa</i> , <i>Eleocharis sp.</i> , <i>Lachemilla diplophylla</i> , <i>Lachemilla pinnata</i> y <i>Carex sp</i>	2.252,4	716,5	3,7
3	Bofedal de <i>Festuca dolichophylla</i> y <i>Plantago tubulosa</i>	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Plantago tubulosa</i> , <i>Hypochoeris taraxacoides</i> , <i>Distichia filamentosa</i> , <i>Werneria pygmaea</i> , <i>Festuca rigescens</i> , <i>Deyeuxia rigescens</i> , <i>Lachemilla pinnata</i> y <i>Scirpus sp.</i>	2.703,9	387,0	2,0
4	Pastizal de <i>Festuca dolichophylla</i> y <i>Scirpus sp.</i>	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Scirpus sp.</i> , <i>Stipa hans-meyeri</i> , <i>Calamagrostis sp.</i> , <i>Deyeuxia rigescens</i> , y cojines de <i>Aciachne pulvinata</i> , <i>Baccharis alpina</i> , <i>Azorella diapsoides</i> , <i>Hypochoeris meyeri</i> .	824,3	1.692,1	8,8
5	Pastizal de <i>Stipa</i> , <i>Scirpus sp</i> y Afloramientos Rocosos	<i>Stipa hans-meyeri</i> , <i>Scirpus sp.</i> , <i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Deyeuxia sp.</i> , <i>Deyeuxia curvula</i> , <i>Plantago spp.</i> , <i>Hypochoeris meyeri</i> , <i>Baccharis alpina</i> y <i>Aciachne pulvinat.</i>	515,2	2.643,8	13,8
6	Pastizal de <i>Deyeuxia curvula</i> y <i>Festuca Sp</i>	<i>Deyeuxia curvula</i> , <i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Scirpus sp.</i> ; <i>Stipa hans-meyeri</i> , <i>Carex sp.</i> , <i>Hypochoeris sp.</i> , <i>Aciachne pulvinata</i> <i>Pycnophyllum molle</i>	457,2	3.683,0	19,2

Fuente: Elaboración propia.

Continuación Cuadro N° 17

N	ASOCIACIÓN VEGETAL	ESPECIES IDENTIFICADAS	PRODUCCION MS Kg/Ha	SUPERFICIE Ha	SUPERFICIE %
7	Pastizal Cerrado de <i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Festuca dolichophylla</i> (chillihua), <i>Muhlenbergia fastigiata</i> , <i>Deyeuxia rigescens</i> , <i>Scirpus sp.</i> , <i>Alchemilla pinnata</i> , <i>Alchemilla erodifolia</i> .	1.076,5	401,8	2,1
8	Pastizal Húmedo de Altura	<i>Stipa hans-meyeri</i> , <i>Scirpus sp.</i> , <i>Festuca dolichophylla.</i> , <i>Deyeuxia sp.</i> , y <i>Deyeuxia heterophylla</i> , <i>Pycnophyllum molle</i> ; <i>Azorella diapensiodes.</i> <i>Alchemilla pinnata</i> , <i>Hypochoeris taraxacoides</i> , <i>Lupinus minimus</i> y el arbusto <i>Baccharis alpina</i> .	643,2	6.983,1	36,4
9	Pastizales en Áreas Cultivables y Seminaturales	<i>Festuca dolichophylla</i> <i>Stipa ichu</i> , <i>Calamagrostis vicunarium</i> , <i>Bromus catharticus</i> , <i>Stipa Hans meyeri</i> , <i>Muhlenbergia fastigiata</i> , <i>Muhlenbergia peruviana</i> , <i>Carex sp.</i> , <i>Lachemilla aphanoides</i> , <i>Lachemilla pinnata</i> y <i>Hypochoeris taraxacoides</i>	267,5	1.583,9	8,3
10	Afloramientos Rocosos y Pastizal de <i>Stipa sp</i>	<i>Stipa hichu</i> , <i>Stipa hans meyeri</i> , <i>Festuca dolichophylla</i> <i>Deyeuxia curvula</i> , <i>Hypochoeris sp.</i> , <i>Alchemilla sp.</i> , <i>Pycnophyllum molle</i> , <i>Azorella diapensiodes</i> y <i>Aciachne pulvinata</i> .	123,3	783,2	4,1

Fuente: Elaboración propia.

De manera general de las 10 asociaciones vegetales identificadas: 3 de ellas se ubicaron en llanuras o depresiones naturales (bofedales) y 7 fueron ubicadas en laderas y/o serranías; siendo los primeros los que ocupan áreas menos extensas.

Alezerreca *et al.* (2003), refiere para la región de Ulla Ulla, que en las asociaciones vegetales de bofedales se registraron valores entre 36 y 92% de cobertura vegetal, mientras que en praderas a secano ubicadas en serranía se registraron valores entre 52 y 67%, valores relativamente altos para praderas a secano atribuibles a la inusual alta cantidad de lluvias caídas durante el periodo del estudio; resultados similares se reconocieron en el estudio, donde la cobertura estimada para bofedales estuvo entre 45 a 92%, mientras que para praderas a asecano se registraron valores entre 27 a 70%.

En cuanto a la composición botánica, se ha evidenciado una diversidad de especies identificando para praderas en bofedal 14 especies, mientras que para praderas asecano se pudieron identificar 28 especies, señalando que en ambos casos algunas de ellas no pudieron ser identificadas.

Las especies más frecuentes en bofedales son *Disticha filamentosa*, *Plantago tubulosa*, *Hypochoeris taraxacoides*, *Scirpus sp.*, *Festuca dolichophylla* y *Festuca rigescens*; *Alchemilla pinnata*, *Deyeuxia rigescens*, y *Aciachane pulvinata*; donde 4 de ellas tienen alta aceptabilidad, 5 con aceptabilidad media, 3 con baja aceptabilidad y 2 no son consumibles.

Mientras en pastizales asecano las especies dominantes fueron: *Festuca dolichophylla*, *Scirpus rigidus*, *Stipa hans meyeri*, *Stipa hichu*, *Deyeuxia rigescens*, *Hypochoeris sp.*, *Aciachne pulvinata* entre otras, donde 9 de ellas tienen alta aceptabilidad, 10 con aceptabilidad media, 2 con baja aceptabilidad y 7 no son consumibles.

Por otro lado los rendimientos de fitomasa se compararon con los señalados por Alzerreca (2003) y Lopez (2003), donde el primero registra valores de 9.163 kg MS/ha para pastizales de serranía y 8.254 kg MS/ha para bofedales, mientras el segundo registra valores solo para bofedales hallando valores de 3.410 kg MS/Ha para época seca y 2.340 kg MS/Ha para época húmeda; En el estudio se registraron valores similares al segundo trabajo, hallando en promedio una producción de 2.678,8 Kg MS/Ha para bofedales y 558,2 Kg. MS/Ha para pastizales asecano.

#### **5.2.1.5 Acceso a Bofedales Individuales y Comunes**

Los bofedales son las praderas naturales más significativas por su alta, permanente y diversa producción de fitomasa, formada a partir de aguas de vertiente y/o manantiales naturales que le proveen de humedad constante.

Estas praderas a pesar de constituirse en el 7,3% de la superficie total de la microrregión, son vitales en los sistemas de producción ya que producen y proporcionan los alimentos necesarios para el mantenimiento de alpacas sobre todo en épocas críticas.

La tenencia de bofedales individuales por parte de las unidades familiares es heterogénea y depende del tamaño de la sayaña y/o zonas de las unidades familiares que la componen; en observaciones participantes se logró identificar las siguientes características:



**CUADRO N° 18. TAMAÑO DEL BOFEDAL INDIVIDUAL**

ESTRATO	TENENCIA DE TIERRAS			ACCESO A BOFEDALES COMUNALES Has.
	PROMEDIO SAYAÑA Has.	BOFEDAL INDIVIDUAL Has.	% BOFEDAL EN RELACION A LA SAYAÑA	
ALTO	66,3	2,0±0,41	2,7	13,7
MEDIO	43,2	0,9±0,40	2,5	6,0
BAJO	27,8	0,7±0,39	2,6	5,2

Fuente: Elaboración propia

El cuadro refleja que del total de la superficies de las sayañas, aproximadamente el 2,6% esta ocupado por bofedales, estimando que un 97,4% son pastizales asecano; situación similar a la que sucede con la totalidad de la extensión de la microrregión.

Si bien en los diferentes estratos la superficie de los bofedales es reducida, se debe señalar que cada unidad familiar tiene la posibilidad de acceder a bofedales comunales, acceso que esta en función a reglas generadas por cada comunidad.

Los productores de la región señalan que “donde hay bofedales, existe alpacas”, criterio bien utilizado por las familias, concentrando sus predios alrededor de bofedales, esta localización permite un uso permanente, que en la generalidad de los casos no tiene una planificación para un manejo adecuado, por que es utilizado durante todo el año, tampoco se han observado trabajos de mantenimiento, ni ampliación de su frontera, por lo que se puede asegurar que esta en un constante deterioro.

#### **5.2.1.6 Capacidad de Carga Animal de los CANAPAS**

La carga animal fue estimada para toda la microrregión en base al inventario ganadero del cuadro, N° 15, al uso de promedios de tenencia y estructura de rebaños y a la tabla de factores de conversión a unidades alpaca planteada por Ponce (1989)<sup>1</sup>, mientras que la capacidad de carga animal fue estimada en función a la producción de fitomasa para un periodo de 365 días de pastoreo, a un peso vivo promedio de 49.3 kg., al consumo de alimento diario del 2,5% (1,2 kg MS/día) planteado por Alzerreca (1992)

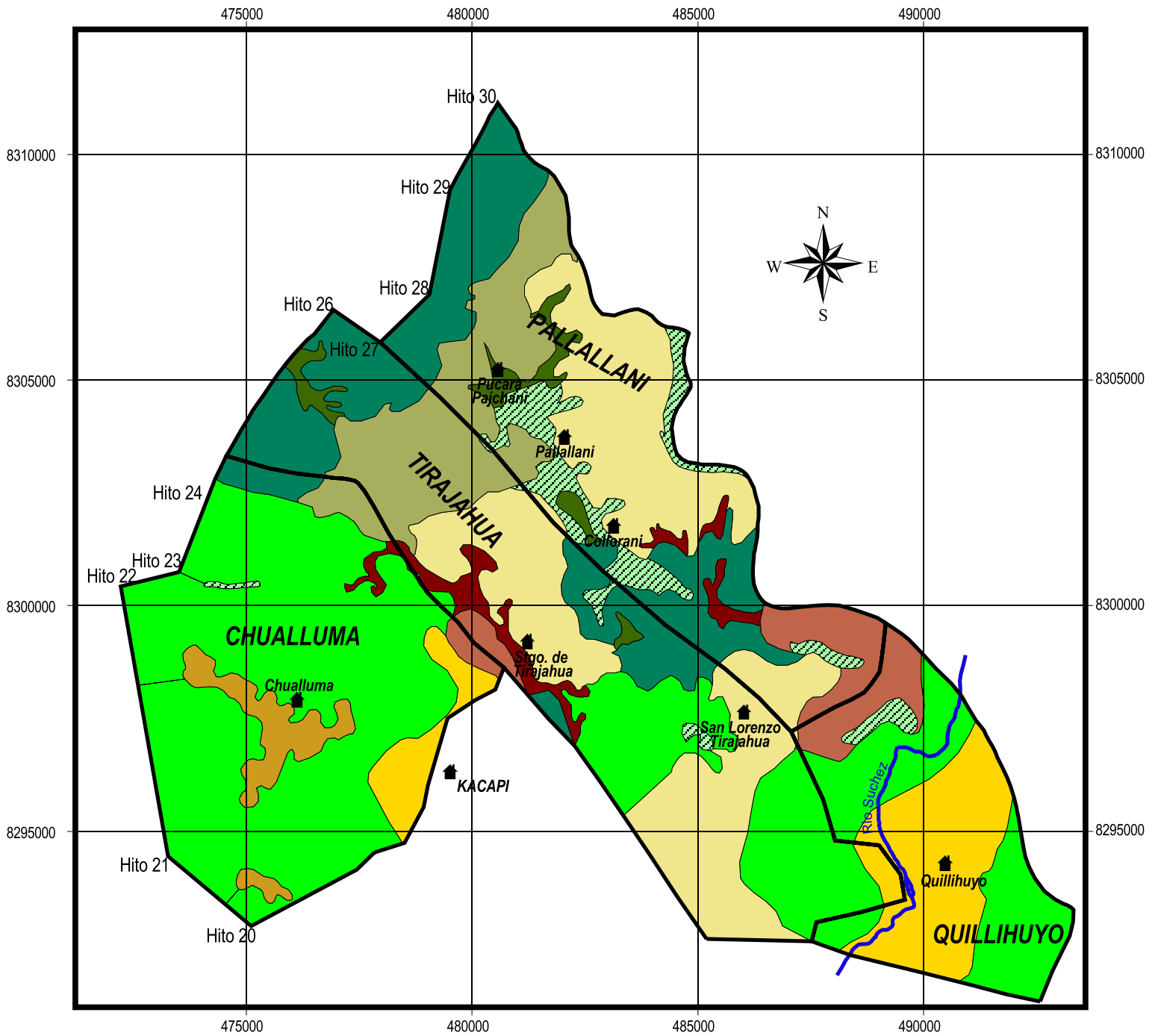
<sup>1</sup> PONCE, L. J. 1989. "Pautas técnicas para el manejo de pastos y construcción de cercos en las empresas asociativas y comunidades campesinas de la sierra alta". Ministerio de Alimentación. Dirección General de Producción. Puno – Perú. Pag. 20.

**CUADRO N° 19. CAPACIDAD DE CARGA EN CAMPOS NATIVOS DE PASTOREO**

N°	CANAPA	PRODUCCION ESTIMADA DE FORRAJE kg MS/Ha	PRODUCCION FORRAJE UTILIZABLE ESTIMADA kg MS/Ha	CAPACIDAD DE CARGA U.A./Ha.
1	Bofedal de <i>Disticha</i>	3.080,1	924,03	2,15
2	Pajonal Ribereño de <i>Festuca</i>	2.252,4	675,72	1,57
3	Bofedal de <i>Festuca</i> y <i>Plantago</i>	2.703,9	811,17	1,88
4	Pastizal de <i>Festuca</i> y <i>Scirpus</i>	824,3	247,29	0,57
5	Pastizal de <i>Stipa</i> y <i>Scirpus</i>	515,2	154,56	0,36
6	Pastizal de <i>Deyeuxia</i> y <i>Festuca</i>	457,2	137,16	0,32
7	Pastizal Cerrado de <i>Festuca</i>	1.076,5	322,95	0,75
8	Pastizal Húmedo de Altura	643,2	192,96	0,45
9	Pastizales en Áreas Cultivables	267,5	80,25	0,19
10	Afloramientos Rocosos y <i>Stipa</i>	123,3	36,99	0,09

Fuente: Elaboración propia

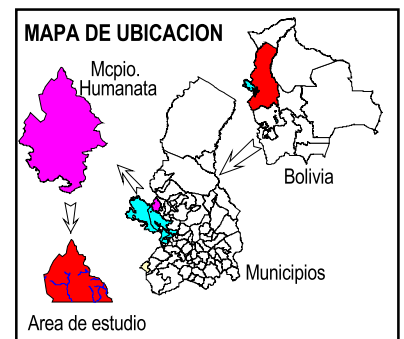
Lafuente (1987) citado por PRORECA (2003), señala que la capacidad de carga de las praderas de Ulla Ulla es de 0,9 Unidades Alpaca/Ha; estimando que la carga animal para la zona es de 3,06 Unidades Alpaca/Ha, de donde resulta una evidente sobrecarga del orden de 2,15 Unidades Alpaca/Ha.; resultados similares se obtuvieron en la investigación, donde la capacidad de carga para la microrregión fue calculada en 0,8 Unidades Alpaca/Ha., mientras que los resultados para carga animal fueron diferentes, estimándose en 1,0 Unidades Alpaca/Ha., resultando una sobrecarga animal de 0,2 Unidades Alpaca/Ha.; donde la diferencia en la carga animal probablemente se deba a una reducción de la población ganadera debido a factores de migración definitiva de productores.



**LEYENDA**

- Poblaciones
- Rio Suchez
- Vegetacion**
  - Afloramientos rocosos y pastizal de stipa
  - Areas de cultivos y pasturas seminaturales
  - Bofedal de festuca y plantago
  - Bofedales de Distichea
  - Pajonal ribereño de festuca
  - Pastizal cerrada de festuca
  - Pastizal de Deyeuxia - Festuca
  - Pastizal de festuca y Scirpus
  - Pastizal de Stipa, Scirpus y afloramientos rocosos
  - Pastizal humedo de altura

Proyeccion: UTM  
 Datum : WGS-84  
 Zona : 19K  
 Esc. 1:125.000



**MAPA No. 3.- CAMPOS NATIVOS DE PASTOREO  
 MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA  
 MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**

## 5.2.2 La Mano de Obra como Factor de Producción

Factor que refiere al esfuerzo físico e intelectual desarrollado por las personas, con el objetivo de intervenir en la actividad productiva.

### 5.2.2.1 Mano de Obra Familiar

Se estableció que la mano de obra empleada para actividades productivas son netamente familiares, existiendo una clara división del trabajo de acuerdo a las capacidades de cada miembro, considerando para ello la edad y sexo

La madre junto a los hijos, fuera de las actividades domesticas, comparten varias actividades como el pastoreo, ordeño, elaboración de artesanías y charqui entre otros, aportando un 81,6% a la mano de obra, mientras que el padre solo aporta un 18,4%, estando a cargo de actividades como el faeneo, esquila, sanidad animal y venta de mano de obra, datos similares fueron relevados para otras investigaciones, es así que Chipana (1.997), menciona que la mano de obra es manejada por la unidad familiar donde la madre e hijos aportan con un 79,2% en actividades pecuarias, mientras que el padre solo aportaría con 20,8%.

Así mismo, la fuerza de trabajo varia según épocas del año, esta aumenta en los meses de parición, esquila (noviembre - febrero) y baños antisarnicos (abril), también aumenta en actividades agrícolas de siembra y de cosecha (septiembre y marzo).

Se calculo la oferta y/o demanda de mano de obra, de acuerdo a la relación propuesta por Gresiou y Ney en 1989, citado por Guzmán en 1997. (Anexo N°3), en función al promedio de dias trabajados (249 dias) y a la estimación de dias requeridos para actividades pecuarias y agrícolas, obteniendo los siguientes resultados:

**CUADRO N° 20. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN UNIDADES FAMILIARES (AGRICOLAS Y PECUARIAS)**

ESTRATO SOCIAL	N° JORN. ACTIVID. AGRICOLAS (a)	N° JORN. ACTIVID PECUARIAS (b)	TOTAL JORNALES (c=a+b)	MANO DE OBRA FAMILIAR PROMEDIO U/T año (d)	JORNALES DISPONIBLES AÑO UT*PDT (e)	OFERTA Y/O DEMANDA M.O. JORNALES (e-c)
Alto	335	386	721	2,50	622,5	-98,5
Medio	180	373	552	3,80	946,2	+ 394,2
Bajo	144	369	513	2,09	520,4	+ 7,4

Fuente: Elaboración Propia en base a Guzmán 1.997

\*U/T año= Unidades Trabajador año

\*PDT= Promedio de dias trabajados (249 dias)

En el caso de unidades familiares de estrato alto, los requerimientos de mano de obra sobrepasan su disponibilidad familiar en 98,5 jornales, debido a factores como: a la tenencia mayor de animales, mayores superficies agrícolas por trabajar, y por el déficit de mano de obra generado por sus hijos al migrar, por lo que este estrato se ve obligado a demandar mano de obra fuera del núcleo familiar, supliendo esta necesidad con la compra de mano de obra, la minka y/o el ayni<sup>1</sup>

Mientras las unidades familiares ubicadas en el estrato medio, en general tienen excesos de mano de obra 394,2 jornales, por lo que sus actividades tanto pecuarias como agrícolas pueden desarrollarse normalmente, e incluso ofertar esa mano de obra a su venta fuera o al interior de la comunidad.

Por otro lado, las familias del estrato bajo, poseen suficiente mano de obra para desarrollar sus actividades, empero la producción derivada de estas actividades, no son suficientes para cubrir sus necesidades, lo que obliga a ofertar su mano de obra dentro o fuera de la comunidad.

El siguiente cuadro muestra la mano de obra necesaria para algunas de las faenas relacionadas a la cosecha y producción de carne de alpacas.

**CUADRO N° 21. MANO DE OBRA REQUERIDA EN ALGUNAS FAENAS PRODUCTIVAS DEL SUB SISTEMA CARNE**

FAENA	ACTOR	TIEMPO	PERSONAL REQUERIDO	DESTINO
Selección de animales para saca	Unidad Familiar	0,5 horas	1	Autoconsumo
Faeneo de animales	Unidad Familiar	0,5 hr./animal	2	Autoconsumo
Elaboración de charqui	Unidad Familiar	2 hr./carcasa	1	Autoconsumo
Acopio y traslado de animales predio familiar	Intermediario	8 a 16 horas	1 a 2	Intermediación
Traslado de carcasas comunidad - Feria	Intermediario o Productor	4 a 5 hr.	2	Intermediación
Traslado de carcasas comunidad – La Paz	Intermediario o Productor	4 a 5 hr.	1	Intermediación
Comercialización de Carcasas	Intermediario o Productor	8 hr.	1	Intermediación

Fuente: Elaboración Propia

### 5.2.2.2 Educación - Capacitación

QUISPE (1989), anota que dentro del conjunto de postulados y proposiciones para el desarrollo de la ganadería en las comunidades alpaqueras, la variable educación-

<sup>1</sup> El ayni y la minka, son sistemas de trabajo de reciprocidad familiar entre los miembros de una comunidad, destinados a trabajos agrícolas y pecuarios. El ayni consiste en la ayuda de un grupo de personas a miembros de una familia, con la condición que esta corresponda de igual forma cuando los otros la necesitaran, "hoy por ti, mañana por mi", mientras que la minka, consiste en la misma ayuda, pero como retribución por el trabajo realizado, el beneficiario otorga un pago en productos (papa, haba, etc.)

capacitación juega un papel importante en el aumento de la productividad ganadera, La educación aumenta la productividad a través de la innovación, adopción, liderazgo, organización y aprendizaje.

En ese sentido de acuerdo a los antecedentes mencionados, el estudio, ha determinado que el 57,8% de los padres de familia a concluido algún grado del nivel primario, sin embargo, este porcentaje debe reducirse por que en muchos casos se ha observado analfabetos funcionales<sup>2</sup>; un 15,6% alcanzo el nivel secundario y un 26,7% admiten ser analfabetos; similares escenarios fueron observados por Oporto (1997), el que menciona que el nivel escolar alcanzado por los productores en zonas de intervención del Proyecto CECI Alpaca es muy bajo, donde un 37% de la población es analfabeta, un 49% solo curso el nivel básico y/o intermedio, y solo un 14% ha concluido sus estudios.

El 100% de los encuestados menciona tener experiencia mayor a 18 años en la crianza del ganado alpaquero, ya que los niños a partir de los 6 años son tomados en cuenta en faenas ganaderas.

En relación a las capacidades fortalecidas y/o adquiridas solo el 43% de la población admite haber recibió en algún momento capacitación en los tres últimos años, asistiendo a diferentes eventos de capacitación auspiciados por entidades de desarrollo como Intervida, Grupo Voluntariado Civil y la Iglesia Metodista, siendo los temas mas frecuentes sanidad animal (39%), esquila (18%), artesanía (15%), producción y conservación de forrajes (9%), faeneo (6%) y en menor escala ( <5%) temas de elaboración de charqui y manejo de campos nativos de pastoreo.

### **5.2.3 Factores Tecnológicos**

#### **5.2.3.1 La Alimentación del Rebaño**

La alimentación de la alpaca se realiza exclusivamente en base a pasturas nativas, los mismos que son consumidos de acuerdo a su estado fisiológico que determina la palatabilidad de cada especie y el grado de consumo.

---

<sup>2</sup> Analfabetos funcionales: son personas que en algún momento de su vida llegan a recibir educación aprendiendo a leer y escribir, pero por razones diversas no la practican, llegando a un olvido de las capacidades adquiridas.

La tecnología empleada para la alimentación animal es tradicional, la misma que ha sido transmitida de generación en generación, la que se basa exclusivamente en el manejo y uso de pasturas naturales, este conocimiento sin duda es de mucha importancia, ya que de este dependen los criterios básicos para su clasificación y la generación de estrategias alimentarias que puedan asegurar una producción pecuaria acorde a las necesidades de las unidades familiares.

#### **5.2.3.1.1 Características del Pastoreo**

La organización familiar para el pastoreo, se realiza en función a factores como: época del año, tenencia de tierras, acceso y disponibilidad de bofedales, sean estos propios o de uso comunal, a estos se suman la mano de obra disponible, el tamaño del rebaño familiar; así como también el conocimiento de los campos nativos de pastoreo.

La variable época del año, condiciona al rebaño a una trashumancia por la necesidad de disponer de forrajes siempre verdes, es así que el pastoreo esta definido en dos épocas claramente definidas: una seca (mayo-noviembre) y otra lluviosa (enero-abril).

En época lluviosa se practica un pastoreo extensivo, gracias al rebrote de especies forrajeras anuales, existe un incremento en la producción de fitomasa, por lo que los animales son dirigidos a pastizales de altura durante 3 o 4 meses, estrategia utilizada para liberar a los sectores de pastoreo intensivo (bofedales) de la presión animal, con el objeto de preservar el pasto, que es guardado para alimentar al ganado durante la época seca, donde se practica un pastoreo intensivo debido a la casi ausencia de forrajes en pastizales de altura.

Así también esta variable determina la hora de salida y llegada del corral del rebaño, es así, que en época invernal el rebaño pastorea entre 8 a 9,5 horas, sale del corral a partir de las 9:00 a.m., hora en que la escarcha formada por el intenso frio tiende a desaparecer; mientras que en época lluviosa el rebaño pastorea entre 9 a 10 horas, el rebaño tiende a salir del corral a partir de las 6:30 a.m., adelantándose mucho mas este horario en días lluviosos donde los corrales se vuelven barriales por el estiércol acumulado.

La hora de llegada en ambas épocas es similar, arribando el mismo de 5:00 a 6:30 p.m.; donde el pastor al final de la jornada tiene la responsabilidad de contar que el

numero de animales este completo, caso contrario la jornada se retrasa hasta encontrar al animal faltante.

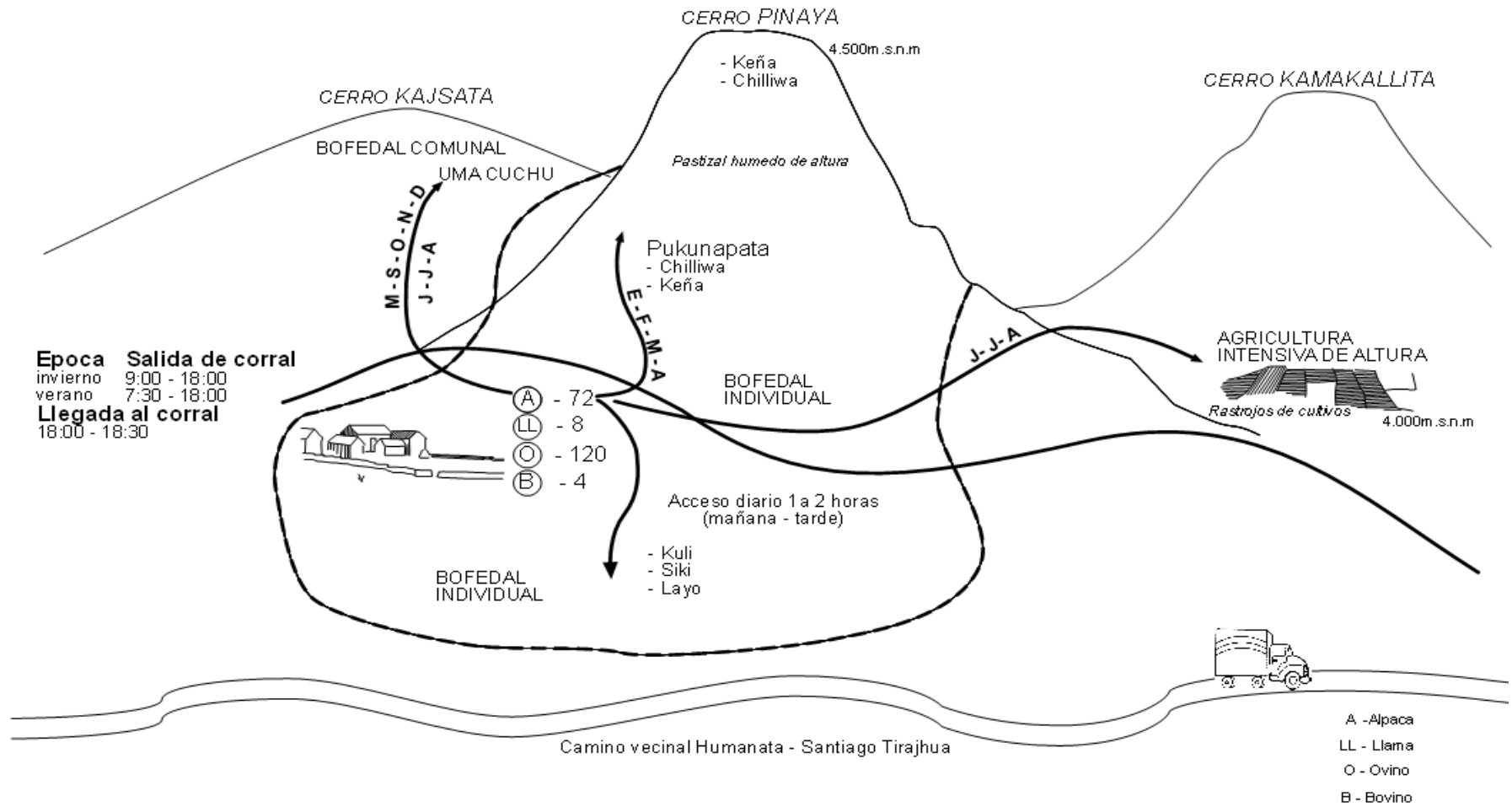
Por otro lado, la tenencia de tierras, el acceso a bofedales y la presencia del número de familias presentes en una sayaña, también determinan los movimiento diarios; es así, en sayañas donde solo existe una sola unidad familiar, el pastoreo se facilita, gracias a que esta unidad puede disponer de todas los CANAPAS, y en función al tamaño de su acceso a los bofedales, el rebaño puede pastar continuamente, evitando la trashumancia por varios periodos de tiempo, dándole opción a utilizar su mano de obra en otras faenas del sistema.

Por el contrario, en sayañas con la presencia de más de una unidad familiar, el pastoreo se dificulta, principalmente por la división de áreas que sufre la sayaña, reduciendo su acceso a menor superficie de bofedales y pasturas estacionales, obligando a las unidades familiares a la utilización de CANAPAS comunales, por lo que su desplazamiento a áreas mas alejadas es mucho mas continua, obligando a una trashumancia para la conservación de sus áreas de pastoreo intensivo.

En términos generales, el estudio ha determinado que el 99,44% de la alimentación para el ganado alpaquero es proveniente de pasturas naturales, el porcentaje restante es complementado con forrajes cultivados, suministrados en casos medioambientales extremos como nevadas y sequias prolongadas que impiden el acceso normal a las pasturas naturales.

A partir de la elaboración de algunos esquemas en papel y su verificación *insitu* en el tiempo y espacio, se explican diferentes estrategias, decisiones, comportamientos y criterios, en los movimientos de sus rebaños durante el año, así como las diferencias y similitudes que existen entre los mismos factores y entre distintas comunidades.(Anexo N°4)





**Gráfico N°3 Arreglo espacial y temporal en el pastoreo rebaño alpaca - llama - ovino - bovino, en agricultura intensiva de altura (familia extensiva)**

**Comunidad Santiago de Tirajhua, Provincia Camacho**

**CUADRO N° 22 (GRAFICO N°3) DESCRIPCION Y ANALISIS DE PASTOREO**

VARIABLES	DESCRIPCION
Espacio Altudinal que controla y Zona Homogénea de Pastoreo	4.100 a 4.500 m.s.n.m. Acceso a propiedad individual de bofedales de <i>Festuca dolichophylla</i> y <i>Plantago tubulosa</i> , en llanura y ladera. Acceso a propiedad individual de áreas de cultivo agrícola y pastizales seminaturales, en pie de monte, ladera y serranía. Acceso a propiedad individual y comunal de pastizales húmedos de altura y praderas de <i>Deyeuxia curvula</i> – <i>Festuca dolichophylla</i> , en pie de monte, ladera y serranías.
Zona Agroecológica	Altoandino semihumedo: 750 a 775 mm/año de precipitación pluvial – Altiplano Norte, Departamento de La Paz, Provincia Camacho, Municipio de Humanata, Canton Italaque, Microregión Stgo. de Tirajahua, Comunidad: Santiago de Tirajahua
<b>CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PASTOREO:</b>	
Sayaña	Tiritirini, ocupada por una sola familia, superficie. 60 Has.
Tipología Familiar	Familia Condori Vargas: familia extensa integrada por 6 miembros, compuesta por el esposo, conyugue, 3 hijos y el abuelo.
Sistema de crianza	Extensivo, crianza mixta de animales, compuesto de alpacas, llamas, ovinos y bovinos
Tenencia de Pastizales	Tiritirini, es una sayaña con una superficie de 50 Has, unidad productiva administrada por una sola familia, donde los pastos al interior de la misma son de uso privado, empero colinda con CANAPAS comunales teniendo acceso a 150 Has. de pasturas estacionales y bofedales, que la unidad familiar las utiliza en el pastoreo de sus animales La unidad de producción no esta parcelado y el rebaño es único.
<b>CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS</b>	
CANAPAS	Extensión total de ± 50 Has. de superficie individual CANAPAS: 1,25 Has de Bofedal individual de <i>Festuca dolichophylla</i> – <i>Plantago tubulosa</i> ; 8 Has. de áreas de cultivos y pasturas seminaturales, 40,7 Has. de praderas de <i>Deyeuxia curvula</i> – <i>Festuca dolichophylla</i> y pastizales de altura.. Con acceso a ± 6 Has. de bofedales comunales y 94 Has. de pasturas estacionales de uso comunal.
Composición del Rebaño	Compuesto por 72 alpacas, 8 llamas, 120 ovinos y 4 bovinos

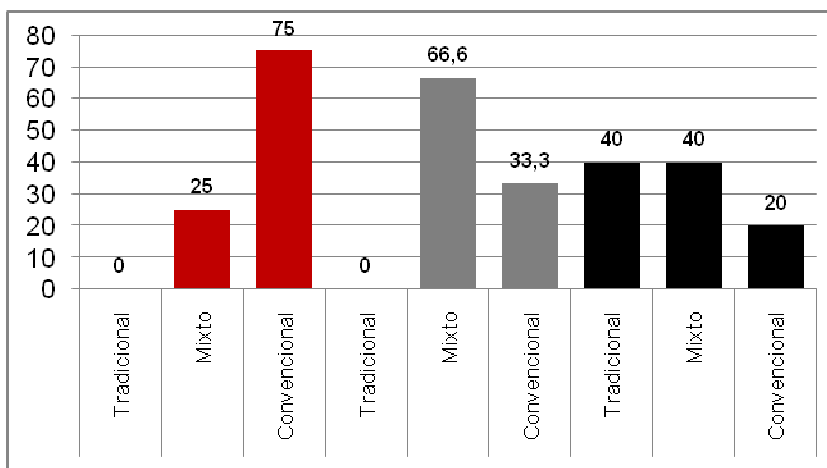
**CUADRO N° 23 (GRAFICO N°3) DESPLAZAMIENTO DEL GANA DO AL PASTOREO POR EPOCAS Y ZONAS HOMOGENEAS DE PRODUCCION Y ESPECIE ANIMAL**

EPOCA	ZONAS DE PASTOREO POR ESPECIE ANIMAL			
	BOFEDAL	PIE DE MONTE	ÁREA DE CULTIVOS	SERRANIA
<b>SECA</b>	1 a 2 horas diarias de acceso a bofedal individual, posteriormente el rebaño es trasladado a CANAPAS comunales (bofedales y áreas aledañas), pastoreo ± 240 a 270 días.	Pastoreo de alpacas, llamas y ovinos, media jornada de mayo a agosto, ± 120 días de pastoreo.	Pastoreo de alpacas, llamas, ovinos y bovinos, de junio, a agosto, pastoreo de rastrojos de cosecha y pastura seminaturales	
<b>LLUVIOSA</b>	Descanso o fase de recuperación del bofedal Periodo de recuperación entre ±90 a 120 días. Solo pastan momentáneamente los animales al retorno del pastoreo de lugares asecano.	Pastoreo de alpacas, llamas, ovinos y bovinos. Aparición de especies forrajeras temporales y rebrote de especies perennes Pastoreo de enero a abril, ±120 días	Implementación de cultivos agrícolas, restricción al acceso y pastoreo de alpacas y otras especies desde septiembre a abril.± 240 días	Pastoreo de alpacas, llamas y ovinos. Aparición de especies forrajeras temporales y rebrote de especies perennes Pastoreo de enero a abril, ±120 días

Fuente: Elaboración propia en base a Sotomayor M. 1990."Tecnologías campesinas en el pastoreo Altoandino"

### 5.2.3.2 El Manejo Sanitario del Rebaño

El manejo sanitario de rebaños alpaqueros a nivel de unidades familiares, notoriamente esta influenciada por algunos factores como: nivel de ingresos económicos, y la asesoría técnica recibida, entre otros, el siguiente gráfico muestra esta situación:



**Gráfico N°4. Porcentajes de tipo de manejo sanitario o por estratos sociales**

Se advierte en el gráfico N°4, que la población mayoritaria del estrato alto con mayores ingresos tienden a utilizar la medicina convencional en un 75%; mientras que en el estrato medio un 66,6%, combina dos alternativas, la convencional y tradicional; por su parte en el estrato bajo un 40% de esta población solo utiliza la medicina tradicional como alternativa de solución a sus problemas sanitarios.

Cabe puntualizar, que el criterio de control y tratamiento de las diferentes enfermedades, se realizan específicamente en aquellas que tienen efecto directo en la productividad.

#### 5.2.3.2.1 Principales Enfermedades que Afectan a la Carne de Alpacas

El estudio permitió concluir en orden de prioridad las siguientes enfermedades:

**a) Sarcosystiosis:** Es la parasitosis interna que causa las mayores pérdidas, se ha observado en animales mayores a 5 años, presentando la enfermedad de forma visible, las carcasas por lo general no son destinadas a su comercialización, por lo que el productor opta por utilizarlo como materia prima en la elaboración de charqui, destinado al trueque o autoconsumo familiar; no se practica ningún tipo de tratamiento, ni prevención contra esta enfermedad.

**b) Hidatidosis:** parásitos encontrados en hígados, corazones y pulmones, en estos dos últimos órganos localizados en las paredes de las cavidades que los alojan, no realiza ningún tipo de tratamiento curativo, ni preventivo.

**c) Sarna:** es la única enfermedad que recibe tratamientos curativos, los que consisten en aplicaciones tópicas de cebo y/o grasa mecánica, mezclados con sal y hollín, el mismo que se aplica solo a animales afectados, práctica observada en estratos bajos, mientras en estratos medio y alto se utilizan productos veterinarios, aplicados por vía parenteral en base a ivermectinas al 1 y 1,2 %.

Cabe mencionar, que no se destinan a la saca o faeneo familiar animales infestados, ya que los músculos comprometidos se identifican lesiones claramente visibles, que le dan un mal aspecto y sabor a la carne.

#### 5.2.3.2.2 Otras Enfermedades de Importancia

Por otro lado en el tiempo de seguimiento a unidades familiares, también se a observado otras enfermedades reflejadas en el siguiente cuadro, en el que se observa nombres comunes, tratamientos tradicionales y convencionales:

**CUADRO N° 24. TRATAMIENTO CAMPESINO DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN ALPACAS**

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	NOMBRE COMUN	TRATAMIENTO TRADICIONAL	TRATAMIENTO VETERINARIO
Enterotoxemia	<i>Clostridium perfringes tipo A</i>	Wich' u usu	Aceite comestible Agua jabonosa	Sulfato de magnesio Terramicina
Diarreas en crías	<i>Escherichia coli, Eimeria lamae, E. macusaniensis</i>	Wich' u usu	Infusiones de Anu chapi y chijchipa	Antibióticos orales y parenterales
Estomatitis	<i>Fusobacterium necrophotum</i>	Viacha	Sal común, mezclado con orín	Yodo, violeta de genciana, antibióticos
Fiebre de alpacas	<i>Streptococcus zooepidemicus</i>		Ninguno	Estreptomina, Terramicina
Queratitis	<i>Staphylococcus aureus</i>	Nayra usu	Lavado de ojos con orín y manzanilla	Antibióticos oftálmicos

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.3.2.3 Baños Antiparasitarios

Una de las tecnologías foráneas que mayor empoderamiento a recibido por parte de los pobladores de la microrregión, 6 de las 7 comunidades en estudio poseen esta infraestructura en condiciones aceptables, practicando la faena entre los meses de marzo a abril, utilizando productos veterinarios como Diazil, Neocidol y/o Sarnavet

Uno de los principales problemas que atraviesan esta faena, son los cálculos inadecuados de dosis, ya que generalmente existe un olvido y a veces desconocimiento del cálculo del volumen de agua a llenarse en el bañadero, incurriendo en un cálculo de una dosis inadecuada, trayendo problemas posteriormente.

### 5.2.3.3 Manejo Reproductivo

#### 5.2.3.3.1 Comienzo de la Actividad Reproductiva

Para Bustinza (2001), el comienzo de la edad reproductiva en alpacas hembras y machos, comienza a los 12 meses de edad, siempre y cuando estos hayan alcanzado pesos vivos iguales o superiores a los 35 kg, en observaciones participantes en el estudio y de acuerdo a datos de pesos vivos en crías (n=6); ninguna de estas logro pesos superiores al requerido al año de edad, si bien existen investigaciones que pueden afirmar que las alpacas inician su actividad reproductiva a los 12 meses de edad, estas en la región inician su actividad a los 2 años para hembras y 3 años para machos.

#### 5.2.3.3.2 Empadre

Esta faena se circunscribe a los meses de diciembre a febrero, y es poco frecuente ver algún empadre natural fuera de este período; en la microrregión, el 100% de las unidades familiares ejecuta esta faena reproductiva de forma tradicional, aunque se ha podido observar la aplicación de la misma en diferentes modalidades, seguramente influenciados por técnicas aplicadas en otras regiones, en el siguiente grafico, se detalla el tipo de empadre utilizados por los diferentes estratos sociales en la microrregión.

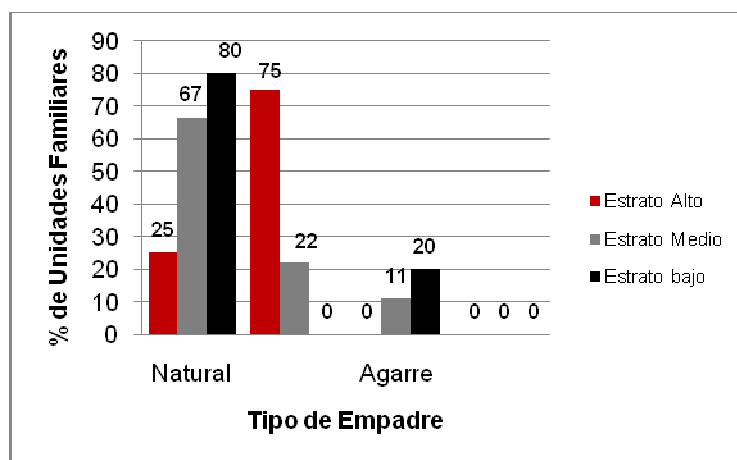


Gráfico N°5. Formas de empadre practicado

El tipo de empadre más utilizado en la microrregión es el natural o monta libre, en aseveraciones realizadas a productores, estos manifiestan practicar el mismo, por factores como: desconocimiento de otras técnicas, falta de mano de obra disponible y ausencia de tiempo disponible; la relación macho – hembra es de 1 a 20, el estrato que más utiliza esta técnica, es el estrato bajo con un 80%.

La segunda técnica mas utilizada en de amarre, consistente en el maniatado del tren posterior de las hembras, para que el macho pueda actuar, esta labor se repite a los 2 dias y en otros casos a la semana, el estrato que mas utiliza esta técnica es el estrato alto con un 75%, cabe señalar que esta faena requiere mayor mano de obra.

La tercera técnica en importancia es el agarre, forma de empadre al parecer copiada de parcialidades peruanas, que consiste en: apresar a hembras que están siendo acosadas por los machos, para luego sujetarlas y colocarlas en posición de cubito ventral, para que el macho pueda actuar; al igual que la técnica de amarre, esta practica se repite a la semana; el estrato que mas utiliza esta técnica es el estrato medio y bajo 11 y 20% respectivamente.

#### **5.2.3.3.3 Parición y Destete**

Ameghino y De Martin (1991), citado por Laura (2003), reportan periodos largos de parición de diciembre a marzo, y nacimientos aislados en el transcurso del año, La investigación confirma esta aseveración, pudiendo esta comenzar en noviembre y alargarse hasta marzo, pero tiende a concentrarse entre los meses de enero y febrero.

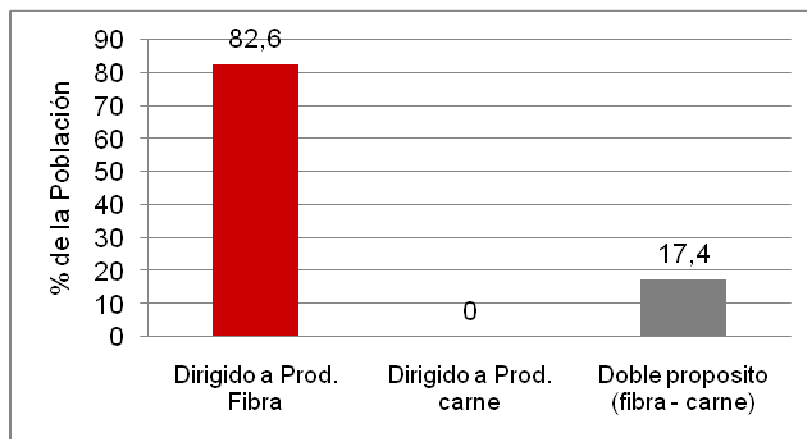
Se debe indicar que esta faena no recibe ninguna atención sanitaria, solo enmarca a la protección del cordón umbilical con bolsas nylon en dias muy lluviosos, tratando de evitar el contacto de este con materia orgánica.

Por otro lado, en cuanto al destete, este no se practica en la microrregión, debido al desconocimiento de sus beneficios, la falta de mano de obra o también a la falta o carencia de campos de pastoreo exclusivos para animales de esta categoría, por lo tanto el destete se viene realizando en forma natural al cabo de ocho hasta 12 meses de edad de las crías.

#### 5.2.3.3.4 Criterios en la Mejora del Rebaño para Carne

Los esfuerzos que realiza el productor por mejorar su rebaño se puede relacionar a las actividades de mejoramiento genético, este concepto a nivel del pequeño productor es muy poco conocido, mas esta, se la puede asociar con el trabajo de selección realizado empíricamente; por otro lado, la variabilidad entre sus animales, sumada a la experiencia para reconocer un buen animal, de acuerdo a criterios cualitativos y algunas veces hasta cuantitativos, hace que esta actividad sea una tarea ineludible de realizarla.

En la investigación se determino que, el 100% de los productores entrevistados manifestó realizar la mejora de su rebaño, mejoramiento que se realiza bajo los criterios detallados en el siguiente grafico:



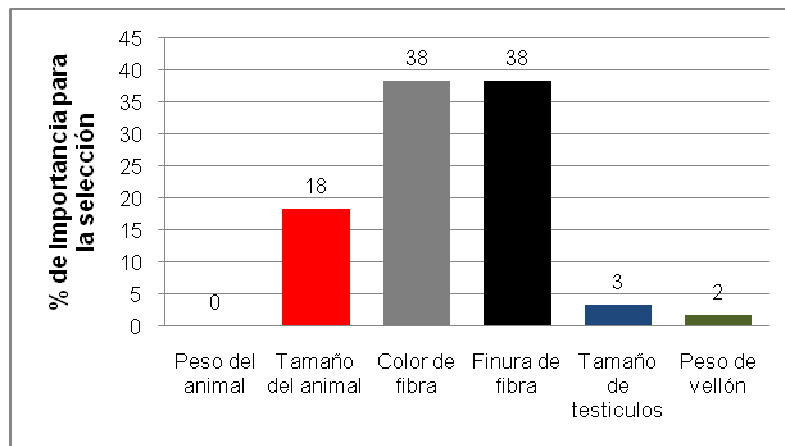
**Grafico N°6. Criterios campesinos en la mejora del rebaño alpaquero**

Es así, que el 82,6% de la población revelo que efectúa un mejoramiento dirigido a la mejora de la fibra, un 17,4% afirmo que realiza un mejoramiento de doble propósito (fibra y carne), empero ningún productor manifestó realizar un mejoramiento solo dirigido al rubro carne; análisis comprensible desde el punto de vista del productor, por los mejores precios pagados por la fibra y su menor peresibilidad en el tiempo en comparación a la carne.

#### 5.2.3.3.5 Técnicas Empleadas en la Mejora del Rebaño

En la microrregión las familiares a su manera, emplean técnicas para mejorar su rebaño, realizadas de forma empírica y totalmente improvisadas buscando el incremento de su producción.

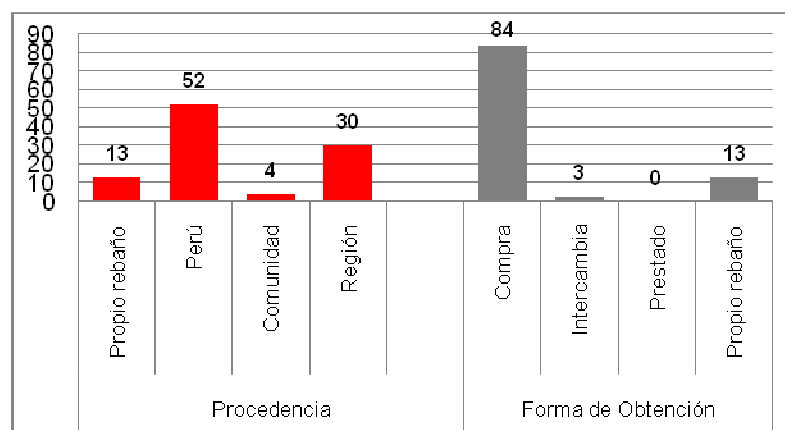
La primera referida a la **“selección de animales”**, donde la habilidad y experiencia del productor interviene, convirtiéndose en una selección al ojo, la que se realiza de manera subjetiva y muy raras veces de manera objetiva.



**Grafico N°7 Criterios campesinos en la clasificación de caracteres subjetivos y objetivos para la selección de reproductores**

Para el 76% de la población, las características fenotípicas más importantes en la selección de animales son el color y la finura de fibra coincidente con la aseveración del grafico N° 7, mientras que las otras solo son tomadas como complemento de las primeras, cabe señalar que el 0% de la población no considera importante el peso del animal para la selección.

Por otro lado, una segunda técnica utilizada por las familias, y que responde a la necesidad de refrescamiento de sangre, es la introducción de ejemplares, introduciendo reproductores machos (jañachus), cuya procedencia es variada.



**Grafico N°8. Procedencia y formas de obtención de reproductores utilizados en el mejoramiento genético**



En el grafico N° 8 se observa que un 52% de las unidades familiares prefieren reproductores procedentes de la república del Perú, un 30% prefieren reproductores de la microrregión y/o región, viajando incluso hasta la región de Ulla Ulla, un 4% eligen sus ejemplares de la misma comunidad, estos, generalmente de descendientes provenientes de reproductores peruanos, y finalmente un 13% todavía utiliza ejemplares de su propio rebaño.

En relación a la forma de obtención, un 84% de las unidades familiares prefieren comprarlos, un 3% intercambia reproductores entre unidades familiares y un 13% aun utiliza reproductores de su propio rebaño.

#### **5.2.3.4 Infraestructuras Productivas**

Se ha comprobado que en la microrregión un 97,7% de las infraestructuras productivas están construidas con material local y un 2,3% con material exógeno, estas ultimas financiadas en su mayoría por entidades de desarrollo.

Corrales, la totalidad de los productores poseen esta infraestructura, destinados al encierro de las alpacas, caracterizándose por estar ubicadas en áreas aledañas a los predios familiares con la finalidad de mantener sus rebaños a resguardo de depredadores (zorros); se ha identificado que un 82,6 % de las familias poseen corrales de piedra y un 17,4 % posee corrales de piedra y tapial

Dormideros, playas de esquila, y ahijaderos, son infraestructuras que solo el 26% de las unidades familiares poseen y ubicadas solo en la comunidad de Santiago de Tirajhua, construidas en una superficie de 45, 16 y 225 m<sup>2</sup> respectivamente, cuyos objetivos fueron el resguardo de madres y crías, el segundo utilizado para la cosecha de la fibra y carne y el tercero para un manejo racional de pasturas destinadas para la alimentación de madres y crías en época de estiaje.

Baños antisarnicos, infraestructuras presentes en las 7 comunidades involucradas en el estudio, son de carácter comunal, el 100 % fueron construidos y/o refaccionados por entidades de desarrollo y diseñados para la balneación tanto de camélidos, ovinos y bovinos; en la microrregión, el 85,7 % de estas infraestructuras están en buenas condiciones y con un uso por lo general de una vez por año, solo el 14,3 % esta en muy malas condiciones (comunidad Chualluma), el cual no es utilizada en la actualidad.

**CUADRO N° 25. INFRAESTRUCTURAS PRODUCTIVAS**

INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	% DE LA POBLACION Y/O COMUNIDAD CON LA INFRAESTRUCTURA				
	ESTRATO ALTO	ESTRATO MEDIO	ESTRATO BAJO	POBLACION SIN INFRAESTRUCTURA	COMUNAL
Corrales de piedra y/o tapial	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Dormideros	4,3	13,1	8,6	74,0	0,0
Playas de esquila	4,3	13,1	8,6	74,0	0,0
Ahijaderos	4,3	13,1	8,6	74,0	0,0
Playas de faeneo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secadores solares*	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
Centro artesanal comunal*	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8
Bañadero artisarnico*	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7

Fuente: Elaboración propia \*Valorados a nivel de comunidad

### 5.2.3.4.1 Equipos y/o Herramientas

Los equipos y herramientas utilizadas en la crianza alpaquera en su mayoría son de origen artesanal, empero se ha determinado que existen algunas diferencias en su tenencia y empleo a partir de la cosecha de la carne, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 26. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCION ALPAQUERA**

INFRAESTRUCTURAS, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS	% DE LA POBLACION QUE POSEE Y/O UTILIZA EL EQUIPO O HERRAMIENTA				N° DE OBSERV.
	ESTRATO ALTO	ESTRATO MEDIO	ESTRATO BAJO	PROMEDIO	
Sogas de amarre	100	100	100	100,0	23
Cuchillos de cocina para faeneo	100	100,0	100	100,0	23
Cuchillos de cocina para esquila	25	50,0	55,0	43,3	23
Bolsas de polipropileno (saqañas)	100	100	100	100,0	23
Romanas para pesaje	100	100	100	100,0	23
Equipo veterinario	50	22,2	0,0	24,1	23

Fuente: Elaboración propia

En los procesos de manipuleo y sujeción de animales para la cosecha carne, se ha observado que el 100% de las familias utiliza sogas, donde aun se mantiene la costumbre del uso de cuerdas de fibra de llama, aunque con menor frecuencia en estratos pudientes debido a la utilización de cuerdas sintéticas.

En la cosecha de la carne tanto en unidades familiares así como en intermediarios de carne, el 100% utiliza como principal instrumento el cuchillo de cocina, bolsas de polietileno como envolturas, bañadores de plástico, romanas, telas y otros.

### **5.2.3.5 Otras Faenas Productivas**

#### **5.2.3.5.1 Marcación**

El pastoreo de las alpacas, en general no tiene un control continuo de animales por parte de los productores, el mayor interés, se da durante la parición, pasada esta faena, los animales no reciben casi ningún apoyo en el control de pastoreo, razón por lo que muchos rebaños se pueden entremezclar y si uno no reconoce a sus animales puede verse con el grave aprieto de perder algún animal.

Es tal la necesidad del productor que a hecho que sus animales tengan un distintivo que identifique su propiedad, para la cual durante la faena de esquila se dejan mechones de fibra, por diferentes partes del cuerpo, como por Ejm. en la cola, omóplato, pecho, cabeza, cuello, etc.

#### **5.2.3.5.2 La Esquila**

La faena para la obtención de la fibra es denominada “esquila”, actividad que se realiza entre los meses de diciembre a marzo, tendiendo una concentración mayor en enero y febrero; se constituye en uno de los productos de mayor importancia para las familias de la microrregión, reportando uno de los mayores ingresos económicos a lo largo del año

Generalmente el lugar donde se realiza esta, es el corral, que no reúne las condiciones adecuadas, para ello el productor utiliza bolsas nylon extendidas en el suelo para de alguna forma evitar la contaminación de la fibra con restos orgánicos.

En otros casos el 18,9% de la población cuenta con playas de esquila realizando la esquila en los mismos.

Los insumos y herramientas utilizadas son sogas, tijeras, cuchillos y bolsas de polietileno (sacañas), utilizando la última para el almacenamiento de la fibra.

La edad promedio a la primera esquila por lo general es al año de edad, con una producción de 1,5 a 2 libras, denominándose a esta fibra como “tui” y obteniendo por ella un mayor precio.

La frecuencia de la esquila es bianual, denominando al animal esquilado “pumayo”, por otro lado el porcentaje de esquila varia en función a la tenencia, como promedio se tiene

a 46,6%, empero se ha comprobado que esta supeditada a las necesidades económicas familiares, por lo que se ha encontrado porcentajes variados entre 23,5 a 65,8%.

La producción de la fibra varía de acuerdo a la edad de los animales encontrándose producciones entre rangos de 1,5 a 5,5 libras de peso vellón sucio.

La comercialización de la fibra se realiza enteramente en ferias locales a diferencia de la carne, actualmente el precio varía en función a la feria, pagándose de 19 a 22 Bs/libra por fibra de color blanco, 12 a 14 Bs./libra por fibra de color y 25 Bs/libra por fibra color blanco tui.

### 5.3 Descripción de las Características Reproductivas y Productivas del Rebaño Alpaquero

#### 5.3.1 Tenencia de Ganado Alpaquero

La población de alpacas en la microrregión asciende a 7.104 cabezas, de acuerdo a la información compilada, la tenencia de ganado para las familias es variable teniendo como promedio 153, 64 y 33 cabezas para los estratos alto, medio y bajo, empero se ha constado que esta variable esta influenciada por otras como el tamaño de la propiedad (sayaña) que determinan una mayor o menor tenencia.

**CUADRO N°27. TENENCIA DE GANADO INFLUENCIADOS POR O TRAS VARIABLES DE PRODUCCION**

ESTRATO	RANGO DE TENENCIA DE ANIMALES	N° DE FAMILIAS	% DE LA POBLACION	X TENENCIA SAYAÑA Has	X TENENCIA DE BOFEDAL FAMILIAR Has.	X ACCESO A BOFEDALES COMUNALES Has.
BAJO	1 a 20	3	13,0	38,3	0,6	4,2
	21 a 50	7	30,4	23,3	0,8	6,3
MEDIO	51 a 70	7	30,4	40,6	0,86	6,0
	71 a 100	2	8,7	53,0	0,8	6,0
ALTO	101 a 200	3	13,0	65,0	2,0	13,4
	> 200	1	4,3	70,0	2,1	14

Fuente: Elaboración propia en base a datos relevados en el estudio

El cuadro N° 27 refleja algunos parámetros productivos que determinan la tenencia, es así que a mayor cantidad de recursos, mayor es la tenencia de ganado familiar, determinando que el estrato alto que representa el 17% de la población cuentan con mayores superficies de sayaña, bofedales familiares y un mayor acceso a bofedales comunales poseyendo rebaños superiores a las 100 cabezas, por su parte los estratos

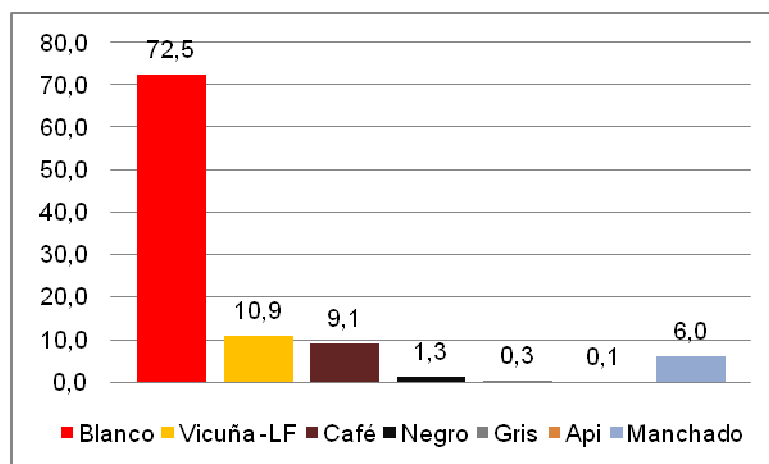
medio y bajo que representa el 39,1 y 43,4% respectivamente, cuentan con menores recursos por lo que su tenencia varía entre 50 a 100 cabezas para el estrato medio y menores a 50 animales para el estrato bajo.

Se establecieron diferentes conclusiones en otros trabajos de investigación, el PRORECA (2003), para la zona en estudio, incluyendo el municipio de Moco Moco, reporta que un 28,6% de los productores posee rebaños entre 30 a 99 cabezas, un 33,4% posee rebaños entre 100 a 195 y una proporción de 38% poseen rebaños superiores a los 200 animales.

### 5.3.2 Estructura del Rebaño por Tipos y Colores

La población de ganado alpaquero en la microrregión se caracteriza por la predominancia del tipo Huacaya con un 97,7%, en desmedro de la Suri con una presencia de 2,3%; estas últimas presentes en algunos rebaños de forma esporádica; en conversaciones clave se ha deducido la mayor presencia del tipo Huacaya debido a su mayor rusticidad y resistencia a factores climáticos adversos.

En referencia a la estructura por colores, se ha observado que esta variable para el 100% de los productores tiene mucha importancia, tendencia que es comprensible ya que de esta depende una de las principales fuentes de ingreso familiar; es así, que de 1.510 observaciones realizadas dentro los rebaños familiares se ha determinado la siguiente estructura de colores.



**Grafico N9. Estructura de colores en el rebaño alp aquero**

La ONG CECI Alpaca el año (1997), para el área de estudio, realiza 1.488 observaciones, determinando la distribución de las alpacas por colores de acuerdo al siguiente detalle: 28% blanco, 7,5% negro, 13,6% café, 4,1% vicuña, 6% Lf y 40,8% de manchados, recomendando que se debe realizar un trabajo genético para homogeneizar los rebaños hacia un color determinado o de mayor demanda en el mercado, aclarando la importancia de la preservación de la variabilidad de colores.

Si bien estas recomendaciones de alguna forma han sido tomadas en cuenta, ya que como se observa en el gráfico N° 9, los animales manchados han sido reducidos de un 40,8 a un 6%; empero si bien se puede aseverar que los productores han homogenizado su rebaño a colores enteros, lamentablemente se ha producido un proceso de blanqueamiento (72,5%), similar al de la república del Perú, así como también un proceso de contar con mayores animales de colores vicuña y LF(10,9%), influenciados por los mejores precios pagados por estos colores; proceso que ha ido en desmedro de la variabilidad de los demás colores donde casi tienden a desaparecer los colores negro, gris y api.

### 5.3.3 Estructura del Rebaño por Categorías

El cuadro N° 28 muestra el resumen de la estructura general de los rebaños que fueron muestreados durante la ejecución del estudio, la misma que cuenta con el número de animales en las diferentes categorías:

**CUADRO N° 28. ESTRUCTURA DEL REBAÑO ALPAQUERO POR E DAD**

CATEGORIA	Región Ulla Ulla		Microrregión Tirajahua	
	N°	%	N°	%
Jañachus	187	2,4	51	3,4
Madres	3627	48,4	668	44,2
Tuis ♀	731	9,7	146	9,7
Tuis ♂	549	7,3	161	10,7
Capones	1265	16,9	122	8,1
Crías ♀	571	7,6	197	13,0
Crías ♂	571	7,6	165	10,9
TOTALES	7.501	100	1.510	100

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del estudio de la región Ulla Ulla Ayala-Oporto 1997

En los rebaños observados, existe una predominancia de hembras en edad fértil, representando en promedio un 44,2%, estos datos son similares con las afirmaciones de Ayala y Oporto (1997), donde señalan para Ulla Ulla un 48,4%, indicando que este

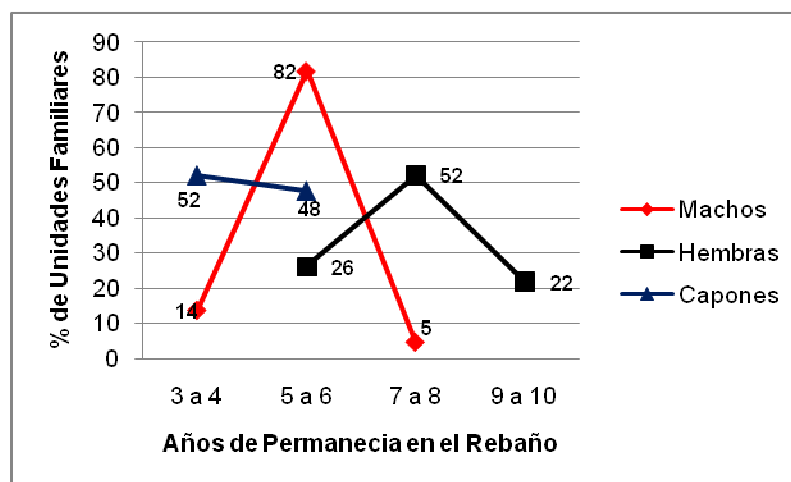
porcentaje es insuficiente para esta categoría, la cual debería estar representada por un 55 al 65% del total del rebaño.

Los tuis hembras y machos se encuentran en una proporción del 9,7 y 10,7 % respectivamente, Bustinza (2003) señala que una proporción adecuada de tuis hembras y machos en un rebaño estabilizado esta entre 23 y 16% respectivamente. Mientras para crías y animales de saca reporta un porcentaje adecuado de 29 y 16%, para la microregión este porcentaje esta en un 24 y 14,7% respectivamente, lo que indicaría que existirá un déficit de animales de reemplazo,

Así también, del cuadro se deduce una proporción baja de reproductores machos 5,1 y 7,6% respectivamente, en comparación a las recomendaciones hechas por Bustinza (2003) donde menciona que este debe constituirse en el 10% del capital de las madres.

#### 5.3.4 Permanencia de los animales en el rebaño (vida útil)

Por su parte la vida útil que tienen las alpacas dentro de los rebaños familiares es variable, pero generalmente adoptan las siguientes características observadas en el grafico N°10.



**Grafico N°10. Años de permanencia de animales en el rebaño**

De acuerdo a la información obtenida, en machos reproductores solo el 14% de la población mantiene a estos animales durante 3 o 4 años, este grupo de familias claramente practica el refrescamiento de sangre para evitar la consanguinidad; mientras el 82% prefiere mantenerlos entre 5 a 6 años y el resto 5% los mantiene entre 7 a 8 años,

caracterizándose estas ultima unidades familiares por poseer jefes de familia mayores a los 70 años.

La población con mayor tiempo de permanencia en el rebaño son las hembras, donde el mayor porcentaje 52% prefiere mantenerlos entre 7 a 8 años, empero se ha observado animales con edades que sobrepasan los 9 años.

Finalmente los capones son la población de menor permanencia en el rebaño, donde el 52 % de las unidades familiares prefiere mantenerlos entre los 3 a 4 años y el restante prefiere mantenerlos entre 5 a 6 años, esta variabilidad esta en dependencia del peso vivo y la finura de fibra, es decir si una animal posee buena fibra y es de color entero tendrá mayores posibilidades de permanecer mayor tiempo en el rebaño, mientras que animales manchados con buenos pesos vivos tendrán menor permanencia.

### 5.3.5 Índices Reproductivos del Rebaño Alpaquero

Todo manejo reproductivo, tiene como objetivo el incremento de las tasas reproductivas, permitiendo el aumento del número de animales en el rebaño, obteniendo un mayor número de reemplazos, posibilitando a la ejecución de una selección positiva y el aumento del número de animales para la saca.

La ONG PRORECA el (2003), determina los índices reproductivos para la región de Ulla Ulla, estableciendo la natalidad en 59,8%, la mortalidad en crías en 29,3%, y la mortalidad en adultos en 1%; en el estudio se ha logrado analizar estos índices en los diferentes estratos sociales, índices que se expresan en el cuadro N°29.

**CUADRO N°29. PROMEDIOS DE INDICES REPRODUCTIVOS MI CRORREGION**

INDICE	ESTRATO ALTO %	ESTRATO MEDIO %	ESTRATO BAJO %	PROMEDIO %
Natalidad	50,9	56,2	47,4	51,5
Mortalidad en crías	32,4	23,4	37,4	31,1
Mortalidad en adultos	3,8	2,6	4,3	3,5
Abortos en crías	15,8	14,3	18,3	16,1

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos para la obtención de los promedios de índices para la microrregión son similares a los de otros trabajos, empero se debe hacer notar que estos son muy variables, estimándose que para la obtención de estas tasas intervienen factores medioambientales, de alimentación, sanidad animal, genética, y manejo del ganado,



entre otros, factores que van de acuerdo al manejo de los sistemas productivos de cada unidad familiar, en recuentos de rebaños se ha determinado rangos de la tasa de natalidad entre 30,0 a 71,4%, mortalidad en crías de 4,3 a 53,8%, mortalidad en adultos de 0 a 9,7% y abortos en crías de cero a 46,5%, comprobándose que estos índices en las unidades familiares pueden ser positivas en una gestión y volverse en contra en la siguiente.

### **5.3.6 Características Productivas del Rebaño Alpaquero**

#### **5.3.6.1 Faeneo**

La microrregión carece de camales o mataderos, para el beneficio de alpacas, aspecto indispensable para aquellas zonas denominadas productoras de carne, pero ante dicha ausencia el productor ha tomado sus propias decisiones para realizar y adoptar una técnica de faeneo para sus animales.

La actividad comienza con la selección del animal a ser beneficiado, faena que siempre se realiza por las mañanas y en ayunas, los animales son aislados de los otros; posteriormente son maniatados en posición de cubito ventral, en un área relativamente limpia, procediendo al deguello o corte del cuello, incidiendo con un cuchillo metálico en la yugular y carótida hasta su desangrado, muriendo el animal por anemia aguda.

Realizado el desangrado se procede a la apertura del animal, al que se denomina desuello o separación de la piel del cuerpo, esta separación se realiza conjuntamente a la cabeza y los tarbianos y metatarbianos; se debe hacer notar que el cuero en toda la faena sirve como base para evitar el contacto del suelo con la canal; los cortes que se aplican no son precisos, donde el cuero por lo general recibe muchos cortes que perforan la piel, así como también existen zonas donde se han cortado con una parte de músculo.

Una vez separado el cuero, comienza la evisceración, con la apertura de la cavidad abdominal a nivel del ombligo, Antes de realizar la extracción de los intestinos y los tres compartimientos estomacales, se realiza un corte por todo el cuello separando la traquea y el esófago, en este último se hace un nudo para evitar que salga contenido estomacal y pueda contaminar la canal, posteriormente se extirpa las vísceras torácicas conjuntamente todo el sistema digestivo que incluye el hígado, páncreas y bazo,

quedando solo los riñones en la región lumbar, también se procede a extirpar los órganos genitales y reproductivos.

Posteriormente se realiza la limpieza de la canal con trapos limpios, para eliminar pelos y manchas de sangre coaguladas y otras posibles adherencias; solo las vísceras blandas y la cabeza son consumidas en días posteriores por la familia; en el caso de que no se comercialice la carne fresca, se procederá a su conservación en forma de charqui.

### 5.3.6.2 Conservación y Transporte de la Canal

Una vez realizado el faeneo, la canal no tiene ningún proceso de oreo ni conservación, generalmente son envueltos en mantas de tela o plásticos no higiénicos, y son llevados hacia ferias locales y de allí son transportadas en buses o camiones en forma antihigiénica y posiblemente altamente contaminados hacia la ciudad de El Alto, siendo vendidos a comerciantes quienes mediante cortes especiales y carne molida venden al público consumidor y/o a procesadores de embutidos.

### 5.3.6.3 Tasa de Extracción “Saca”

Oporto (1997), señala para la zona en estudio, que la saca es una actividad realizada durante todo el año, concentrándose mucho más en los meses de mayo a junio, con un promedio para toda la región de 9,4%, mientras para la ONG PROPRECA el año 2003, determina una tasa de extracción para la región de Ulla Ulla del 15,3%.

Similares resultados se obtuvieron en el relevamiento de la información, determinándose que en la microrregión la extracción de animales tiene las siguientes características.

**CUADRO N°30. TASA DE EXTRACCION POR ESTRATOS SOCIA LES**

INDICE	n Familias	ESTRATO ALTO %	ESTRATO MEDIO %	ESTRATO BAJO %	PROMEDIO %
Saca	23	24 ± 9,3	12,3 ± 4,1	7,9 ± 1,9	14,7

Fuente: Elaboración Propia

Se ha determinado que el estrato alto es el que posee el índice mas alto de extracción de animales con un 24%, cabe señalar que este porcentaje sobrepasa al promedio regional, debido a que, en este estrato se practica una saca anual y/o bianual de un mayor numero de animales, gracias a una mayor tenencia de animales; mientras los estratos medio y bajo poseen índices por debajo del promedio regional 12,3 y 7,9 % respectivamente, practicándose en estos grupos solo extracciones anuales.

### 5.3.6.4 Formas y Épocas de Saca

En función a observaciones participantes de 231 animales destinados a la saca, se pudo determinar el comportamiento para la forma y épocas de saca, de acuerdo al siguiente cuadro.

**CUADRO N°31. EPOCAS Y FORMAS DE SACA**

ESTRATO	EPOCAS DE SACA			FORMA DE SACA		
	May. - Jun	Otros meses	N° de Obs.	En carcasa	En pie	N° de Obs .
ALTO	87,0	28,0	115,0	32,0	83,0	115,0
MEDIO	49,0	26,0	75,0	25,0	50,0	75,0
BAJO	28,0	13	41	18,0	23,0	41,0
PROMEDIO	<b>54,7</b>	<b>22,3</b>	-	<b>25,0</b>	<b>52,0</b>	-
Porcentaje	<b>70,9</b>	<b>29,1</b>	<b>100</b>	<b>32,5</b>	<b>67,5</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

El destino que las unidades familiares les confieren a las cabezas, determina la forma de saca; es así que se estableció la existencia de 2 formas; la primera efectuada en forma de carne (carcasa) y la segunda realizada en forma de animales en pie; estimándose que del total de animales destinados a esta faena, el 32,5% es efectuado en forma de carcasa y el 67,5% es realizado en forma de animales en pie.

Por otro lado, la variable época determina dos tipos de saca claramente diferenciables por el número de animales sometidos a esta faena;

a) La primera, caracterizada por la extracción de un mayor número de cabezas y su sujeción aun periodo de meses determinado, concentrándose entre los meses de mayo a junio, que coincide con la finalización de la época de lluvias, y que al parecer está en función a la presentación de mejor estado físico y nutricional de los animales, reflejado en su aumento de peso, el 70,9% de las cabezas entraron a la saca en esta época.

b) la segunda caracterizada por la extracción de un número menor de animales y realizada en cualquier época del año, es denominada como saca forzosa (Bustinza, 2001), realizada por lo general cuando las unidades familiares tienen la necesidad de cumplir compromisos sociales y económicos dentro o fuera de la comunidad, actitud observada en la totalidad de los productores, el 29,1% de las cabezas entraron a la saca en esta época.

### 5.3.6.5 Destino de los Animales para Saca

En función a intereses de las unidades familiares, los animales para saca (carcasas y animales en pie) tienen diferentes destinos, pudiendo ser dirigidas al autoconsumo, trueque y/o comercialización.

Se ha verificado que del total del porcentaje de saca y de acuerdo a estratos tienen el siguiente destino.

**CUADRO N°32 DESTINO DE LAS CARCASAS Y ANIMALES EN PIE**

ESTRATO	DESTINO DE LAS CARCASAS Y ANIMALES EN PIE			N° de Obs.
	Autoconsumo	Comercialización	Trueque	
ALTO	32,0	83,0	0,0	115,0
MEDIO	18,0	53,0	4,0	75,0
BAJO	10,0	26,0	5,0	41,0
Promedio en porcentaje	25,9	70,1	3,9	

Fuente: Elaboración propia

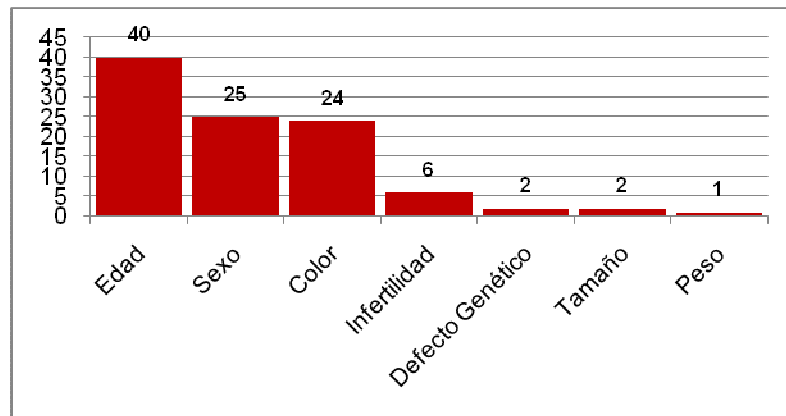
El cuadro refleja, que el mayor porcentaje de saca (70,1%) es destinado a la comercialización, juicio comprensible ya que esta es considerada como una de las fuentes principales generadora de ingresos económicos; seguida de la saca para autoconsumo (25,9%), destino que asegura la disponibilidad y diversidad de carnes en su dieta alimentaria, y finalmente el destino de la saca para trueque (3,9%) que permite un intercambio recíproco de carne por otros alimentos entre unidades familiares de diferentes pisos ecológicos, este último destino, claramente notable en familias de estrato medio y bajo de comunidades con poca diversificación agrícola (Pallallani, Collorani, Pukara Pajchani y Chualluma).

### 5.3.6.6 Criterios de Descarte

Se ha determinado que la permanencia y/o salida de un animal en un rebaño, está regido por criterios que el productor determina enmarcados con su finalidad productiva

El 82,6% de las unidades familiares admiten que su propósito productivo es la fibra y el 17,4% afirma que el mismo es de doble propósito (fibra y carne); si bien estos porcentajes reflejan una clara tendencia, en el segundo grupo (doble propósito) se ha observado que al momento de efectivizar esta faena, los criterios que más pesan son aquellos dirigidos a la producción de fibra.

En el grafico N°11, se muestra el grado de importancia de los diferentes criterios utilizados para la saca y permanencia de los animales.



**Grafico N°11. Criterios de descarte para animales de saca**

El cuadro refleja que el criterio edad es considerado el más importante y que representa el 40% con respecto a su importancia, explicado por una permanencia mínima que un animal debe cumplir antes de proceder a su saca (desarrollo corporal), este criterio sugiere una permanencia mínima igual o mayor a dos años y una permanencia máxima no mayor a los 8 años.

El criterio sexo que representa el 25%, es explicado por las estrategias asumidas por las unidades familiares de conservar en su estructura de rebaño un porcentaje superior de hembras en comparación a los machos, las mismas que pueden permanecer periodos mucho más largos, pues estas representan los vientres que tienen la función de mantenimiento y crecimiento del rebaño.

Otro factor importante en estos criterios es el color, con un 24%, descrito por la tendencia de los productores por poseer animales de colores enteros, que facilitan algunas faenas ganaderas (esquila, empadre, comercialización de fibras) y la obtención de mejores ingresos económicos por la venta de fibra; aspectos que implican una mayor permanencia de animales de colores enteros, en contra posición de los manchados que son seleccionados para la saca mucho mas temprano.

Los demás criterios como el de fertilidad, defectos genéticos, peso y tamaño, que suman un 11% en total, son tomados como complementarios a los tres principales.

Cabe señalar que la elección de un solo criterio, no determina la selección de los animales para saca, mas bien la interacción de estos criterios es la que determina esta.

### 5.3.6.7 Edad para la Saca

La edad para la saca es muy variable, no necesariamente ajustable a criterios constantes de los productores; se ha determinado que del total de animales observados y destinados a la saca, el 65% estuvo comprendido entre las edades de 3 a 5 años, un 32,9% comprendidos entre edades iguales o mayores a los 6 años y un 2% comprendidos entre edades iguales o menores a 2 años.

**CUADRO N° 33. EDADES DE ANIMALES PARA LA SACA**

ESTRATO	EDADES SACAS EN CARCASA (Autoconsumo, Trueque y comercialización)			EDADES SACAS EN PIE (Comercialización)			N° de Obs.
	≤ a 2 años	3 a 5 años	≥ a 6 años	≤ a 2 años	3 a 5 años	≥ a 6 años	
ALTO	0,0	10,0	22,0	7,0	71,0	5,0	115,0
MEDIO	0,0	6,0	20,0	0,0	40,0	9,0	75,0
BAJO	0,0	5,0	13,0	0,0	21,0	2,0	41,0
Promedio	0,0	7,0	18,3	2,3	44,0	5,3	

Fuente: Elaboración propia

Estas particularidades son explicadas en el primer caso para animales entre 3 a 5 años, parecen estar en función a las características exigidas por intermediarios para la compra de animales en pie y en carcasa, requiriendo siempre animales con mejores pesos, tiernos, y con menores afecciones visibles de *sarcosystis*.

El segundo caso para animales  $\geq$  a 6 años, donde, del total mencionado, un 7,1 y 25,8%, son destinados como animales en pie y en carcasa respectivamente, estableciéndose en los primeros una tendencia a la comercialización, siempre y cuando estos animales presenten buenas condiciones físicas y sanitarias, los mismos no sobrepasan los 6 años; en el segundo caso, se ha establecido que el 100% de los animales presentan condiciones físicas y sanitarias inferiores, por lo que estos son destinados al autoconsumo y trueque como carne fresca y/o charqui, encontrándose animales con edades hasta los 8 años.

En el caso de animales  $\leq$  a 2 años, estos representan un porcentaje bajo, atribuible, por la escasa extracción de la son que son objeto, comprensible por sus menores condiciones físicas; a excepción de algunas unidades familiares, caracterizadas por la

tenencia de animales fenotípicamente superiores (color y finura de fibra), donde otras unidades acuden a adquirir animales comprendidos en la edad mencionada con el objeto de convertirlos en futuros reproductores de sus rebaños.

### 5.3.6.8 Peso Vivo

Se cuantifico la ganancia de peso vivo a diferentes edades y a diferentes categorías tal y como se demuestran a continuación:

#### a) Ganancia de Peso Vivos en Crías

En el siguiente cuadro se observan los resultados del peso vivo al nacimiento de hembras y machos y el seguimiento a los mismos entre enero a agosto de 2011:

**CUADRO N° 34 GANANCIAS DE PESOS CORPORALES EN CRIAS MACHOS Y HEMBRAS DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS SIETE MESES DE EDAD**

ESTRATO	SEXO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.
ALTO	MACHOS	5,8	10,4	13,1	15,5	17,5	19,3	21,2	23,1
MEDIO		6,4	9,8	11,3	13,7	15,6	17,2	18,6	19,5
BAJO		6,7	10,1	12,6	13,9	16,5	18,3	19,9	20,9
<b>PROM. DE P.V. kg.</b>		<b>6,3</b>	<b>10,1</b>	<b>12,3</b>	<b>14,4</b>	<b>16,5</b>	<b>18,3</b>	<b>19,9</b>	<b>21,2</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg/mes</b>		<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>1,7</b>	<b>1,6</b>	<b>1,3</b>
<b>PROM. GANANCIA gr./día</b>		<b>0,0</b>	<b>126,6</b>	<b>74,4</b>	<b>67,7</b>	<b>72,2</b>	<b>57,7</b>	<b>54,4</b>	<b>42,2</b>
ALTO	HEMBRAS	6,6	10,3	11,7	13,0	14,7	15,9	17,7	19,6
MEDIO		5,9	10,4	12,4	14,3	16,0	17,8	19,3	19,8
BAJO		5,5	10	12,5	13,9	15,0	17,0	17,7	18,5
<b>PROM. DE P.V. kg.</b>		<b>6,0</b>	<b>10,2</b>	<b>12,2</b>	<b>13,7</b>	<b>15,2</b>	<b>16,9</b>	<b>18,2</b>	<b>19,3</b>
<b>PROM INCREMENTO kg/mes</b>		<b>0,0</b>	<b>4,2</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>		<b>0,0</b>	<b>141,1</b>	<b>65,6</b>	<b>51,1</b>	<b>50,0</b>	<b>55,6</b>	<b>44,4</b>	<b>35,6</b>

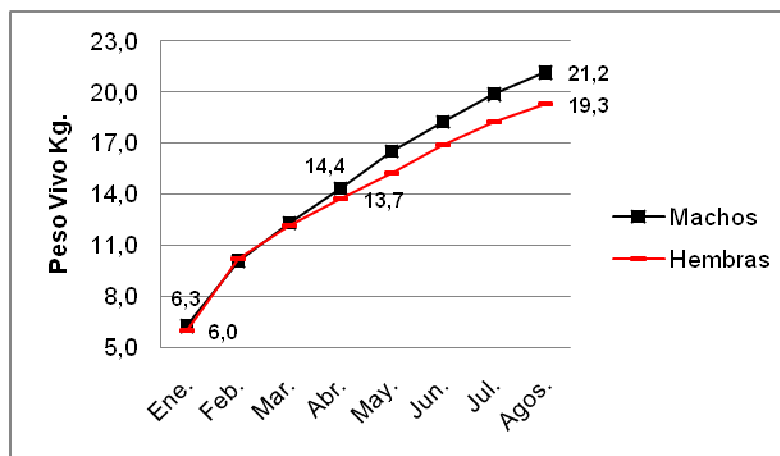
Fuente: Elaboración propia en base a planillas de registros

En el cuadro N° 34, se determina que para los diferentes estratos, los promedios de pesos al nacimiento en machos y hembras son muy variables, empero no mostraron una diferencia numérica diferenciada; el promedio para ambos sexos es 6,15 kg., remarcando que este promedio está por debajo del peso promedio para la región que es de 7,1 Kg. reportados por Barcena (1988) para la estación experimental de Ulla Ulla.

Así mismo la ganancia de pesos vivos registrados en los diferentes meses es variable, observándose en algunos casos incluso decrementos atribuibles a problemas sanitarios, los registros claramente muestran diferencias entre épocas (lluviosa y seca),

registrándose mayores incrementos en los primeros meses de enero a abril con un promedio de ganancia diaria de 67,2 y 64,4 gr. para machos y hembras, declinando a partir de mayo con un incremento diario de 56,6 y 46,4 gr para los mismos sexos.

El siguiente grafico muestra los promedios de ganancia de pesos para ambos sexos



**Grafico N°12. Promedios de ganancias de pesos corporales, en crías machos y hembras desde el nacimiento hasta los siete meses de edad**

Tal como se evidencia en el grafico N° 12, confirmando la aseveración de Bustinza (2001) el cual indica que en los primeros años de vida de los animales las diferencias por efecto de sexo no son resaltantes, es así que en los cuatro primeros meses los incrementos son mayores y similares para ambos casos; posteriores registros para los cuatro meses posteriores demuestran aumentos muy variables, registrándose menores incrementos, aparentemente atribuibles a factores ambientales, de manejo y acceso de alimentos.

Según la comparación de promedios, la ganancia de peso vivo acumulado de ambos sexos, estadísticamente es superior en los cuatro primeros meses con 7,9 kg (época lluvias) en comparación a los 4 meses finales a la medición 6,18 kg.

### **b) Ganancia de Pesos Vivos según Edad**

Los siguientes cuadros muestran los registros de la ganancia de pesos entre enero a agosto de 2011, para animales de diferentes edades.



**CUADRO N°35. GANANCIAS DE PESOS VIVOS EN TUIS MACHOS Y HEMBRAS  
(Animales con permanencia estable dentro del rebaño)**

ESTRATO	CATEGORIA	P.V. Kg. ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
ALTO	TUIS HEMBRAS DE 2 AÑOS	33,0	35,2	37,0	38,4	38,4	38	37,6	37,1
MEDIO		32,0	33,5	34,8	36,7	37,5	38	37,5	37,0
BAJO		30,0	32,0	32,9	34,7	35,0	34,6	34,0	33,6
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>31,7</b>	<b>33,6</b>	<b>34,9</b>	<b>36,6</b>	<b>37,0</b>	<b>36,9</b>	<b>36,4</b>	<b>35,9</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>			<b>1,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>63,3</b>	<b>44,4</b>	<b>56,7</b>	<b>12,2</b>	<b>-3,3</b>	<b>-16,7</b>	<b>-15,6</b>
ALTO	TUIS MACHOS DE 2 AÑOS	33,0	35,0	36,6	37,9	38,8	38,7	38,4	38,1
MEDIO		34,9	36,9	38,0	38,9	38,7	38,3	38,0	37,6
BAJO		32,4	34,5	33,6	35,0	35,7	35,0	34,7	34,5
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>33,4</b>	<b>35,5</b>	<b>36,1</b>	<b>37,3</b>	<b>37,7</b>	<b>37,3</b>	<b>37,0</b>	<b>36,7</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>		<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,3</b>	<b>-0,3</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>67,8</b>	<b>20,0</b>	<b>40,0</b>	<b>15,6</b>	<b>-13,3</b>	<b>-10,0</b>	<b>-10,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a planillas de registros

**CUADRO N°36. GANANCIAS DE PESOS VIVOS EN HEMBRAS Y CAPONES DE 3 AÑOS  
(Animales con permanencia estable dentro del rebaño)**

ESTRATO	CATEGORIA	P.V. Kg. ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
ALTO	HEMBRAS DE 3 AÑOS	46,0	48,2	49,6	51	51,8	51,4	51,0	50,7
MEDIO		42,0	44,0	45,5	47,1	48,1	47,5	47,1	46,8
BAJO		41,5	43,0	44,9	46	46,5	46,3	46,0	46,0
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>43,2</b>	<b>45,1</b>	<b>46,7</b>	<b>48,0</b>	<b>48,8</b>	<b>48,4</b>	<b>48,0</b>	<b>47,8</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>			<b>1,9</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,2</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>63,3</b>	<b>53,3</b>	<b>45,6</b>	<b>25,6</b>	<b>-13,3</b>	<b>-12,2</b>	<b>-6,7</b>
ALTO	CAPONES DE 3 AÑOS	47,8	49,9	52,0	53,6	54,0	53,6	53,4	53,2
MEDIO		36,5	38,5	40,2	41,7	42,9	42,6	42,5	42,2
BAJO		41,0	40,6	42,9	45,0	46,8	46,4	46,2	46,0
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>41,8</b>	<b>43,0</b>	<b>45,0</b>	<b>46,8</b>	<b>47,9</b>	<b>47,5</b>	<b>47,4</b>	<b>47,1</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>		<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,2</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>41,1</b>	<b>67,8</b>	<b>57,8</b>	<b>37,8</b>	<b>-12,2</b>	<b>-5,6</b>	<b>-7,8</b>

Fuente: Elaboración propia en base a planillas de registros

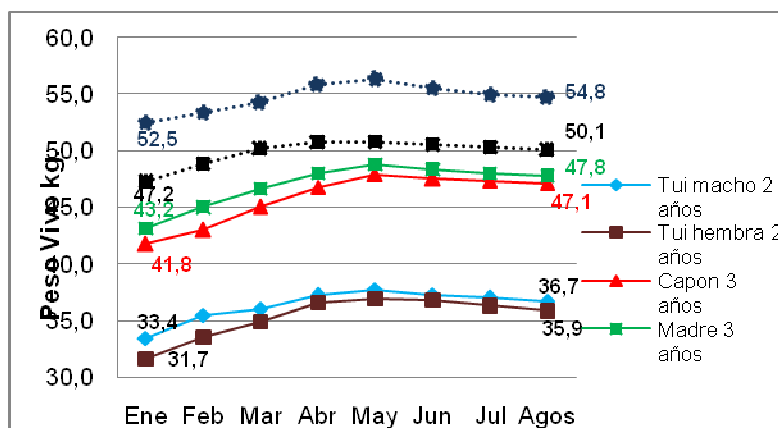
**CUADRO N°37. GANANCIAS DE PESOS VIVOS EN HEMBRAS Y MACHOS > A 5 AÑOS  
(Animales con permanencia estable dentro del rebaño)**

ESTRATO	CATEGORIA	P.V. Kg. ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
ALTO	HEMBRAS > A 5 AÑOS	45,7	47,7	49,1	50,3	50	49,7	49,4	49,0
MEDIO		49,0	50,2	51,5	51,2	51,8	51,5	51,3	51,2
BAJO		47,0	48,7	49,9	50,9	50,7	50,6	50,3	50,0
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>47,2</b>	<b>48,9</b>	<b>50,2</b>	<b>50,8</b>	<b>50,8</b>	<b>50,6</b>	<b>50,3</b>	<b>50,1</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>			<b>1,6</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,03</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,3</b>	<b>-0,3</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>54,4</b>	<b>43,3</b>	<b>21,1</b>	<b>1,1</b>	<b>-7,8</b>	<b>-8,9</b>	<b>-8,9</b>

ALTO	JAÑACHUS DE > A 5 AÑOS	54,0	55,5	55,0	57,0	57,8	57,4	57,0	56,5
MEDIO		50,5	50,0	52,0	53,5	54,3	53,9	53,0	53,0
BAJO		53,0	54,8	56,0	57,1	56,7	55,4	55,0	54,8
<b>PROMEDIO DE P.V. kg.</b>		<b>52,5</b>	<b>53,4</b>	<b>54,3</b>	<b>55,9</b>	<b>56,3</b>	<b>55,6</b>	<b>55,0</b>	<b>54,8</b>
<b>PROM. INCREMENTO kg./mes</b>		<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>0,4</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,6</b>	<b>-0,2</b>
<b>PROM. INCREMENTO gr./día</b>			<b>31,1</b>	<b>30,0</b>	<b>51,1</b>	<b>13,3</b>	<b>-23,3</b>	<b>-18,9</b>	<b>-7,8</b>

Fuente: Elaboración propia en base a planillas de registros

El siguiente grafico muestra el promedio de incrementos para distintas categorías por edad y sexo.



**Grafico N°13. Promedios de ganancia de peso vivo a diferentes edades**

Bustinza (2001); menciona que las diferencias por efecto de sexo no son muy resaltantes en los primeros años de vida, pero a partir de los 4 años estas resultan ser significativamente diferentes; similares realidades se registraron en el estudio; obsérvese en la grafico N° 13, los incrementos de pesos promedio y las curvas ajustadas entre tuis de 2 años y madres versus capones de 3 años, son similares, donde las diferencias de pesos son de 1,6 y de 1,2 kg respectivamente, debiendo señalar que el promedio de pesos de hembras de 3 años son superiores al de capones,

aparentemente atribuible al periodo de gestación y desarrollo embrionario de las primeras.

Por el contrario los pesos entre animales de 4 años de edad (reproductores machos y hembras) claramente sostienen una brecha significativa, atribuyendo un menor peso a hembras por los periodos fisiológicos de gestación y lactancia a la que son sometidas.

Por otro lado, el efecto de la época (lluviosa y seca), también revela variaciones en la ganancia de peso vivo, entre los meses de enero a mayo, existen incrementos de pesos en todas las categorías, aunque esta variable puede ser incluso negativa en algunos animales, aparentemente por factores ambientales de época (granizo, nevada, lluvias) y sanidad, que impiden un acceso normal a aéreas de pastoreo, limitando el tiempo de alimentación; a partir del mes de junio existen en su mayoría decrementos en los pesos, atribuibles a un menor aprovechamiento de alimentos, como consecuencia de una madurez fisiológica de las pasturas, presencia de heladas y menor tiempo de pastoreo, que disminuyen la disponibilidad y digestibilidad de alimentos, inclinando a los animales a menores incrementos e incluso pérdidas de peso.

### c) Ganancia de Pesos de Animales de Saca

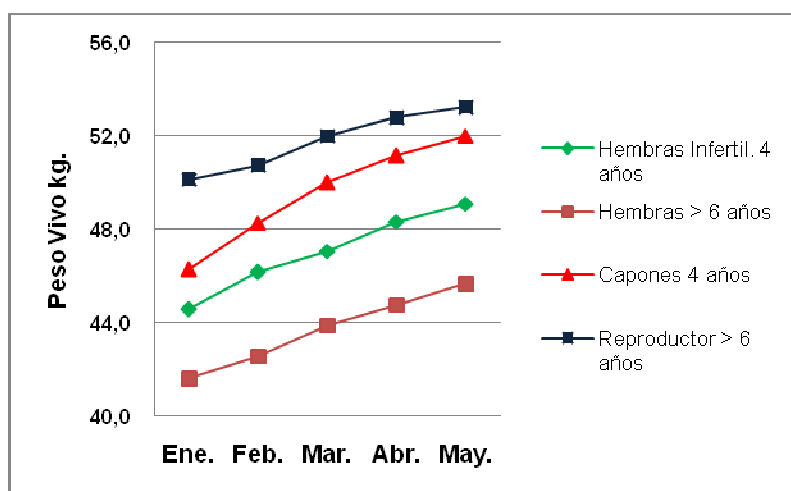
La ganancia de pesos diarios y mensuales es muy variable para las diferentes categorías destinadas a la saca, variabilidad que se atribuye a diferentes factores como la edad, sexo, condiciones ambientales, sanidad, y alimentación entre otros, el siguiente cuadro refleja el comportamiento mensual del incremento de peso de animales destinados a la saca.

**CUADRO N° 38. PROMEDIOS DE LA GANANCIA DE PESOS MENSUALES, EN ANIMALES DESTINADOS A LA SACA**

VARIABLE DE MEDICION	n	MESES					INCREMENTO X MENSUAL kg.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	
X de Pesos Vivos Kg. capones 4 años	3	46,3±3,7	48,3±3,9	50,0±3,9	51,2±4,1	52,0±4,4	5,7
X de Pesos Vivos Kg. hembras Infértiles 4 años	3	44,6±4,0	46,2±4,2	47,1±4,4	48,3±4,7	49,1±4,5	4,5
X de Pesos Vivos Kg. Hembras ≥ a 6 años	3	41,6±3,4	42,6±3,7	43,9±3,5	44,8±3,5	45,7±3,1	4,1
X de Pesos Vivos Kg. Reproductor macho 6 años	2	50,2±3,3	50,8±3,2	52,0±3,1	52,8±2,8	53,3±2,5	3,1

Fuente: Elaboración propia, en base datos obtenidos el año 2010, a partir de faeneos como prueba en el proyecto Alimentación Complementaria Escolar (ACEM) para el municipio de Humanata (ONG Cuna)

Los promedios registrados en los diferentes meses demuestran incrementos muy variables, denotándose mayores aumentos de pesos en animales jóvenes tanto en hembras infértiles como en capones, registrándose en ambos casos los mayores incrementos al periodo de saca (mayo); contrariamente se registraron incrementos menores y en algunos casos decrementos en animales de mayor edad (por enfermedad), en este caso comprensibles por la culminación de la edad productiva de estos animales, resaltando el caso de reproductores, que fueron los que menores incrementos lograron, aparentemente por su actividad reproductiva activa en la que todavía se encontraban.



**Grafico N°14. Ganancia de pesos vivos mensuales, en animales destinados a la saca**

### 5.3.6.9 Rendimiento de la Carcasa

Los rendimientos en peso y porcentajes de la carcasa de animales observados, son similares a otros estudios realizados, es así que, Oporto (1997), menciona que los promedios de pesos en carcasas para alpacas de la región de Pacobamba llegan a 23,7 kg. con un 52% de rendimiento, mientras la ONG PRORECA (2003) reportan rendimientos entre 20 a 25 kg de peso carcasa para la región de Ulla Ulla; similares resultados se encontraron para la zona en estudio; tal y como se demuestran en el cuadro N°39.

**CUADRO N°39. PESOS PROMEDIO Y PORCENTAJES DE RENDIMIENTO DE CARCASAS EN ANIMALES SOMETIDOS A LA SACA**

Categoría	n	Peso Vivo Promedio Kg	Peso Carcasa Promedio Kg	% de Rendimiento
Capones de 4 años	3	53,4±4,1	28,5±3,2	53,4
Hembras Infértiles 4 a 5 años	3	49,1±4,5	26,7±4,2	54,1
Hembras ≥ a 6 años	6	45,7±3,1	21,4±2,0	46,9
Reproductor ≥ 6 años	2	54,5±3,5	28,8±3,2	52,7
Promedio General para la microrregión		<b>49,3</b>	<b>25,1</b>	<b>50,7</b>

Fuente: Elaboración propia, en base datos obtenidos el año 2010, a partir de faeneos como prueba en el proyecto Alimentación Complementaria Escolar (ACEM) para el municipio de Humanata (ONG Cuna)

El cuadro N°39, muestra diferencias en pesos y niveles de rendimiento debido al efecto sexo y edad, las diferencias en pesos de carcasas, por efecto de sexo y edad en animales jóvenes no son muy significativas, pero claramente se observa que los capones tienen un mayor peso en comparación a hembras infértiles, posiblemente se deba al hecho que los primeros presentan una mayor rusticidad a factores ambientales negativos y a un mayor carácter dominante.

Por otro lado en animales mayores a 6 años, el efecto sexo, es claramente el factor desencadenante de las diferencias, registrándose menores pesos para hembras maduras que tienen como característica, haber culminado su ciclo reproductivo y productivo dentro del rebaño, encontrándose incluso registros de hasta 16,7 kg de carne en hembras de 8 años de edad.

El rendimiento porcentual presenta menor variación en los cuatro casos observados, registrándose mayores porcentajes de rendimientos en animales jóvenes, imputables aparentemente a su menor edad, mejor estado físico, mayor contenido de agua en la musculatura y sobre todo a la nula actividad reproductiva de la que son objeto; por el contrario se registran menores rendimientos en animales adultos, atribuibles aparentemente a sus inferiores condiciones físicas ocasionadas por sus características reproductivas.

#### **5.3.6.10 Peso de Cortes Tradicionales**

Los cortes tradicionales son practicados en carcasas para consumo familiar, ya que para la comercialización, estas se ofertan como carcasas enteras excluyendo cabezas y cañas.

Se ha verificado, que estos cortes son realizados para dar una mejor manipulación y conservación a la carcasa; los mismos consisten en separar la carcasa en grandes piezas anatómicas, conocidas en el lenguaje técnico como cortes mayores; estas son separadas en 8 piezas: dos piernas, dos brazos, la costilla derecha e izquierda, una rabadilla y el cuello.

Los pesos que se registraron fueron los siguientes, separándolos por edad y sexo:

**CUADRO N° 40. PESOS PROMEDIO Y NIVELES DE RENDIMIEN TOS DE CARCASAS DESTINADAS A LA SACA (KG.)**

Categoría	N	Peso x Kg Piernas	Peso x Kg Brazos kg	Peso x kg Rabadilla	Peso x kg Costilla	Peso x kg Cuello	Peso x kg Mermas
Capones de 4 años	3	7,2±0,9	5,4±1,0	6,8±0,9	4,1±0,2	4,4±0,3	0,8±0,3
Reproductor ≥ 6 años	2	7,3±1,0	6,4±2,3	7,5±0,8	3,1±0,8	3,8±0,4	0,9±0,2
Hembras Infértiles 4 a 5 años	3	6,8±1,0	4,6±0,6	6,7±0,9	3,7±0,7	4,1±0,6	0,6±0,4
Hembras ≥ a 6 años	6	5,4±0,7	4,2±0,5	4,8±0,3	3,3±0,5	3,1±0,3	0,7±0,3
Promedios microrregión kg.		<b>6,3</b>	<b>4,8</b>	<b>6,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,7</b>	<b>0,7</b>
% Rendimiento		<b>25,3 %</b>	<b>19,5 %</b>	<b>24,3 %</b>	<b>13,5 %</b>	<b>14,5 %</b>	<b>2,9 %</b>

Fuente: Elaboración propia, en base datos obtenidos el año 2010, a partir de faeneos como prueba en el proyecto Alimentación Complementaria Escolar (ACEM) para el municipio de Humanata (ONG Cuna)

Las observaciones reportadas en el cuadro N° 40, muestran un rendimiento de 25,5% para piernas, 19,5% para brazos, 24,3% para rabadilla, 13,5% para costillas, 14,5% para el cuello y un 2,9% de merma, estos resultados difieren a los descritos por Oporto en el año 2000 para la región de Ulla Ulla, en el que reporta los siguientes rendimientos: piernas 36,07%(muslo, pierna, osobuco posterior), brazos 24,21% (brazo, antebrazo, paleta y osobuco anterior), lomo 15,46% (churrasco de costilla y lomo), Costillar 14,65% (costilla, pecho, falda), pescuezo 8,60%, y 0,97% de mermas.

Estas diferencias, aparentemente se deben, a la forma y lugares de quiebre de la carcasa que podrían ser diferentes y a las mediciones de peso realizadas, ya que las mismas pudieron ser en carcasas calientes y/o frías.

### 5.3.6.11 Vísceras y Apéndices

**CUADRO N°41. PESOS PROMEDIO DE VISCERAS Y APENDICE S ENCARCASAS DE ANIMALES JOVENES Y ADULTOS**

Categoría	n	Piel + fibra Kg	Cabeza kg	Corazón + pulmón + hígado kg	Cañas kg	Estomago intestinos kg	Sangre kg	Pene + testículos kg.	Bazofia kg.	Mermas kg.
Capones de 4 años	3	5,6±1,0	2,1±0,2	2,1±0,3	1,2±0,2	2,4±0,4	2,6±0,4	0	7,7±0,3	0,9±0,1
Reproductor ≥ 6 años	2	5,5±0,7	2,0±0,2	2,1±0,1	1,4±0,2	2,9±0,1	3,3±1,1	0,13±0,01	7,8±0,4	0,6±0,3
♀ Infértiles 4 años	3	4,4±0,5	2,0±0,1	1,9±0,1	1,2±0,2	2,3±0,1	3,0±0,5	0	6,8±1,3	0,7±0,5
Hembras ≥ a 6 años	6	4,8±0,7	2,0±0,1	2,4±0,6	1,1±0,2	2,8±0,3	3,1±0,7	0	7,5±0,8	0,7±0,3
Promedio Microrregión kg.	<b>14</b>	<b>5,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,2</b>	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>	<b>0,13</b>	<b>7,4</b>	<b>0,7</b>

Fuente: Elaboración propia, en base datos obtenidos el año 2010, a partir de faeneos como prueba en el proyecto Alimentación Complementaria Escolar (ACEM) para el municipio de Humanata (ONG Cuna)

Los promedios de registros no muestran diferencias significativas por efecto de sexo y edad, aparentemente atribuibles a que fueron tomadas de carcasas provenientes de animales que ya han culminado su desarrollo corporal, por que no tienden a aumentar el tamaño de vísceras y apéndices, manteniendo pesos relativamente constantes.

### 5.3.6.12 Grado de Infestación de las Carcasas (*Sarcocystis aucheniae*)

En función a la Norma Boliviana NB 794-97 (1997) “Clasificación de las canales de camélidos de matanza” y específicamente a la referida al factor grado de infestación de quistes de *Sarcosystis*, se evaluaron 14 carcasas, los músculos del cuello, fueron la región de inspección de quistes visibles, los resultados son:

Del total de las canales sometidas a inspección, el 90% presentaron infestación de quistes macroscópicos de *sarcosystis* en diferentes grados, solo el 10% restante resultaron libres de la enfermedad.

Las canales que mostraron menor grado de infestación, fueron aquellas provenientes de animales jóvenes (4 años), de un total de 6 animales, el 33,3% no mostraron afecciones visibles, el 16,7% estuvieron infestadas con 3 a 10 quistes y finalmente el 50,0% revelaron infecciones superiores a los 10 quistes.

Por otro lado, las canales de animales adultos (≥ a 6 años), mostraron otros resultados, de un total de 8 animales, el 25% mostraron afecciones entre 3 a 10 quistes y el 75% mostraron afecciones por encima de los 10 quistes; concluyendo que de acuerdo a

normas bolivianas este ultimo porcentaje de animales no estaría apto para el consumo humano.

### 5.3.6.13 Niveles de Rendimiento en la Elaboración de Charqui

El charqui, es elaborado empíricamente por las unidades familiares, tecnología ancestral que ha sido transmitida de generación en generación, aunque algunos productores admiten realizar algunas modificaciones gracias a la capacitación recibida por entidades de desarrollo.

De cada carcasa destinada a este fin, un 87,3% de la canal es transformado en charqui, ya que el restante es consumido en el momento o en días posteriores como carne fresca, en cambio las carcasas destinadas al trueque, por lo general son transformadas en un 100% como charqui.

Al igual que en el faeneo de animales para carne fresca, el proceso se inicia con la selección, degüello, desuello, evisceración, oreo de la carcasa, hasta cortes mayores, de ahí para adelante el proceso se diferencia con el inicio del fileteado o tasajeo que consiste en realizar cortes laminares en las diferentes piezas mayores separadas:

Por otro lado se determino que los cortes se realizan con 5 finalidades; facilitar el ingreso de la sal a los músculos, dar mayor amplitud al área de salado, permitir un fácil y rápido secado y finalmente permite la protección de la carne ante la postura de huevos de moscas.

Los promedios y niveles de rendimiento de esta faena son los registrados en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 42. PROMEDIOS DE PESO Y NIVELES DE RENDIMIENTO EN LA ELABORACIÓN DE CHARQUI**

Sexo	n	Peso Vivo Kg	Peso Carcasa kg.	Charqui kg	Chalona kg
Reproductor ≥ a 6 años	2	54,5±3,5	28,8±3,2	5,1±0,2	6,5±0,6
Hembra ≥ a 6 años	3	46,3±4,0	21,3±2,9	3,4±0,6	6,2±1,1
Hembra Infértil 4 años	2	51,6±1,5	30,0±0,0	5,0±1,3	7,5±0,3
Promedios generales	7	50,2	25,9	4,4	6,75
% Rendimiento al P.V.		<b>100%</b>	<b>51,7%</b>	<b>8,7%</b>	<b>13,3%</b>

Fuente: Elaboración propia, en base datos obtenidos el año 2010, a partir de faeneos como prueba en el proyecto Alimentación Complementaria Escolar (ACEM) para el municipio de Humanata (ONG Cuna)



De acuerdo a los datos encontrados, se evidencia un 22% de rendimiento en la elaboración de charqui en comparación al peso vivo promedio, similares registros fueron obtenidos por Ampuero y Alarcon (1995), para la región de Santa Rosa del departamento de Puno- Perú, zonas muy próximas a la zona de estudio, señalando, que para animales machos adultos de 9 años de edad y con un peso vivo promedio de 61 kg se obtuvieron 13,4 kg. de charqui con un 22% de rendimiento y para animales hembras de 7 años de edad y un peso vivo promedio de 59,6 kg. se obtuvieron 14,8 kg. de charque con un 24,5% de rendimiento.

#### **5.4 Canales de Comercialización de la Carne de Alpaca**

La comercialización de la carne de alpaca en la microrregión, se da en un mercado muy complejo e imperfecto, donde la carne y animales en pie, se comercializan bajo criterios subjetivos de clasificación y diferenciación por calidad.

Esta comercialización en la microrregión comprende dos formas de intercambio: la compra venta monetizada y el trueque, observándose en las mismas, diferentes mecanismos articuladores; es así que las transacciones se realizan en un 67,5% en predios familiares, y 32,5% en ferias locales y/o trueques.

De acuerdo a estos porcentajes, las ferias al parecer no constituyen un espacio conveniente para el mercadeo de ciertas formas de comercialización, como es el caso de carcasas, que casi han desaparecido de ferias como Pacobamba, que hasta antes del año 2000 todavía se podía observarse una oferta considerable.

En contra posición a esta tendencia, se desarrollaron otras alternativas, como las transacciones en predios familiares, que a la fecha es la forma más usada y efectiva encontrada por los actores, sin embargo, esta situación no se repite para la comercialización de la fibra, donde todavía las ferias se constituyen el en principal mecanismo articulador.

En función a estos criterios, las ferias y actores económicos de la región han desarrollado cierta especialización para productos y subproductos provenientes de la ganadería camélida:

### 5.4.1 Ferias Locales

De acuerdo a los resultados obtenidos, se han identificado cuatro ferias locales; una ubicada dentro del área de estudio (Quinsakalco) y tres ferias fuera de la microrregión (Wilakala, Pacobamba y Humanata); que en mayor o menor grado, se constituyen como mecanismos articuladores para la comercialización de la carne de alpaca. El siguiente cuadro muestra algunas de las características de las ferias indicadas:

**CUADRO N° 43. CLASIFICACIÓN Y ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE FERIAS LOCALES**

FERIA	TIPO	JURISDICCION	RUBROS DE ESPECIALIZACION SEGÚN IMPORTANCIA	FRECUENCIA	DIA DE FERIA	DISTANCIA A LA PAZ (km)
Wilakala	1ria.	Municipio Moco Moco Cantón Ilave	1°Fibra de alpaca 2°Comercio de abarrotes 3°Carne de alpaca (carcasa)	Semanal	Viernes	270
Quimsakalco Apacheta	2ria.	Municipio Humanata Cantón Itlaque	1°Fibra de alpaca 2°Alpacas en pie 3°Ovinos en pie 4°Comercio de abarrotes	Semanal	Domingo	296
Pacobamba	2ria.	Municipio Moco Moco Cantón Pacobamba	1°Fibra de alpaca 2°Comercio de abarrotes 6°Carne de alpaca (carcasa)	Semanal	Miércoles	250
*Humanata	2ria.	Municipio Humanata Cantón Itlaque	1°Agrícola 2°Pecuario (Bovinos) 3°Comercio de abarrotes 7°Carne de alpaca (carcasa)	Anual	10 de octubre	252

Fuente: Elaboración propia

\*Importante en la comercialización de carne solo como feria anual

### 5.4.2 Identificación de Actores Directos e Indirectos

#### a) Características de Actores Directos

De acuerdo a los datos relevados se evidencio la existencia de los siguientes actores directos:

**1) Unidades Familiares:** Son 107 familias de la microrregión, su actividad principal es la cría de alpacas, y su función específica es el aprovisionamiento de materia prima (carne) para todo el canal de distribución, su oferta al mercado es muy variable y esta en función a su tenencia de ganado, al porcentaje de reemplazo de su rebaño y a su seguridad alimentaria.

Ofertan sus productos de dos formas: la primera y en mayor proporción es la referida a la comercialización como animales en pie, ofertadas tanto en predios familiares como en ferias de la región; la segunda y que se realiza en menor proporción es la referida a la

oferta del producto en forma de carcasa ya sea en ferias regionales o en su defecto son llevadas directamente a la ciudad de La Paz.

**2) Acopiador Local:** Son 7 familias de la microrregión, su actividad principal es el acopio de animales en pie, recorren diferentes predios familiares donde acopian la materia prima en un rango de 7 a 14 cabezas, para posteriormente trasladarlos a su predio familiar, y de ahí transportarlos a la feria de Quinsakalco o directamente a predios del acopiador peruano.

La totalidad de este tipo de actor es de carácter temporal, solo realiza la actividad en épocas de saca, es decir entre abril a julio, su capital de operación aproximado es de Bs. 5.000.

**3) Acopiador Local Carnicero,** Son 4 familias de la microrregión, su actividad principal es el acopio de animales en pie, realizan su labor recorriendo diferentes predios familiares, donde acopian la materia prima en un rango de 8 a 20 cabezas, para posteriormente trasladarlos a su predio familiar, sacrificarlas, prepararlas y transportarlas en forma de carcasas a la ciudad de La Paz con el objetivo de aprovisionar a intermediarios mayoristas y/o detallistas, cabe señalar que un 90% del acopio realizado por estos actores son alpacas y un 10% son llamas; su capital de operaciones es hasta Bs. 10.000.

**4) Acopiadores Peruanos:** Son 4 campesinos provenientes de comunidades vecinas de la república del Perú (Huallatiri, Huayrapata, Taraco), el acopio que realizan puede provenir de unidades familiares o en su defecto de acopiadores locales, el numero de animales que acopian esta entre 20 a 40 cabezas que son trasladadas a camales de localidades cercanas a Juliaca y Puno; la función que cumple este actor es el aprovisionamiento de materia prima a intermediarios urbanos mayoristas. Su capital de trabajo aproximadamente asciende a Bs. 40.000

#### **b) Características de Actores Indirectos**

Los únicos actores indirectos involucrados en el canal de comercialización son los transportistas que brindan servicio para el transporte de carcasas; cabe señalar que este rubro no recibe ningún tipo de apoyo por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

**CUADRO N° 44. ACTORES INDIRECTOS EN EL CANAL DE COMERCIALIZACION DE CARNE DE ALPACAS**

TIPO DE ACTOR	ZONA DE INTERVENCION	N° DE ACTORES	SERVICIO BRINDADO	FRECUENCIA	COSTO DEL SERVICIO	CALIDAD DEL SERVICIO
Buses Interprovinciales	Feria Kimsacalco	3	Transporte de carcasa	1 por semana	7 Bs/Carcasa	Deficiente
Buses Interprovinciales	Feria Wilakala Feria Pacobamba	10	Transporte de carcadas	Diaria	5 Bs/carcasa	Deficiente
Buses Interprovinciales	Feria Humanata	3	Transporte de carcadas	Diaria	5 Bs/carcasa	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.3 Lugares, Frecuencia y Distancias de Aprovisionamiento.

Se determino que las formas, lugares, frecuencia y distancias de aprovisionamiento varían de acuerdo a la tipología de los actores de los canales de comercialización, las mismas se detallan en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 45. LUGARES, FRECUENCIA Y DISTANCIAS DE ABASTECIMIENTO DE LA CARNE DE ALPACAS**

ACTOR	FORMA DE ABASTECIMIENTO	LUGARES DE APROVISIONAMIENTO	FRECUENCIA DE OFERTA Y/O ABASTECIMIENTO	RADIO DE APROVISIONAMIENTO Km.
Unidades Familiares (productores)	Saca, animales propio rebaño	Predio familiar	Frecuencia de Oferta - May. a Jul. > frecuencia - Agos. a Dic. < frecuencia	0
Acopiador local	Animales en pie	Predios familiares de la microrregión	Abastecimiento quincenal	5 a 20
Acopiador local carnicero	Animales en pie	Predios familiares de la microrregión	Abastecimiento semanal	5 a 20
Acopiador Peruano	Animales en pie	Predios familiares de la microrregión	Abastecimiento mensual y/o bimensual	15 a 25

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en el cuadro N° 45, las características son particulares para cada actor, donde las unidades familiares son quienes abastecen la materia prima para todo el resto del canal, el que se realiza mediante la saca que puede estar entre 7,9 al 24%; su frecuencia de extracción pueden realizarla en una o varias oportunidades y depende a necesidades familiares.

Por su parte los demás actores tienen similares comportamientos en las formas y lugares de abastecimiento, generalmente acopian siempre animales en pie, que son comprados de predios familiares, así mismo las frecuencias y distancias de abastecimiento pueden realizarse con una periodicidad de una semana a dos meses, recorriendo distancias que van desde 0 a 25 km.; cabe resaltar que no todos los actores

tienen funciones permanentes, el 60% de los mismos solo realizan estas actividades entre abril y julio de cada año.

#### 5.4.4 Estimaciones de Oferta de carne en la Microrregión

Para la determinación de los volúmenes de oferta, el estudio tomo como base las observaciones directas que se hicieron a unidades familiares, para las estimaciones no se consideraron variables sexo y edad, tomando solo el peso promedio de la carcasa para la microrregión (25 kg/animal), el siguiente cuadro muestra la oferta existente:

**CUADRO N° 46. OFERTA ANUAL DE CARNE DE ALPACAS EN LA MICRORREGION**

N° ANIMALES MICRORREGION	N° DE ANIMALES PARA SACAR TOTAL (14,7%)	N° DE ANIMALES AUTOCONSUMO (25,9%)	N° DE ANIMALES TRUEQUE (3,9%)	N° TOTAL ANIMALES PARA VENTA (70,1%)	VOLUMEN DE LA OFERTA Kg.	OFERTA DE CARNE MICRORREGION TM.
7.104	1.044	271	41	732	18.300	18,3

Fuente: Elaboración Propia

Según los datos relevados, la oferta de animales tanto en pie como en carcasa es variable por semana y por mes, siendo los meses de mayor oferta entre los meses de mayo a junio, el cual posteriormente se reduce entre los siguientes meses del año:

Se ha estimado para la microrregión una oferta anual de 18,3 TM/año que representa el 19% a nivel provincial, en comparación a la estimación realizada por PRORECA el año 2003, el cual refiere volúmenes de producción anual de carne para la Provincia Camacho (eje territorial Ulla Ulla) en 96,2 TM/año; cabe señalar que la oferta no considera los volúmenes de carne usados para autoconsumo familiar y trueque.

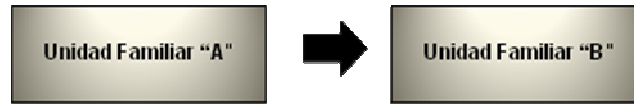
#### 5.4.5 Canales Identificados

Paredes (1994), señala que los canales de comercialización, son aquellas vías que permiten que los bienes se trasladen de los productores hasta los consumidores, existiendo dos tipos: El Canal directo; cuando el producto pasa del productor al consumidor final sin intermediarios; mientras el canal indirecto; es cuando en la transferencia intervienen intermediarios o agentes de comercialización en diferentes fases.

## 1) Canales en Forma de Carcasa

Cabe resaltar que en ningún canal se utiliza matadero

### a) Canal de Comercialización "A":



**Grafico N°15. Canal de Comercialización "A"**

El esquema A, simboliza un canal directo; representado por unidades familiares, que intercambian carne deshidratada (charqui) con otras familias ubicadas en comunidades de cabeceras de valle (Moco Moco e Italaque); intercambian el producto por maíz, arveja, etc., realizando estos intercambios entre los meses de julio a agosto.

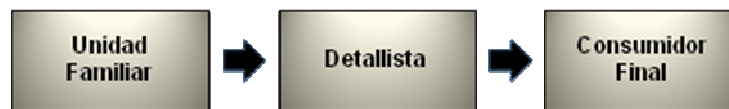
### b) Canal de comercialización "B"



**Grafico N°16. Canal de Comercialización "B"**

Canal indirecto, se inicia con el acopiador local carnicero, quien acopia y transporta los animales a su predio, donde los sacrifica, los prepara y los traslada en forma de carcasas a la ciudad de La Paz para ofertarlas al intermediario mayorista, y seguir el canal hasta el consumidor final; el acopiador local puede saltar directamente el eslabón a las plantas embutidoras.

### c) Canal de comercialización C



**Grafico N°17. Canal de Comercialización "C"**

Canal indirecto, el productor con la necesidad de generar mayores ingresos o en su defecto aprovechando su salida a la ciudad de La Paz, son quienes sacrifican a los animales, para luego ofertarlos en forma de carcasa directamente a los detallistas ubicados en la ciudad de El Alto y este a su vez al consumidor final, la ejecución de este canal, requiere de conocimiento de los canales manejados en la ciudad.

## 2) Canales en Forma de Animales en Pie

### a) Canal de comercialización D



**Grafico N°18. Canal de Comercialización "D"**

Canal indirecto, todas las transacciones del producto en territorio boliviano se realiza en animales en pie; el conducto se inicia con el acopiador local, quien acopia animales de predios familiares, los que posteriormente son llevados a la feria de Quinsakalco, para ofertarlos a acopiadores peruanos, quienes acumulan cierta cantidad para inmediatamente trasladar el producto a predios familiares en la república del Perú.

De acá puede tomar dos vías: la primera dirigida al sacrificio de los animales en los predios mencionados, donde se los prepara y traslada a la ciudad de Juliaca, ofertando el producto en carcasa a intermediarios mayoristas peruanos; la segunda vía, es trasladar los animales en pie y ofertar el producto a mayoristas carniceros peruanos; seguidamente cualquiera de los mayoristas peruanos puede distribuir el producto a detallistas y/o plantas embudadoras y estos a su vez al consumidor final.

### b) Canal de comercialización E



**Grafico N°19. Canal de Comercialización "E"**

Este es el canal, en el que mayor cantidad de animales se oferta y se compra; el acopiador peruano, ingresa a territorio boliviano en busca de animales en pie,

recorriendo predios familiares preestablecidos con anterioridad, por lo general se oferta entre 15 a 40 animales, para luego ser trasladados a predios del acopiador en territorio peruano; por la cantidad de animales, estos son trasladados en pie hacia mayoristas peruanos carniceros, quienes los faenean, para proseguir hasta llegar al consumidor final.

#### 5.4.6 Características de Precios

Los precios en ferias y predios familiares son similares en todos los casos, empero se observo que los precios de la demanda en la feria de Wilakala son 16,6% superiores, para los productos de la ganadería alpaquera, confirmándose su importancia regional. El siguiente cuadro refleja los precios manejados a nivel ferial y predial en la microrregión.

**CUADRO N° 47 PRECIOS DE PRODUCTOS DE LA GANADERIA ALPAQUERA (BS.)**

PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	VARIABLE	WILA Bs.	PACO Bs.	HUMA Bs.	QUINSA Bs.	PREDIO FAMILIAR Bs.
Alpacas en pie	Cabeza	Gordo	0	0	0	350	350
		Regular	0	0	0	300	300
		Flaco	0	0	0	250	250
Carcasa de alpacas	Pieza	s/sarco	12	10	10	0	0
		c/sarco	10	8	10	0	0
Pieles de alpaca	Pieza	Adulto c/fibra	10	10	0	0	0
		Coñachus	50 a 80	50 a 70	0	50 a 80	0
Fibra	Libra	Blanco	22	20	0	19 a 20	19 a 20
		Color	14	12	0	12	12

Precios actualizados a junio de 2011

Fuente: Elaboración propia

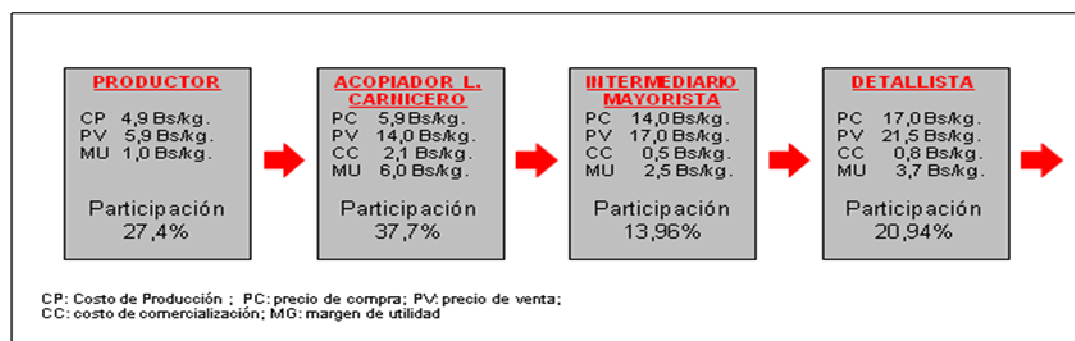
#### 5.4.7 Márgenes de Comercialización

Los márgenes de comercialización, expresan las utilidades por kilogramo de carne comercializable dentro del sistema de mercadeo, que en términos relativos muestran el porcentaje del margen de comercialización que incide en el precio de venta.

El calculo de precio por kilogramo de carne comercializable, se baso por un promedio ponderado de acuerdo al peso vivo promedio (51 kg.) y el precio pagado por el intermediario, en toda la cadena de intermediación de la microrregión, considerando para ello un peso de la canal calculado en base al rendimiento hallado para la especie (25 kg.)



El siguiente grafico muestra los márgenes de comercialización de cada actor participante en el canal de comercialización de la carne de alpaca los mismos que incluyen precios de compra - venta, costos de mercadeo que incluyen costos de producción y márgenes de utilidad neta de todos los actores involucrados.



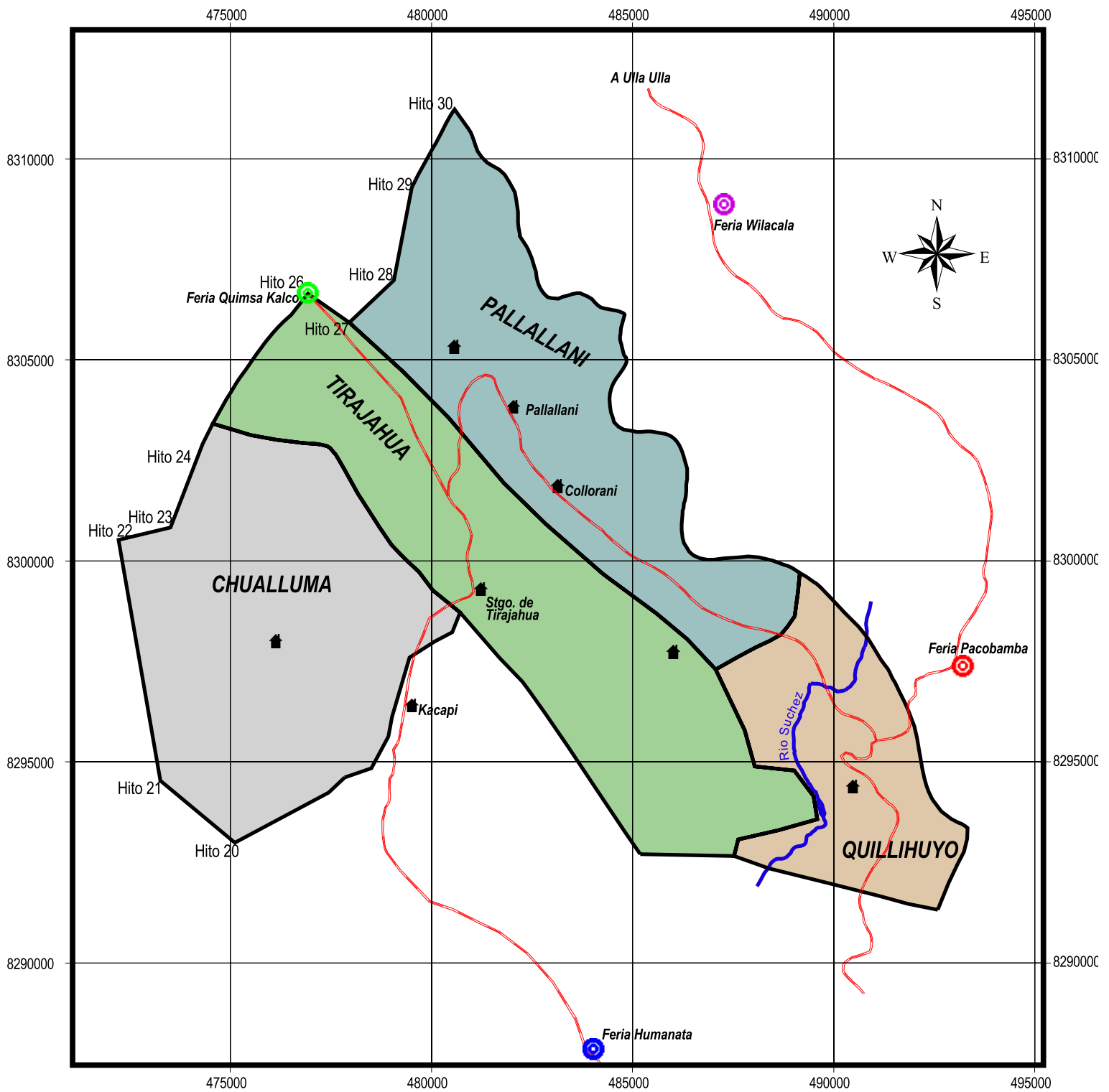
**Grafico N°20. Márgenes de participación y comercialización de actores de la carne de alpaca (carcasa)**

De manera general; en el grafico N° 15 se muestra la comercialización de carne en forma de carcasa, observando que el actor que se lleva las mejores utilidades es el acopiador local carnicero 6,0 Bs/kg de carne, teniendo también una mayor participación en el precio (37,7%), así mismo, se debe considerar que este se beneficia mucho mas aun, por quedarse con las vísceras que son utilizadas para autoconsumo, por el contrario el actor que menos beneficios recibe es el productor con 1,0 Bs/kg de carne, quien debería recibir los mayores beneficios por el tiempo empleado en la crianza del animal.



**Grafico N°21. Márgenes de participación y comercialización de actores de la carne de alpaca en forma de pie**

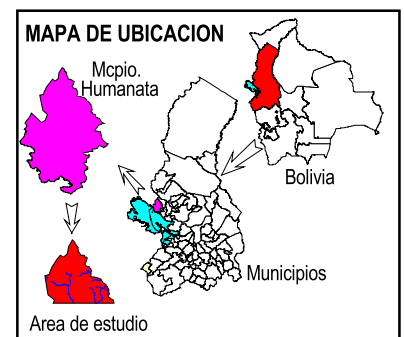
A diferencia de la figura anterior, el actor que recibe los mejores márgenes de comercialización es el acopiador peruano recibiendo 3,5 Bs/kg de carne, entendible en este caso por los mejores precios pagados en la república del Perú, de igual forma el actor que menos beneficios recibe es el productor.



**LEYENDA**

- Poblaciones
- Rio Suchez
- Caminos
- Feria Primaria (Viernes)
- Feria Secundaria (Jueves)
- Feria Secundaria (Miercoles)
- Feria Secundaria (Domingo)
- Comunidades
  - Chualluma
  - Pallallani
  - Quillihuyo
  - Tirajahua

Proyeccion: UTM  
 Datum : WGS-84  
 Zona : 19K  
 Esc. 1:125.000



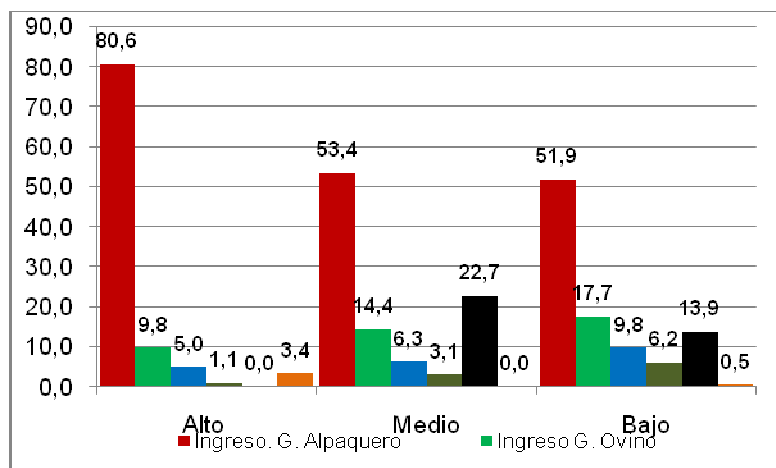
**MAPA No. 4.- FERIAS LOCALES  
 MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA  
 MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**

## 5.5 Importancia Socioeconómica de la Producción de Carne

Para la identificación de la importancia económica que implica la producción de carne a nivel de las unidades familiares, se analizó en su conjunto todos los rubros que permiten la obtención de ingresos monetarios a partir de los diferentes subsistemas productivos manejados.

Bajo estas condiciones se determinó que los ingresos monetarios en las unidades familiares provienen de 3 rubros económicos, un 90,2% proviene del rubro ganadero, un 9,8% corresponde a la venta de mano de obra fuera de la unidad familiar y un 0,8% corresponde al rubro agrícola.

Así mismo dentro de los rubros mencionados se identificaron 10 actividades económicas y una fuente que se considera como una reposición al capital invertido, que es la comercialización de pieles de crías muertas. En la siguiente figura se presentan los porcentajes de participación familiar en las diferentes actividades:



**Gráfico N° 22. Porcentajes de aportes de actividades ganaderas en la generación de ingresos económicos familiares**

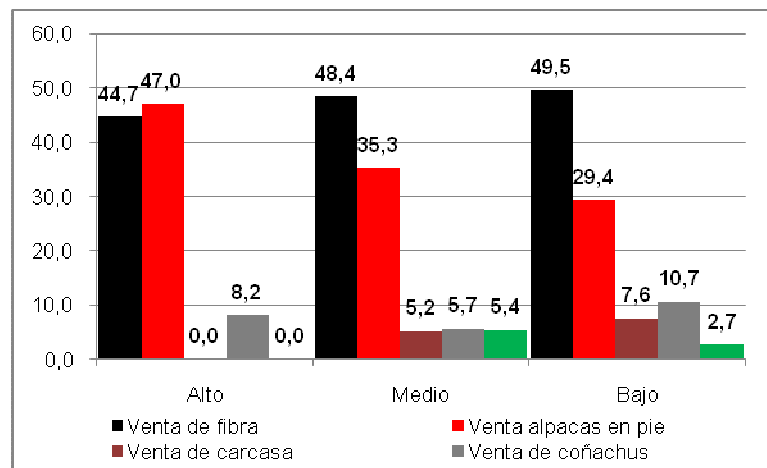
De acuerdo a las diferentes actividades realizadas por las unidades familiares, se estableció que los mayores ingresos monetarios provienen de la crianza de alpacas con un 61,9% en promedio, aparentemente imputable a los mejores resultados obtenidos y una mayor especialización y dedicación a esta actividad, empero como una estrategia de aversión a la incertidumbre y al riesgo dependen de otras actividades, como la venta de mano de obra y actividades comerciales, dentro y fuera de la comunidad, representando estas un 12,3%; Otras actividades importantes y presentes en todos los

estratos, es la crianza de ovejas (13,9%), llamas (3,4%) y vacunos (7,2%), considerados como fuentes de ingresos a corto, mediano y largo plazo, representado diferentes niveles de aporte en la totalidad de los ingresos.

Ultimadamente, la actividad agrícola representa un 1,3% del aporte a los ingresos y solo se atribuye al 13% de unidades familiares, que tienen como característica la tenencia de tierras, con mayores superficies y aptas para la agricultura (Quillihuyo)

### 5.5.1 Importancia en la Generación de Ingresos

En función a los niveles de aporte identificados en los diferentes rubros, se estableció los niveles de aporte exclusivamente de actividades alpaqueras, como se muestra en la siguiente figura.



**Grafico N°23. Niveles de aporte de actividades alpaqueras en la generación de ingresos**

De un modo general, la figura nos muestra que los mayores aportes a los ingresos monetarios de las unidades familiares se originan por la comercialización de fibra y animales en pie; el estrato alto presenta un porcentaje por la venta de animales en pie de 47%, superior al de la fibra que es 44,7%, hecho que no se visualiza en los demás estratos, este aspecto es explicado por un elevado porcentaje de saca superior al 24%, que se realiza de forma repetida cada 2 años por un 75% de las familias.

En los estratos medio y bajo los porcentajes por la venta de fibra (48,4 y 49,5%), son superiores al de animales en pie (35,3 y 29,4%), tendencias similares fueron reportados por Oporto en el (2000), para las comunidades de Pallallani y Collorani, donde

menciona que los ingresos provenientes por la comercialización de fibra y carne son en un 65,1 y 34,9% respectivamente.

Cabe señalar que la contribución real de la actividad cárnica, no estaría completa sin el aporte por la comercialización de carcasas, que sumadas a las anteriormente señaladas, logran un 40,5 y 37% de aporte real para los ingresos de estratos medio y bajo respectivamente.

### **5.5.2 Importancia de la Carne en Seguridad Alimentaria Familiar**

Se entiende por Seguridad Alimentaria al acceso de todas las personas en todo momento a los alimentos necesarios para llevar una vida activa y sana.

El estudio se baso en indicadores de disponibilidad y uso, haciendo énfasis en el consumo de las distintas carnes consumidas por las unidades familiares de la microrregión.

#### **a) La Alimentación de la Unidad Familiar**

La alimentación familiar en la microrregión se realiza en base a productos locales e introducidos, de acuerdo a los datos relevados, se ha estimado que los alimentos provenientes de sus propios sistemas productivos son en un 33,3%, un 16,6% son resultantes del trueque y un 50% procedentes de la adquisición de productos foráneos.

De acuerdo a estratos sociales, estos porcentajes pueden variar, especialmente en el estrato alto, donde el trueque no es poco practicado, de tal forma que el 66,6% de los alimentos utilizados por este grupo, tiene procedencia foránea.

La distribución de los alimentos al interior de las familias es la misma y única en el día tanto para padres e hijos, consistiendo en 3 comidas diarias: desayuno, merienda (medio día) y cena.

La calidad nutricional de la alimentación intrafamiliar, esta determinada por el grado de conocimiento de los jefes de familia en especial la madre, se ha determinado que un 85% de padres de familia desconocen el valor nutritivo de los alimentos y por tanto las necesidades nutricionales de sus hijos y ellos mismos; el porcentaje restante admite conocer sobre el tema pero de manera superficial, caracterizándose estos últimos, por ser padres de estrato medio y alto, jóvenes y con mayor grado de escolaridad.

## **b) La Dieta Alimenticia Familiar**

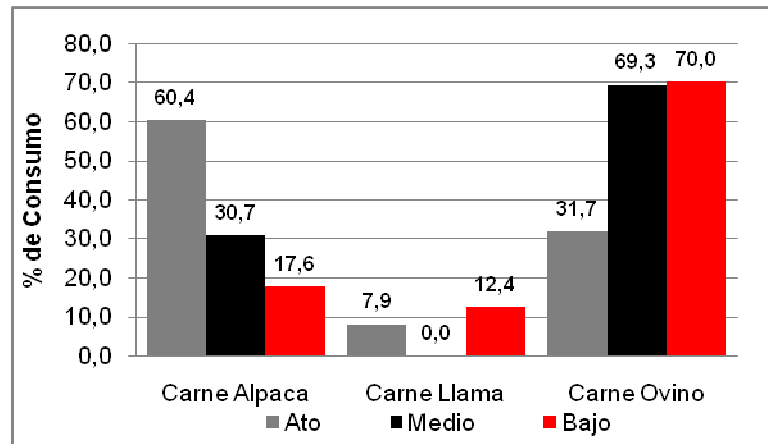
La dieta familiar es única para los miembros de la familia, Es preparada en su mayor parte por la madre, esta es distribuida en tres tiempos de alimentación (Anexo N°5): Se inicia en el predio familiar a primeras horas de la madrugada, consistente en alimentos sólidos y líquidos (mate con tostado y sopa); posteriormente se distribuye la merienda en campo (Apthapi), consistente en alimentos semisólidos (papa, chuño, queso y carne); finalmente se distribuye la cena en predio familiar, consistente también en los alimentos sólidos y líquidos ya mencionados.

La dieta varía en función al tiempo de comida; es así que el desayuno y la cena esta compuesto por un 13,7% de alimentos formadores; 66,1% de alimentos energéticos y un 20,3% de alimentos protectores y bebidas entre otros; la merienda esta compuesta por 8,10% de alimentos formadores, 84,91% de alimentos energéticos y un 6,98% de alimentos protectores y bebidas; es importante anotar, que en días festivos y especiales la merienda es sustituida por un almuerzo generalmente compuesto de 34,6; 61,6 y 3,8% de los alimentos ya mencionados.

## **c) Disponibilidad de la Carne en la alimentación familiar**

Las fuentes de proteína animal en la dieta familiar provienen de tres orígenes, la carne, el queso y los huevos; a lo largo del año, un 95,4% del tiempo, tienen como componente proteico principal a la carne, mientras el 4,6% restante los componentes son los huevos y el queso, este ultimo principalmente en épocas lluviosas.

A su vez, se ha establecido que en promedio, el consumo anual de carne por las familias proviene de la carne alpaca en un 36,2%, un 6,4% de la carne de llama y un 57,0% de la carne de ovino. Así mismo en función a estratos sociales, se ha establecido que estos promedios no reflejan su verdadera importancia en cada estrato; el hábito usual de carnes por las familias se muestra en la figura siguiente.



**Grafico N°24. Porcentaje de consumo por tipo de carne**

Para el estrato alto la carne de alpaca es la principal fuente de proteína animal con un 60,4%; preferencia que aparentemente esta en función a su estructura ganadera, observándose mayor tenencia de alpacas en relación a otras especies.

Por su parte, el estrato medio y bajo tienen una mayor dependencia de la carne de ovinos en un 69,3 y 70% respectivamente, fenómeno que puede deberse a: la preferencia de destinar la carne de alpacas exclusivamente a la comercialización y al trueque por sus mejores precios y su predilección, también puede deberse a una menor tenencia de alpacas que impide una mayor saca para autoconsumo y finalmente a una mayor prolificidad reproductiva de los ovinos en comparación a los camélidos.

#### **d) Formas de Uso de la Carne**

La frecuencia del consumo de carne de alpaca por las unidades familiares es variable, y de acuerdo al estrato social como se menciono anteriormente, pero se debe indicar que una vez faeneado el animal para autoconsumo, una parte de este, se consume como carne fresca en dias posteriores y el resto de la carcasa es transformada en chalona o charqui para su mejor aprovechamiento en el tiempo; dependiendo del tamaño de la familia una carcasa puede durar entre 1 a 1,5 meses, mientras que la carcadas de ovinos puede durar hasta 2 semanas.

Con referencia al almacenamiento de la carne, esta solo puede almacenarse en forma de chalona o charqui, que generalmente se lo hace en depósitos inapropiados, expuestos a la contaminación del ambiente.

En el uso de las partes de la carcasa y vísceras, se ha observado que las únicas partes inutilizables en la alimentación familiar, son los órganos reproductores, la sangre y las cañas anteriores y posteriores; que son destinados a la alimentación de canes y felinos; también se debe indicar que siempre y cuando las vísceras no presenten alteraciones sanitarias estas son aprovechadas al 100%, caso contrario son destinadas a los animales ya mencionados.

Por otra parte, la forma de preparación de los alimentos es variable, teniendo como componente principal a la carne de alpaca y/o ovino, se ha observado que de acuerdo a estratos sociales la preparación es similar, variando casi únicamente en las cantidades utilizadas, se determinaron 6 preparaciones (platos) comunes que se consumen de manera regular en el desayuno y la cena, así también se determinaron 5 preparaciones (platos) especiales que se sirven en ocasiones festivas y finalmente se determinaron 3 formas de preparación de la merienda, estas formas se muestran en el anexo N°7

Así mismo el siguiente cuadro muestra las formas en que son utilizadas las distintas partes de la carcasa y vísceras de la carne de alpaca.

**CUADRO N°48 FORMAS DE USO DE PARTES DE LA CARCASA Y VISCERAS EN LA ALIMENTACION FAMILIAR**

PARTE CARCASA Y/O VISCERAS	PERIODO DE UTILIZACIÓN	FORMAS DE PREPARACION
Pulmón*	Desayuno y/o cena :	carne para sopas; Merienda: asado
Hígado*	Desayuno y/o cena :	carne para sopas; Merienda: asado y ahogados
Corazón*	Desayuno y/o cena :	carne para sopas; Merienda: asado de corazón
Riñones*	Desayuno y/o cena :	carne para sopas
Intestino grueso – delgado*	Desayuno y/o cena:	Carne para sopas; Merienda. Asado de tripas (chunchula)
Panza	Merienda:	Ají de panza, Ranga, Panza rebosada
Cabeza	Desayuno y/o cena :	carne para sopas
Cuello	Desayuno y/o cena :	carne para sopas ; Merienda: asados; Plato especial: Thimpu, fricase
Piernas y brazos	Desayuno y/o cena :	carne para sopas ; Merienda: asados; chicharon, Plato especial: asado
Costillas	Desayuno y/o cena :	carne para sopas ; Merienda: asados; Plato especial: asado
Rabadilla	Desayuno y/o cena :	carne para sopas ; Merienda: asados; Plato especial: asado
Tráquea, esófago, sangre		Alimento para perros y gatos
Aparato genital ♀ y ♂		Alimento para perros y gatos
Epiplón, peritoneo		Alimento para perros y gatos

\* Órganos con afecciones sanitarias son destinados a la alimentación de canes y felinos.

Fuente: Elaboración Propia



## 5.6 Analisis Multivariado

### 5.6.1 Analisis de Componentes Principales

El análisis multivariado fue realizado mediante el análisis de Componentes Principales, para su análisis se consideraron las variables más adecuadas de la investigación, las que también estuvieron relacionadas a las variables de respuesta de los objetivos específicos, este método nos permitió el agrupamiento de variables correlacionadas obteniéndose factores con las características que estas no guardan ninguna correlación entre factores.

Se eligieron 11 variables: tenencia de tierras (superficie de la sayaña), tenencia de bofedal individual, fuerza de mano de obra, tenencia de ganado, porcentaje de natalidad, porcentaje de mortalidad en crías, porcentaje de abortos, ingresos por venta carcasa, ingresos por venta alpacas en pie, ingresos por venta de coñachus e ingresos por venta de fibra; la diversidad de variables ha hecho posible que con estos 11 vectores se pueda explicar el 100% de la variabilidad total, sin embargo la suma de los tres primeros componentes principales explican el 73,9% de la variabilidad total, en consecuencia el análisis para la tipificación de productores se centra en los tres primeros.

**CUADRO N° 49. VARIANZA TOTAL EXPLICADA**

COMPONENTE	AUTOVALORES INICIALES			SUMAS DE LAS SATURACIONES AL CUADRADO DE LA EXTRACCIÓN		
	TOTAL	% DE LA VARIANZA	% ACUMULADO	TOTAL	% DE LA VARIANZA	% ACUMULADO
1	4,644	42,221	42,221	4,644	42,221	42,221
2	2,191	19,920	62,141	2,191	19,920	62,141
3	1,301	11,827	73,969	1,301	11,827	73,969
4	1,232	11,202	85,171			
5	,725	6,595	91,766			
6	,402	3,655	95,422			
7	,206	1,877	97,299			
8	,145	1,323	98,622			
9	,087	,795	99,417			
10	,052	,471	99,887			
11	,012	,113	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

El cuadro N°49, nos permite señalar, que el primer componente representa el 42,2% de la variación, mientras el primero mas el segundo alcanza el 62,1%, y la suma de los tres primeros representa el 73,9% de la variabilidad total.

**CUADRO N°50. MATRIZ DE COMPONENTES PRINCIPALES**

VARIABLES	COMPONENTE		
	1	2	3
Superficie de la sayaña Has.	,774	,288	,281
Fuerza M.O. familiar actual	-,022	-,289	,563
Superficie bofedal individual Has.	,878	,100	-,251
Tenencia de alpacas	,959	-,131	,004
Porcentaje de natalidad	,193	-,924	-,045
Porcentaje mortalidad en crías	-,093	,818	-,399
Porcentaje de abortos	-,235	,636	,684
Ingresos por venta carcasa alpaca	-,117	-,061	-,200
Ingresos por venta alpacas en pie	,909	,175	,104
Ingresos por venta de coñachus	,818	,162	-,276
Ingresos por venta de fibra	,863	-,100	,292

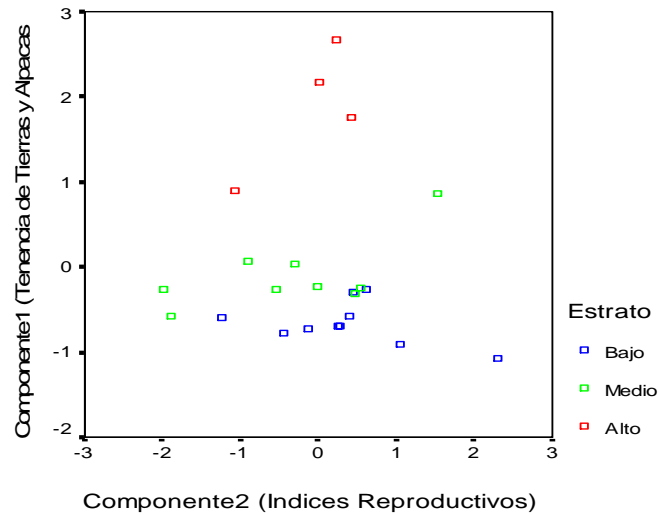
Método de extracción: Análisis de componentes principales a 3 componentes extraídos

El análisis del cuadro anterior permite concluir, que el primer componente principal se asocio principalmente con la tenencia de tierras de carácter individual (sayaña) y bofedal individual, numero de alpacas, ingresos por la venta alpacas en pie, ingresos por venta de coñachus e ingresos por la venta de fibra, que explica el 42,2% de la variabilidad total.

El segundo componente principal se asocio a variables reproductivas: porcentaje de natalidad, porcentaje mortalidad en crías, explicando el 19,2% de la variabilidad total.

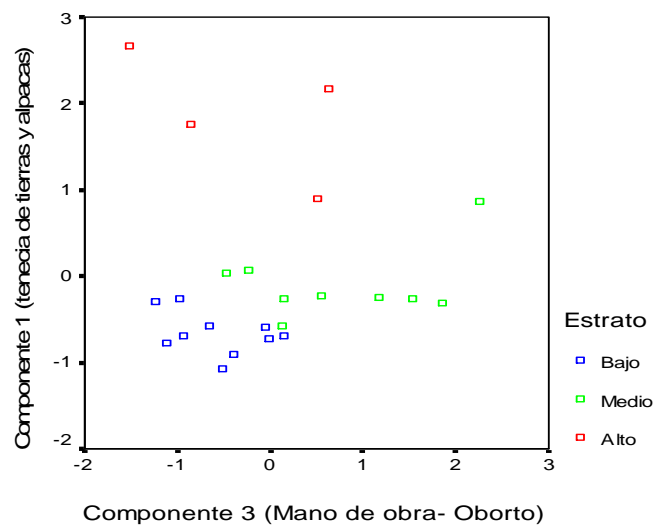
El tercer componente principal esta conformado por fuerza de mano de obra familiar y porcentaje de abortos, explicando el 11,8% de la variabilidad total.

Seguidamente el cruce de los tres primeros componentes principales CP1 x CP2; CP1 x CP3 y CP2 x CP3, apoyados en su representación grafica (dispersión) muestra la localización de las unidades familiares por estrato en los ejes X – Y, permitiendo su ubicación señalar lo siguiente:



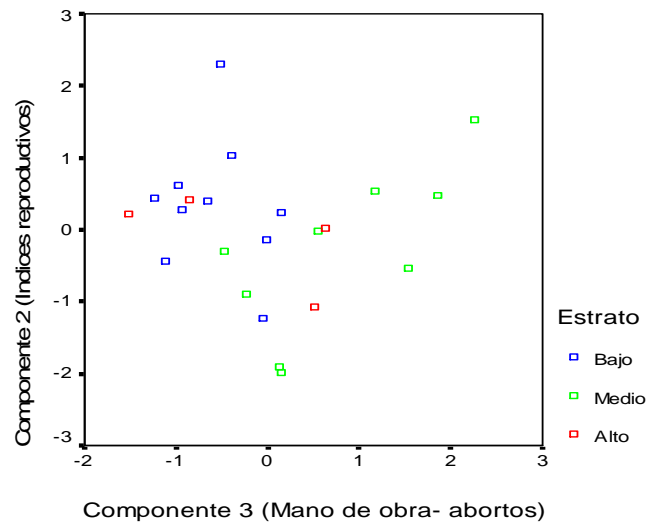
**Grafico N°25. Dispersión de unidades familiares CP1 y CP2**

Se observa que las unidades familiares que pertenecen al estrato alto, tienen índices de tenencia de tierra, tenencia de ganado alpaquero e ingresos económicos más altos en comparación con los demás estratos; mientras el estrato medio, tiene ligeramente mayores índices de tenencia de tierra y ganado que el del estrato bajo, pero ambos estratos comparten índices reproductivos similares; finalmente el estrato bajo, tiene índices bajos de tenencia de tierra, ganado e ingresos por actividad alpaquera e índices de reproducción similares al del estrato medio.



**Grafico N°26. Dispersión de unidades familiares CP1 y CP3**

En el grafico N°26 se observa que las unidades familiares de estrato alto con índices de tenencia de tierra y alpacas altos, no se identifico que tengan una marca diferencia entre los índices de mano de obra-Aborto, mientras el estrato medio tiene una ligera superioridad en mano de obra, pero comparten índices similares de tenencia de tierras y alpacas.



**Grafico N°27. Dispersión de unidades familiares CP2 y CP3**

En este grafico se observa que no existe una marcada diferencia entre índices de mano obra e índices reproductivos entre los estratos.

Se puede concluir que el principal componente o factor que delimita la pertenencia o no a un determinado estrato, es la tenencia de tierras y alpacas, posteriormente estarían los índices reproductivos en las alpacas y por ultimo la mano de obra- abortos.

## 6. CONCLUSIONES

En función a objetivos específicos y variables de respuesta se debe puntualizar los siguientes aspectos a manera de conclusión:

Se ha determinado que los factores productivos que mas influyen en la producción de carne de alpacas es la tenencia de tierras (sayaña – bofedal individual) y ganado, a la vez se ha establecido que la interacción de estos factores, genera una división social, en consecuencia se pueden distinguir tres estratos sociales claramente diferenciados:

- |                  |                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| a) estrato alto  | Sayaña 66,3 Has, Bofedal 2,0 Has y 153 unidades alpaca |
| b) estrato medio | Sayaña 43,3 Has, Bofedal 0,9 Has y 64 unidades alpaca  |
| c) estrato bajo  | Sayaña 27,8 Has, Bofedal 0,7 Has y 33 unidades alpaca  |

Se ha determinado una estructura del rebaño para la microrregión de: 44,2% de madres, 3,4% de reproductores, 8,1% de capones, 9,7% de tuis ♀, 10,7% de tuis ♂, 13% de crías ♀ y 10,9% de crías ♂; mientras que los índices reproductivos son similares en comparación a otras regiones: natalidad 51,5%, mortalidad en crías 31,1%; abortos 16,1% y mortalidad en adultos 3,5%: el análisis de estos factores nos permite concluir que el porcentaje de reproductores dentro del rebaño no es el adecuado debiendo ser para madres cerca al 65% y para jañachus el 10%; por otro lado el porcentaje de reposición de nuevos animales (crías) es 9%, considerando que la saca promedio es de 14,7%, sumada al de mortalidad en adultos 3.5%, existe un déficit en la reposición del 9%, por lo que el rebaño tiende a una descapitalización y por ende a un menor porcentaje de saca.

Los índices productivos para la microrregión son: peso vivo 49,3 kg.; saca 14,7%, peso a la carcasa 25,1 kg. y un rendimiento a la canal del 50,7%; estableciendo que estos son similares para otras regiones, empero en relación a la tasa de extracción se han hallado extremos de 33,3 y 8,2% de saca, aplicable para estratos altos y bajos por la mayor y menor tenencia de ganado; Por otro lado, se ha evidenciado dos formas de saca, la primera realizada en forma de animales en pie en un 67,5%; y la segunda realizada en forma carcasa en un 32,5%, estimándose que del porcentaje total para el primer caso un 76,1% tienen como destino final la República del Perú y un 23,9% se destinan a la ciudad de El Alto; mientras que el 100% de la saca en forma de carcasa

es destinada al autoconsumo y/o su comercialización en ferias locales y de la ciudad de El Alto.

Dentro de los productos que se generan de la actividad alpaquera, se evidencio que los mayores ingresos se originan por la comercialización de la fibra (47,2%), seguida de la comercialización de carne en pie y carcasa (42,4%), seguida por la venta de coñachus (7,8%) y artesanías con (2,7%), cabe señalar que en algunos casos la comercialización de carne supera al de fibra, especialmente en el estrato alto, explicado por elevado porcentaje de saca.

El rol de la carne de alpacas en la seguridad alimentaria es de gran importancia y fundamental en la dieta familiar, se ha establecido que el consumo familiar anual de carne proviene de tres fuentes: la carne de alpaca con un 36,2%, la de llama con un 6,4% y la de ovino con un 57,0%, permitiendo un aporte constante de proteína animal a la dieta familiar; por otro parte, la venta de carne, permite la obtención de dinero, que es utilizado por las unidades familiares para el acceso a otros alimentos foráneos permitiendo variar su dieta alimentaria y finalmente los hábitos alimentarios permiten un consumo de la casi la totalidad de las partes anatómicas de la carcasa y vísceras, permitiendo la elaboración de una diversidad de platos de consumo familiar.

## **7. RECOMENDACIONES**

Por todo lo expuesto anteriormente se recomienda:

Las comunidades deben retomar gestiones para el saneamiento de sus tierras ante el INRA, y en función a las características actuales de tenencia y su importancia en la producción, sobre todo el referido al acceso a bofedales, se deberá realizar una redistribución de tierras equitativa, de tal forma que le permita al productor contar con los recursos suficientes para el desarrollo eficiente de sus sistemas productivos.

Considerando que la alimentación es el factor mas critico para el aumento de la producción, se deberá considerar un estudio agrostologico a nivel de predio familiar, que permita una estimación de la capacidad sustentora de su pradera, de tal forma que se pueda evitar su degradación, así mismo considerar la elaboración de un plan de manejo de praderas que considere un mejor aprovechamiento de aguas y la ampliación de la frontera en bofedales.

Considerando que la mortalidad en crías y abortos suman el 47,2% de pérdidas, se deberá considerar la elaboración de un plan de manejo sanitario y reproductivo que permita mejorar estos índices reproductivos.

Se ha comprobado que la producción de carne para el ganadero es tan importante como el de fibra, considerando que esta puede aumentar sus ingresos, se deberá mejorar las actividades que involucran a su producción, para ello convendrá mejorar sus capacidades productivas para carne, construcción de playas de faeneo y mejorar las condiciones higiénicas en los diferentes canales de comercialización, de tal forma se pueda conseguir mejores precios para el productor y todos los actores de la cadena.

Para las entidades de desarrollo que puedan intervenir en la microrregión, deberán tomar nota de todas las observaciones realizadas en el documento, considerando a la familia como eje dinamizador del sistema tomando en cuenta sus diferencias sociales, ya que generalmente la familia campesina es considerada como única, es necesario que los proyectos asuman esta diferencia para que su intervención este de acuerdo a las necesidades reales de cada estrato, llegando a apoyar realmente a quienes necesitan mas ayuda.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

**ALZÉRRECA, H., G. PRIETO, J. LAURA, D. LUNA y S. LAGUNA. 2001.** Características y distribución de los bofedales en el Ámbito Boliviano. Informe de Consultoría. Asociación Integral de Ganaderos en Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA), Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT), Gerencia del Proyecto de Biodiversidad. La Paz, Bolivia. 177p.

**ALZÉRRECA, H. y E. AQUINO. 1999.** Informe de consultoría en pastos y forrajes, zona norte del Proyecto. Asociación Integral de ganaderos de los Andes Altos (AIGACAA), USAID-PL480. La Paz, Bolivia. 101p.

**ALZERRECA, H. y GENIN, D. 1992.** Los Sistemas Ganaderos de la región andina: Conceptos de caracterización IBTA-ORSTOM, La Paz - Bolivia.

**ARGANDOÑA, J. 1999.** Caracterización de Sistemas de Producción Pecuaria, en tres comunidades de la Provincia José Manuel Pando-Dpto. de La Paz, Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

**AVILA, M. et. al. 1983.** Informe del grupo de trabajo III; Diseño de sistemas alternativos de producción bovina de leche para el área Tirrialba, Provincia de Cartago, Costa Rica. Ed. por M. Ruiz y H. H. Li Pun. CIID-CATIE. Bogotá-Colombia.

**AYALA, C. 1995.** I Simposio Internacional sobre tres zoonosis Oruro - Bolivia.

**BUSTINZA, V. 2001.** La Alpaca, Conocimiento del gran potencial Andino, Libro 2, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del altiplano, Puno – Perú.

**CATIE, 1986.** Metodología de investigación para la generación y desarrollo de alternativas mejoradas en el sistema de producción Bovina de doble propósito en Cariari, Guapiles, Turrialba, Costa Rica.

**CECI, 1996.** Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional CECI-ALPACA. El potencial de la carne de camélidos en comunidades de las Provincias B. Saavedra, E. Camacho y F. Tamayo del departamento de La Paz.



**CHIPANA, N. 1.997.** Informe Final. Línea Base Proyecto Manejo Integrado de la Producción. Asociación para la Ayuda al Tercer Mundo INTERVIDA. Puerto Acosta. Provincia Camacho. Departamento de La Paz – Bolivia. 89 p.

**CONDORENA, N. 1 985.** "Sistema Regularizado de Crianza de Alpacas", en Boletín Científico de La Raya, N°2, La Raya: Universidad Nacional Mayor de San Marcos IIVITA.

**FAO, 1995.** Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina. Situación actual de los camélidos sudamericanos en Bolivia. La Paz – Bolivia.

**FERNANDEZ, S. 1991.** Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos; oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

**FIDA, 1990.** Proyecto regional de desarrollo de camélidos sudamericanos, informe de tipificación, N°0258 – BO.

**GUTIERREZ, E. 1992.** Descripción de Algunas Características Productivas de Ovinos Criollos en la Parición de la Época de San Juan en la Comunidad de Pujravi. Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

**GUZMAN, C. 1998.** Caracterización de Subsistema Pecuario (Bovino) en la Comunidad Mariscal Santa Cruz. Provincia Gualberto Villarroel, Dpto. de La Paz, Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

**HUANACO, A. y RODRÍGUEZ, T. 1997.** Comparación de sistemas de empadre en alpacas, Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Tomas Frías, Potosí - Bolivia.

**INSTITUTO DE ECOLOGIA. 2004.** Informe Final Características Biofísicas de la Cuenca Media y Baja del Rio Suchez. V Curso en Maestría en Ecología y Conservación

- Especialidad de Planificación Ambiental, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia, 115 p.

**INTERVIDA, 2001.** Informes Finales Proyecto Fondos Rotatorios Comunales, Asociación para la Ayuda al Tercer Mundo. Puerto Acosta, Provincia Camacho, Departamento de La Paz – Bolivia. 30 p.

**INSTITUTO BOLIVIANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD (IBNORCA). 1997.** NB 794-97 “Carne de camélidos y productos derivados –clasificación de las canales de camélidos sudamericanos de matanza”. Comité Técnico Normalizador N° 3.30. La Paz – Bolivia.

**LUNA, D. 1994.** Caracterización de asociaciones vegetales de la comunidad Altoandina “Aguas Calientes” (Provincia Pacajes del Departamento de La Paz). Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Técnica de Oruro. Oruro, Bolivia. 88p. 15 Anexos con 33 p.

**LOPEZ, L y COPA, S. 2003.** Informe final “Proyecto demostrativo en bofedales para la crianza de alpacas” Programa Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Lago Titicaca, Desaguadero, Poopo, Salar de Coipasa. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Universidad Católica Boliviana. La Paz – Bolivia. 250 p.

**LEON VELARDE, C. y QUIROZ, R. 1994.** “Análisis de Sistemas Agropecuarios, uso de Métodos Bio - matemáticos”. Ed. CIRNA, Centro de Investigación Recursos Naturales y Medio Ambiente. Puno – Perú. Pag. 225 p.

**LAFUENTE, J. 2006.** “Evaluación del Potencial Forrajero del Pastizal Natural en Condiciones de Clausura en Tres Zonas del Altiplano Norte de La Paz”, Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz – Bolivia 69 p.

**LAURA, J. 2003.** Caracterización de los sistemas de producción en comunidades alpaqueras de la Provincia Pacajes. Tesis de grado para optar el Título de Ing. Agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

**LEON-VELARDE, C. y QUIROZ, R. 1994.** Análisis de sistemas agropecuarios; Uso de métodos bio-matemáticos. CIRMA, Puno – Perú.

**MACA. IBTA.; Convenio CIID Canadá. 1986.** Estudio de sistemas de producción en cuatro comunidades del altiplano central. La Paz – Bolivia.

**MACIA – VMAGP, 2002.** Unidad de estadísticas agropecuarias y rurales. VMAGP - MACIA. Estadísticas básicas departamentales. La Paz – Bolivia.

**MARTINEZ, Z .1986.** Intervalo entre partos. Primera convención nacional en Producción de camélidos sudamericanos. Oruro - Bolivia.

**MENDOZA, G. 1982.** Estrategia de Comercialización para Pequeños Agricultores. San José de Costa Rica. 58 p.

**McCORKLE, C. 1990.** Consideraciones sociológicas para la investigación y desarrollo agropecuario en las comunidades andinas. Mejoramiento de la producción andina de ovinos y alpacas, recomendaciones de una década de investigaciones en el Perú, Puno – Perú. 89 p.

**MUZILLI, O. Y GRAHAM, T. 1992,** “Conceptos y procedimientos para una estrategia de investigación en sistemas de producción” CIAT. Banco Mundial. Santa Cruz – Bolivia.

**OPORTO, I. et. al, 1994.** Sistematización de los diagnósticos de las comunidades alpaqueras de la zona norte de La Paz. Informes CECI-ALPACA. La Paz –Bolivia.

**OPORTO, I. y AYALA, C. 1997.** Informe Final del Diagnostico del Potencial Productivo de Carne de Alpacas en Comunidades Alpaqueras de las Provincias Saavedra, Camacho y Franz Tamayo del Departamento de La Paz. Proyecto CECI Alpaca, CECI Bolivia. La Paz – Bolivia 60 p.

**PAREDES, R. 1994.** Elementos para la Elaboración y Evaluación de Proyectos. La Paz – Bolivia. 197 p.

**PEZO, D. et. al. 1998.** Gestión de centros de producción de reproductores de alpacas y llamas, Estación Experimental Maranganí, La Raya, Sicuani, Cuzco - Perú

**PONCE, L. J. 1989.** “Pautas técnicas para el manejo de pastos y construcción de cercos en las empresas asociativas y comunidades campesinas de la sierra alta”. Ministerio de Alimentación. Dirección General de Producción. Puno – Perú. 20 p.

**PRORECA, 2004.** Estudio, identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena productiva de camélidos- PRORECA. La Paz - Bolivia.

**QUIJANDRIA, B. 1990.** Aspectos técnicos y metodológicos del sistema y de la unidad de producción. In. Agricultura Andina; Unidad y sistema de producción. Dialogo entre ciencias sociales y ciencias agrarias, ORSTOM, UNALM. Lima – Perú.

**REYNOSO, J. 1993.** Agricultura Andina: Unidad y Sistema de Producción. Lima, Perú. 169 p.

**RODRIGUES SOSA. M. y RODRIGUES RIVAS M. 1986.** “TEORIA Y DISEÑO DE LA INVESTGACION CIENTIFICA” Lima – Perú. Ed. Atusparia. 195 p.

**SEMTA, 1998.** Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas. Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Puerto Acosta. La Paz, Bolivia.

**SOLANO, R.; AVILA, M. 1983.** Un estudio de caso: Aplicación del enfoque de sistemas con el convenio ICTA/CATIE en nueva concepción, Guatemala. Informe de la III reunión de trabajo sobre sistemas de producción animal tropical. Ed. Por M.E. Ruiz y H. Lié Pun. CIID/CATIE. Bogotá – Colombia.

**TELLEZ, J. 1996.** Producción y mercadeo de la carne de llama y alpaca. Coordinadora Internacional del Sector Alpaquero, Arequipa - Perú.

**TICHIT, M 1991.** Los Camélidos en Bolivia, Fundación para Alternativas de Desarrollo, La Paz – Bolivia.

**UNIDAD EJECUTORA DE PROYECTOS EN CAMÉLIDOS (UNEPCA).1999.** Censo Nacional de Llamas y Alpacas de Bolivia. UNEPCA, FIDA, CAF. La Paz, Bolivia. 174p.

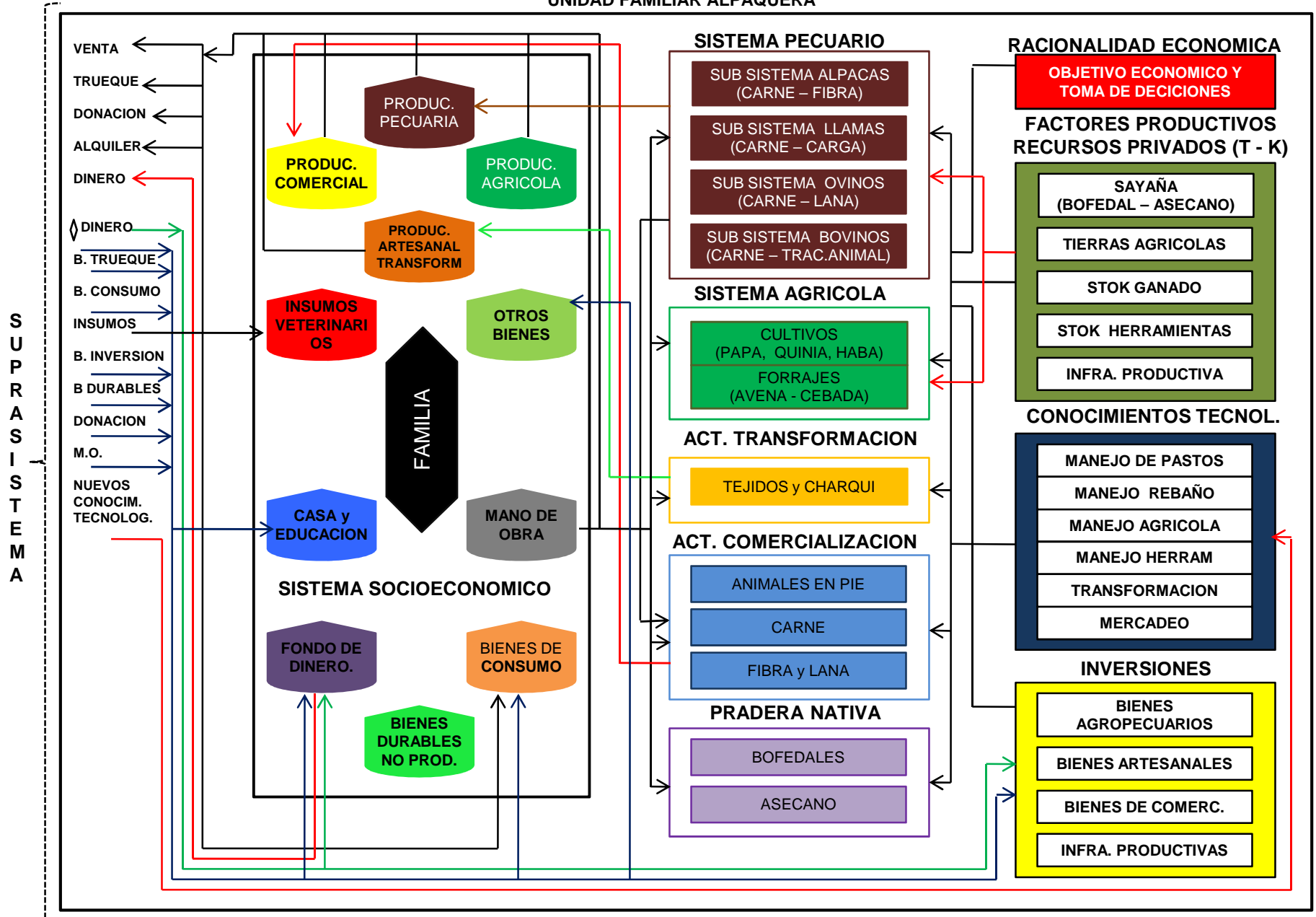
**UNEPCA. 1999.** Censo Nacional de Camélidos. Oruro, Bolivia.

**WANNER, A. et. al, 1994.** Diagnostique de sante, dans la région de Ulla Ulla. Informe diagnostico CECI-ALPACA. La Paz - Bolivia.

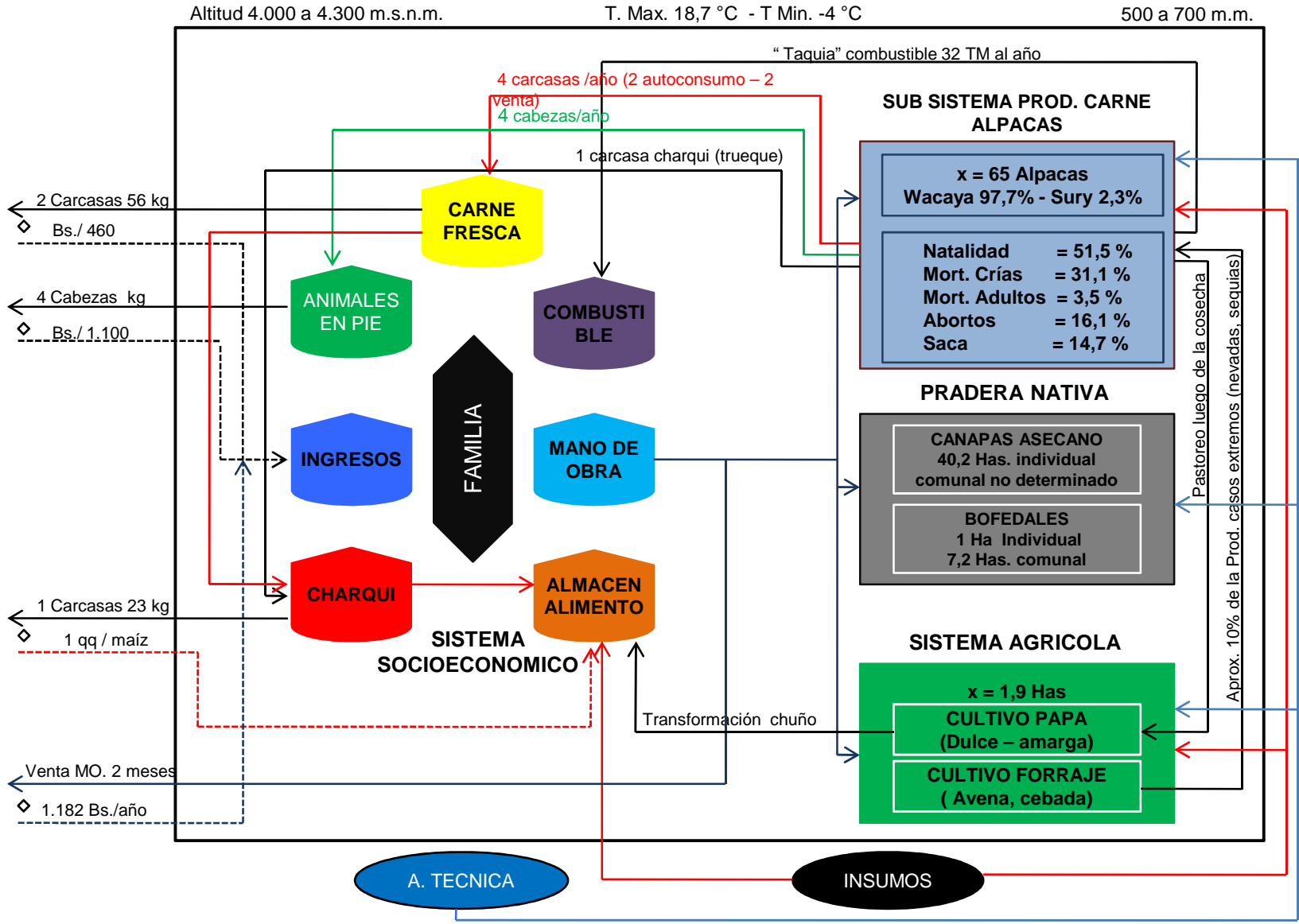
## 9. ANEXOS

Anexo N°1 Esquema general del sistema de producción en la Microregión

UNIDAD FAMILIAR ALPAQUERA



## Anexo N°2 Modelo General del Subsistema de Producción de Carne de Alpacas



### Anexo N°3 Familias Participantes en el Estudio (Encuesta Dinámica)

N°	Comunidad	Familia	TENENCIA DE TIERRAS			Fuerza M.O. Fliar Actual UT/año	TENENCIA DE GANADO			
			Superficie de la Sayaña Has.	Superficie bofedal individual Has.	Acceso a bofedales comunales Has.		ALPACAS	LLAMAS	OVINOS	VACUNOS
1	Stgo. Titajahua	Timoteo Vargas Suxo	75	2	9,5	3,23	160	2	70	7
2	Stgo. Titajahua	Alberto Condori Vargas	50	1,25	6	2,91	70	8	120	4
3	Stgo. Titajahua	Agustín Vargas	50	0,95	6,5	3,07	70	0	40	4
4	Stgo. Titajahua	Damián Mamani Ibáñez	30	0,88	6	3,36	63	2	50	2
5	Stgo. Titajahua	Patricio Vargas Quispe	20	0,5	5	5,38	82	0	90	5
6	Stgo. Titajahua	Pedro Mamani Quispe	40	0,75	4,5	1,3	18	0	74	5
7	Stgo. Titajahua	Damián Mamani Sillo	16	0,5	10	1,25	32	4	0	3
8	Stgo. Titajahua	Hilario Huanca Mamani	25	0,7	6	2,16	12	0	30	0
9	S.L. Tirajahua	Eduardo Yujra M.	30	0,5	5,5	2,48	33	6	60	4
10	S.L. Tirajahua	Luis Vargas Quispe	20	0,5	6,5	2,66	47	5	60	5
11	Quillihuyo	Alberto Mamani Huanca	60	2,5	20	2,46	120	6	62	5
12	Quillihuyo	Constantina Calla	50	0,35	2	0,96	16	6	50	4
13	Pukara pajchani	Marcelino Quispe Mamani	70	2,1	14	1,66	217	0	0	6
14	Pukara pajchani	Apolinar Chura Q.	60	1,5	11	2,66	113	0	80	4
15	Pukara pajchani	María Espejo Huanco	25	0,95	4,3	0,96	40	0	15	0
16	Pukara pajchani	Jacoba Mamani Vargas	20	0,43	5	3,02	38	3	50	3
17	Pallallani	Ramón Mamani Sillo	16	0,5	6	5,01	53	0	39	3
18	Pallallani	Julián Mamani Noa	50	0,78	6	4,22	51	0	20	0
19	Pallallani	Calixto Sillo Chura	22	1,5	7	4,88	43	0	74	2
20	Collorani	José Mayta Mamani	86	1,1	7	2,66	76	0	30	4
21	Collorani	Benito Quispe Mamani	44	0,76	6	5,81	60	2	80	2
22	Collorani	Elías Ticona Quispe	44	0,9	5,5	2,41	58	1	60	4
23	Chualluma	Tomas Vargas Mamani	30	1,3	6,1	1,3	48	8	73	7



## **Anexo N° 4. Metodología para la Caracterización de CANAPAS**

Para la estimación de la conformación, cobertura vegetal y rendimiento fitomasa en los campos nativos de pastoreo (CANAPAS) de la microrregión en estudio, se utilizó como base la investigación realizada el año 2004 por el V Curso en Maestría en “Ecología y Conservación” en su especialidad de Planificación Ambiental, desarrollado por la Universidad Mayor de San Andrés, el cual proporciona información básica en aspectos biofísicos de la cuenca media y baja del Río Suches y que involucra en su área de intervención a la microrregión de Santiago de Tirajahua.

Este estudio realizó una evaluación de las unidades de vegetación presentes en toda la jurisdicción de la Provincia Camacho, utilizando para ello imágenes satelitales digitales de proyecciones UTM de la zona 19k para la identificación de coberturas, fisiografía y vías de acceso.

Como resultado de este estudio se tiene publicado mapas digitales de unidades vegetales a nivel provincial, en el que se visualizan y especifican claramente las unidades vegetales y se describen minuciosamente su conformación, empero esta investigación en sus objetivos no considera la productividad de los campos nativos de pastoreo.

Es así, que a partir de esta investigación y sus imágenes satelitales, se inició el trabajo de evaluación de la disponibilidad de pasturas (producción de fitomasa) dentro del área en estudio.

Cabe señalar que para esta evaluación inicialmente se tropezó con problemas como:

- a) No se encontró información geográfica georeferenciada a nivel comunal y microrregional; lo que dificultó demarcar sus límites territoriales.
- b) La conformación de cinco nuevas comunidades antiguamente consideradas solo como dos<sup>1</sup>, no permitió encontrar información independiente por comunidad.

Como salvedad ha estos problemas, se considero como base de este estudio, mapas comunales referenciales obtenidos del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) procesados el año 1973 (mapas sin coordenadas), decidiendo trabajar sobre mapas de las comunidades originales (Tirajawa, Pallallani, Chualluma y Quillihuyo); es así que para poder georeferenciar los mapas base, se realizó recorridos insitu por los límites territoriales de cada comunidad, aprovechando el conocimiento de los productores de mayor edad; con la ayuda de un GPS se identificaron puntos referenciales en los límites de cada comunidad, para luego digitalizarlas, georeferenciarlas y sobreponerlas a los mapas base de cada comunidad con la ayuda del software Microestación y Autocad.

Una vez digitalizados los mapas de comunidades estas se superpusieron a los mapas base y fueron cortadas como polígonos en los software Arc Gis y Arc View obteniéndose de esta manera los mapas finales.

Posteriormente una vez delimitada la microrregión en estudio se procedió a georeferenciar las unidades vegetales de acuerdo a los datos obtenidos por el Instituto de Ecología; delimitadas las mismas, se procedió a la obtención de 36 puntos referenciales al azar, estas con el objetivo de la obtención de muestras y la verificación en campo de la composición botánica de las CANAPAS. Cabe señalar que para áreas con especies de porte alto se tomó como área de muestreo 1 m<sup>2</sup>, para especies de porte mediano el área de muestreo estuvo comprendida en

---

<sup>1</sup> La comunidad de TIRAJAWA se subdividió en 2 comunidades: Santiago de Tirajahua y San Lorenzo de Tirajahua; y la comunidad de PALLALLANI se subdividió en 3 comunidades: Collorani, Pallani y Pukara Pajchani. Si bien, estas nuevas comunidades son reconocidas a nivel de la Central Agraria, no se evidencian su legalidad ante instituciones pertinentes (INRA), por lo que su saneamiento aun no se ha iniciado y sus delimitaciones todavía son inciertas.

0,50 m<sup>2</sup> y finalmente para especies de porte bajo el área de muestreo estuvo comprendida en 0,20 m<sup>2</sup>

En campo con la ayuda de un GPS Trackmaker, se procedió a posicionarse en las coordenadas elegidas y se procedió a la recolección de muestras, en base técnicas cualitativas y cuantitativas a partir del conocimiento de las especies.

Se efectuó un total de 36 levantamientos (3 por unidad vegetal) para la determinación taxonómica; las especies desconocidas fueron herborizadas e identificadas en el Herbario Nacional.

Cabe señalar que en muchos casos no se pudo realizar la identificación de las especies debido a que la vegetación se encontraba sin flor o en estado vegetativo por haber realizado este muestreo en época seca (junio). En cada punto se registro datos de control, anotando sus coordenadas UTM y altitud; se realizo también una descripción cualitativa de la vegetación circundante (especies dominantes, altura y estratificación).

Para la estimación de la producción de fitomasa, se efectuaron cosechas de cada punto de muestreo con la ayuda de una oz y/o una tijera de esquila, las que fueron depositadas en una bolsa de papel debidamente registrada, en gabinete cada muestra fue separada por especie registrando su peso húmedo, posteriormente fueron secadas a la intemperie bajo sombra por 336 horas y pesadas en balanza de precisión. A los resultados finales se le restaron el 12%, ya que se considera ese porcentaje de humedad en las muestras obtenidas. Los resultados finales fueron expresados en kg MS/Ha para cada asociación vegetal muestreada.

**Anexo N°5 Tabla de Conversión a Unidades/Trabajador - Año (U/T-a)**

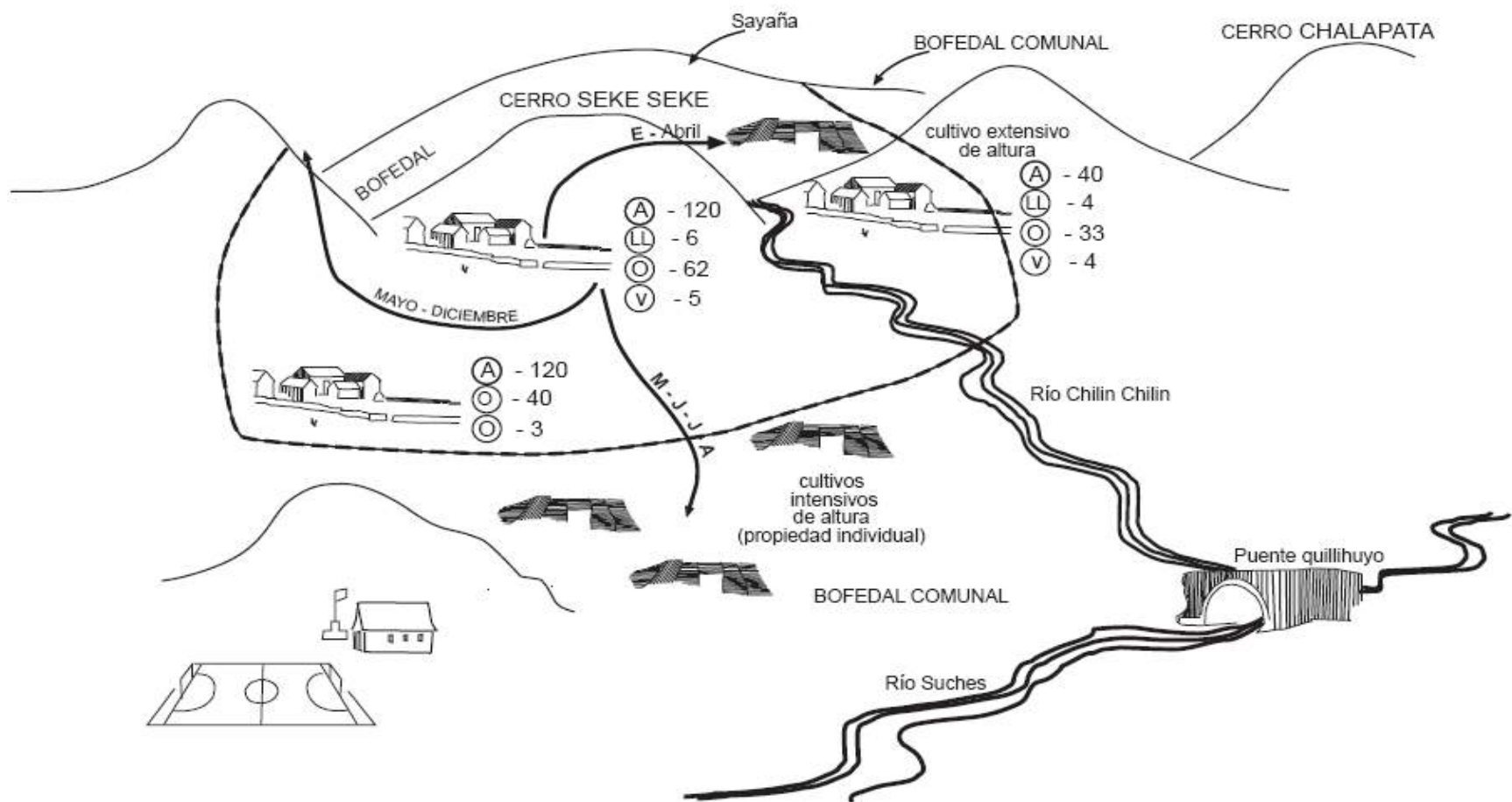
<b>EDAD (Años)</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
<b>6 – 13</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>14 – 15</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>
<b>16 – 17</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>18 – 60</b>	<b>1,0</b>	<b>0,66</b>
<b>61- 65</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>
<b>&gt; 65</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>

Fuente: Gresiou F. y Ney B. (1989)

**ARREGLO ESPACIAL Y TEMPORAL EN EL PASTOREO REBAÑO ALPACA-OVINO  
CON AGRICULTURA INTENSIVA DE ALTURA  
FAMILIA EXTENSIVA**

COMUNIDAD QUILLIHUYO MUNUNICIPIO HUMANATA

**SAYAÑA OCUPADA POR TRES FAMILIAS**



## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE PASTOREO

VARIABLES	DESCRIPCION
Espacio Altudinal que controla y Zona Homogénea de Pastoreo	3.950 a 4.300 m.s.n.m. Acceso a propiedad individual y comunal de bofedales de llanura y pie de monte. Acceso a propiedad individual y comunal de pastizales de altura y praderas de <i>Festuca dolichophylla</i> – <i>Plantago tubulosa</i> , en <i>Stipa hichu</i> – <i>Scirpus sp.</i> ,
Zona Agroecológica	Altoandino semihumedo: 700 a 725 mm/año de precipitación pluvial – Altiplano Norte, Departamento de La Paz, Provincia Camacho, Municipio de Humanata, Cantón Italaque, Microregión Stgo. de Tirajhua, Comunidad: Quillihuyo, Sayaña: Challapampa.
<b>CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PASTOREO:</b>	
Sayaña	Challapampa, ocupada por 3 unidades familiares, superficie total de 60 Has.
Tipología Familiar	- <b>Familia A- Mamani Huanca:</b> familia extensiva, integrada por 7 miembros, compuesta por el esposo, conyugue, 4 hijos y 1 tío. - <b>Familia B- Mamani - Yujra:</b> familia nucleada, integrada por 6 miembros, compuesta por el esposo, conyugue y 4 hijos, estos últimos en migración definitiva. - <b>Familia C- Huanca - Ticona:</b> familia nucleada, integrada por 2 miembros, compuesta por la madre e hijo, este último en migración definitiva.
Sistema de crianza	En los 3 casos es extensivo, con una crianza mixta de animales, compuestos por alpacas, llamas, ovinos, bovinos y equinos
Tenencia de Pastizales	Challapampa, sayaña con una superficie de 60 Has, la unidad de producción ha sido subdividida en parcelas a cargo de 3 hermanos, en partes iguales a 20 Has/Flia. Actualmente no cuentan con ningún documento legal de tenencia de tierras. Los pastos dentro de la sayaña son de uso privado, empero la misma colinda con CANAPAS comunales teniendo acceso a 300 Has, las mismas que son utilizadas por estas unidades familiares. Aparte de ello, poseen una tenencia exclusiva de tierras agrícolas dispersas de carácter individual, aledañas al río Suches, que en época de estiaje son utilizados como campos de pastoreo. Cada familia administra su unidad de producción, donde pastean individualmente a su rebaño.
<b>CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS</b>	
CANAPAS	Extensión total de ±60 Has. de superficie individual Cada Unidad familiar ostenta en promedio ± 2,5 Has. de Bofedal de <i>Festuca dolichophylla</i> – <i>Plantago tubulosa</i> de carácter individual; 4 a 8 Has. de áreas de cultivos y pasturas seminaturales y 17,5 Has. pastizales de altura y praderas de <i>Stipa hichu</i> – <i>Scirpus sp.</i> Con acceso a ± 300 Has. CANAPAS de uso comunal, en el que se encuentran áreas de bofedal (20 Has.), pastizal de altura y pradera de <i>Stipa</i> .
Composición del Rebaño	Flia A: 120 alpacas, 6 llamas, 62 ovinos, 5 bovinos, 2 burros Flia B: 40 alpacas, 33 ovinos, 4 bovinos, 1 burro Flia C: 30 alpacas, 40 ovinos y 3 bovinos

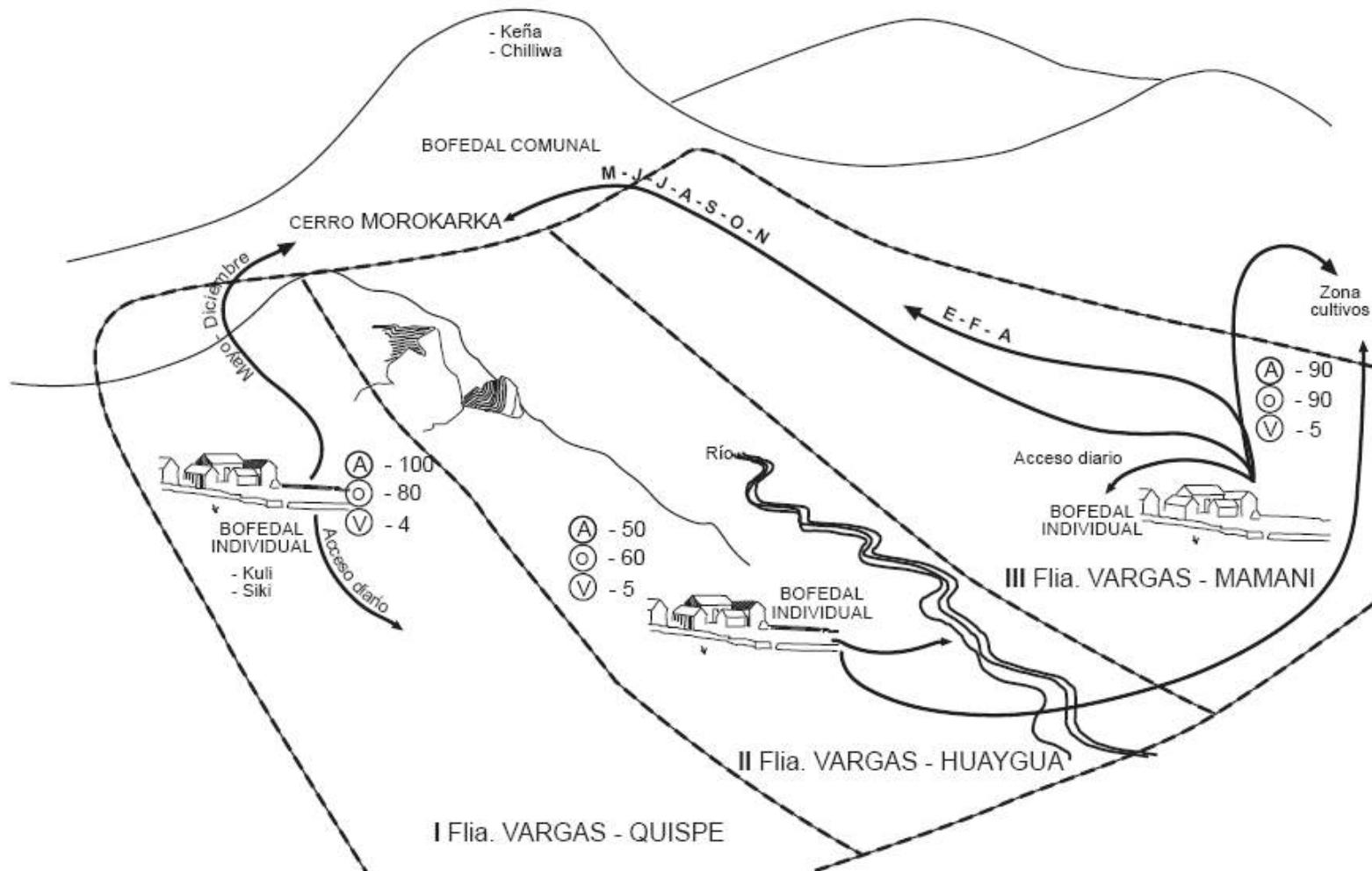
## DESPLAZAMIENTO DEL GANADO AL PASTOREO POR EPOCAS Y ZONAS HOMOGENEAS DE PRODUCCION Y ESPECIE ANIMAL

EPOCA	ZONAS DE PASTOREO POR ESPECIE ANIMAL			
	BOFEDAL	PIE DE MONTE	ÁREA DE CULTIVOS	SERRANIA
<b>SECA</b>	Acceso diario a bofedales individuales y/o comunales, posteriormente el rebaño es trasladado a áreas de pasturas estacionales, ± 240 días. La UF. "A" recorre mayores distancias para pastoreo diario (5 a 8 km.) El rebaño, recibe una vez por semana complementación alimenticia con pastos cultivados a partir del mes de agosto a octubre.	Pastoreo de alpacas, llamas y ovinos, de mayo a agosto, ± 120 días.	Pastoreo de junio, a agosto, pastoreo de rastrojos de cosecha, forrajes (gramíneas y leguminosas) y pastura seminaturales; ± 90 días.	Pastoreo esporádico de camélidos y ovinos entre los meses de abril a mayo, meses en los que todavía se pueden encontrar algunas especies forrajeras palatables por el ganado
<b>LLUVIA</b>	Descanso o fase de recuperación del bofedal Periodo de recuperación entre ±90 a 120 días.	Pastoreo de alpacas, llamas, ovinos, bovinos y burros. Aparición de sp. forrajeras temporales y rebrote de sp. Perennes, pastoreo de enero a abril, ±120 días	Implementación de cultivos agrícolas, restricción al acceso y pastoreo de alpacas y otras sp. desde septiembre a abril. ± 240 días	Pastoreo de alpacas, llamas y ovinos. Aparición de sp. forrajeras temporales y rebrote de sp. perennes; Pastoreo de enero a abril, ±120 días

**ARREGLO ESPACIAL Y TEMPORAL EN EL PASTOREO REBAÑO ALPACA- OVINO - VACUNO  
CON AGRICULTURA INTENSIVA DE ALTURA  
FAMILIA NUCLEADA**

COMUNIDAD **SANTIAGO DE TIRAJAHUA** MUN. HUMANATA PROV. CAMACHO

**SAYAÑA** OCUPADA POR TRES FAMILIAS



## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE PASTOREO

VARIABLES	DESCRIPCION
Espacio Altudinal que controla y Zona Homogénea de Pastoreo	4.100 a 4.550 m.s.n.m. Acceso a propiedad individual de bofedales <i>Festuca dolichophylla</i> – <i>Plantago tubulosa</i> , en llanura y ladera. Acceso a propiedad individual de pasturas estacionales en pie de monte, ladera y serranías. Acceso a CANAPAS comunales en llanura, pie de monte, laderas y serranías.
Zona Agroecológica	Altoandino semihumedo: 750 a 775 mm/año de precipitación pluvial – Altiplano Norte, Departamento de La Paz, Provincia Camacho, Municipio de Humanata, Cantón Italaque, Microregión Stgo. de Tirajahua, Comunidad: Santiago de Tirajahua
<b>CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PASTOREO:</b>	
Sayaña	Morokarka, ocupada por 3 unidades familiares, superficie total de 60 Has.
Tipología Familiar	- <b>Familia A- Vargas Mamani:</b> familia nucleada compuesta por 10 miembros, compuesta por, Esposo, Conyugue, 8 hijos, 3 en migración definitiva. - <b>Familia B- Vargas Huaygua:</b> familia nucleada, compuesta por 6 miembros, compuesta por, Esposo, Conyugue, 4 hijos, 2 en migración definitiva. - <b>Familia C- Vargas Quispe:</b> familia nucleada, compuesta por 6 miembros, compuesta por, Esposo, Conyugue, 4 hijos, 2 en migración definitiva.
Sistema de crianza	Extensivo en los 3 casos, con una crianza mixta de animales, compuestos por alpacas, ovinos y bovinos
Tenencia de Pastizales	Morokarka, es una sayaña con una superficie de 65,4 Has, la unidad de producción ha sido subdividida en parcelas de 21,8 Has/Flia.. a cargo de 3 hermanos. No cuentan con ningún documento legal de tenencia de tierras. Los pastos dentro de la sayaña, son de uso privado, empero la sayaña colinda con CANAPAS comunales teniendo acceso a 300 Has. Cada familia administra su unidad de producción, donde pastean individualmente a su rebaño. Se ha evidenciado problemas sociales internos entre unidades familiares por la tenencia de mejores praderas.
<b>CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS</b>	
CANAPAS	Extensión total de ±60 Has. de superficie Cada Unidad familiar ostenta en promedio ±1,5 Has. de Bofedal de <i>Festuca dolichophylla</i> – <i>Plantago tubulosa</i> ; 1,8 Has. de áreas de cultivos y pasturas seminaturales, 18,5 Has. de praderas estacionales. Con acceso a ± 300 Has. CANAPAS de uso comunal, en el que se encuentran áreas de bofedal.y pasturas estacionales.
Composición del Rebaño	Flia A: 82 alpacas, 90 ovinos y 5 bovinos Flia B: 70 alpacas, 40 ovinos y 4 bovinos Flia C: 103 alpacas, 80 ovinos y 4 bovinos

### DESPLAZAMIENTO DEL GANADO AL PASTOREO POR EPOCAS Y ZONAS HOMOGENEAS DE PRODUCCION Y ESPECIE ANIMAL

EPOCA	ZONAS DE PASTOREO POR ESPECIE ANIMAL			
	BOFEDAL	PIE DE MONTE	ÁREA DE CULTIVOS	SERRANIA
<b>SECA</b>	Acceso diario a bofedales individuales y/o comunales, posteriormente el rebaño es trasladado a áreas cercanas de pasturas estacionales, ± 240 días. Bovinos permanecen de forma constante en bofedales, complementando su dieta con forrajes cultivados.	Pastoreo de alpacas y ovinos, media jornada de mayo a agosto, ± 120 días.	Pastoreo de alpacas, ovinos y bovinos, de junio a agosto, consumo de rastrojos de cosecha y pasturas semi naturales aledañas, ± 90 días.	
<b>LLUVIOS A</b>	Descanso o fase de recuperación del bofedal Periodo de recuperación entre ±90 a 120 días.	Pastoreo de alpacas, ovinos y bovinos. Aparición de sp. forrajeras temporales y rebrote de sp.perennes Pastoreo de enero a abril, ±120 días	Implementación de cultivos agrícolas, se restringe el acceso de alpacas y otras especies desde septiembre a abril.± 240 días	Pastoreo de alpacas y ovinos. Aparición de sp. forrajeras temporales y rebrote de sp. Perennes, Pastoreo de enero a abril, ±120 días

### ANEXO N°7 Menú en la Alimentación Familiar en la Microregión Santiago de Tirajahua

PERIODO DE ALIMENTACION	EPOCA LLUVIAS Enero a Abril	EPOCA SECA Mayo a Diciembre	DIAS FESTIVOS
Desayuno	Mate, té, café Tostado, pito cebada, pan Sopa de: arroz, fideo	Mate, té, café Tostado, pito, pan  Sopa de: cebada, maíz, arroz, fideo, chuño, quinua	Mate, té, café Tostado, pito, pan  Sopa de arroz, fideo, chuño
Almuerzo	Merienda Papa, chuño, maíz Ají con carne, huevo, queso	Merienda Papa, chuño, maíz Ají con carne, huevo, queso, charque	Almuerzo Sopa de arroz, fideo, chuño  Chicharrón de alpaca, Thimpu alpaca, Fricase de alpaca, Asado de alpaca u ovino
Cena	Mate, té, café Tostado, pito, pan Sopa de arroz, fideo	Mate, té, café Tostado, pito, pan Sopa de arroz, fideo	Mate, té, café Tostado, pito, pan Sopa de arroz, fideo



## Anexo N°8 Codificación de Variables para el Analisis Mutivariado

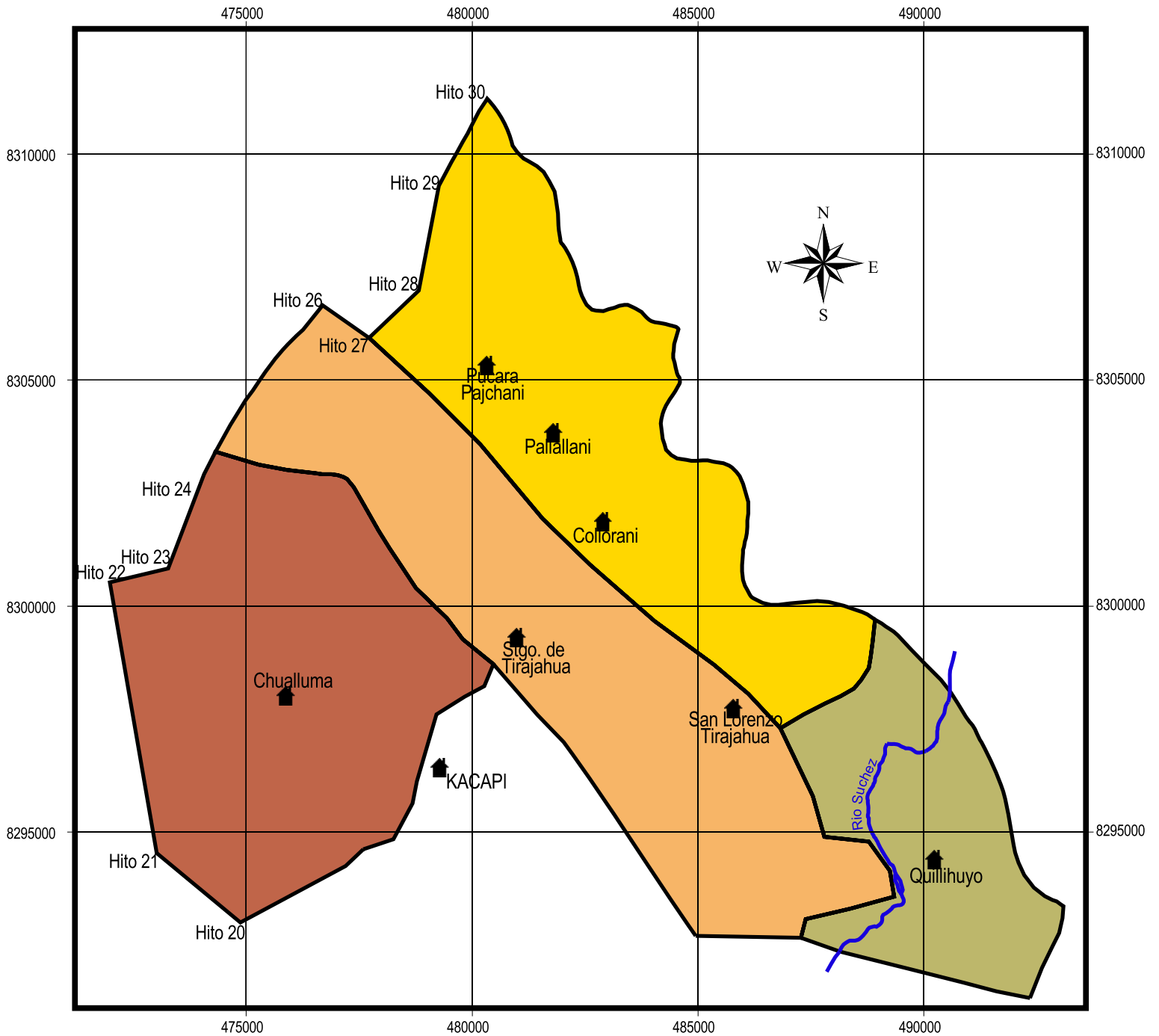
CODIFICACION	NOMBRE VARIABLES
E	Estrato
COM	Comunidad
NOMBRE	Nombre
SUP2	Superficie de la Sayaña Has
MOFLIA	Fuerza MO Fliar actual
SUPB	Superficie bofedal individual Has
NALPAC	N° de alpacas
NATALIDA	Porcentaje de Natalidad
MORTCRI	Porcentaje Mortalidad en crías
ABORTO	Porcentaje de Abortos
ING_CARN	Ingresos por Venta carcasa alpaca
ING_PIE	Ingresos por Venta alpacas en pie
ING_COÑA	Ingresos por Venta de coñachus
ING_FIBR	Ingresos por Venta de fibra
TOT_ING	Total ingresos
TOT_EGRE	Total egresos
SALDO	Saldo
FAC1_1	REGR factor score 1 for analysis 1
FAC2_1	REGR factor score 2 for analysis 1
FAC3_1	REGR factor score 3 for analysis 1

### Anexo N°9 Variables para el Análisis Mutivariado

N°	E	COM	NOMBRE	SUP2	MOFLIA	SUPB	TOTAL_RE	NATALIDA	MORTCRI	ABORTO
1	1	Quillihuyo	Alberto Mamani Huanca	60,0	2,5	2,5	120	50,0	36,2	3,3
2	1	Pukara Pajchani	Marcelino Quispe Mamani	70,0	1,7	2,1	217	67,6	41,2	2,7
3	1	Stgo. Tirajahua	Timoteo Vargas Suxo	75,0	3,2	2,0	160	53,3	25,9	10,7
4	1	Pukara Pajchani	Apolinar Chura	60,0	2,7	1,5	113	66,7	6,3	4,4
5	2	Stgo. Tirajahua	Alberto Condori Vargas	50,0	2,9	1,3	70	75,0	19,2	7,1
6	2	Collorani	José Mayta Mamani	86,0	2,7	1,1	76	32,6	26,3	46,5
7	2	Stgo. Tirajahua	Agustín Vargas	50,0	3,1	1,0	70	47,1	23,8	8,8
8	2	Collorani	Carlos Chura C.	44,0	5,8	0,8	60	37,5	30,8	33,3
9	2	Stgo. Tirajahua	Damián Mamani Ibañez	30,0	3,4	0,9	63	91,7	4,3	4,2
10	2	Collorani	Mariano Mamani S.	44,0	2,4	0,9	58	48,4	16,7	22,6
11	2	Stgo. Tirajahua	Patricio Vargas Quispe	20,0	5,4	0,5	82	56,8	19,2	27,0
12	2	Pallallani	Ramón Apaza G	56,0	5,0	0,5	53	84,6	15,4	0,0
13	2	Pallallani	Julián Mamani Noa	50,0	4,2	0,8	51	45,5	33,3	31,8
14	3	Pallallani	Calixto Sillo Chura	22,0	4,9	1,5	43	30,0	53,8	0,0
15	3	Chualluma	Tomas Vargas Mamani	30,0	1,3	1,3	48	39,1	40,0	13,0
16	3	Pukara Pajchani	María Espejo Huanco	25,0	1,0	1,0	40	45,0	30,8	20,0
17	3	Chualluma	Bruno Justo Catari	30,0	2,5	0,5	33	40,0	25,0	20,0
18	3	Stgo. Tirajahua	Pedro Mamani Quispe	40,0	1,3	0,8	18	50,0	37,5	10,0
19	3	Stgo. Tirajahua	Damián Mani Sillo	16,0	1,3	0,5	32	58,8	28,6	5,9
20	3	Stgo. Tirajahua	Hilario Huanca Mamani	25,0	2,2	0,7	12	16,7	75,0	33,3
21	3	S. L. Tirajahua	Eduardo Yujra	20,0	2,7	0,5	47	71,4	11,8	9,5
22	3	Pukara Pajchani	Antonio Quispe	20,0	3,0	0,4	38	52,9	30,8	17,6
23	3	Quillihuyo	Constantina Calla	50,0	1,0	0,4	16	33,3	40,0	22,2

**Anexo N°9 Variables para el Análisis Mutivariado (Continuación)**

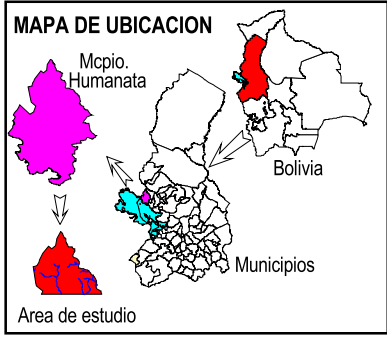
N°	MORTADUL	ING_CARN	ING_PIE	ING_COÑA	ING_FIBR	TOT_INGR	TOT_EGRE	SALDO	FAC1_1	FAC2_1	FAC3_1
1	1,1	0,0	8.250,0	850,0	3.580,0	22.430,0	21.400,0	1.030,0	1,75079	0,42449	-0,84807
2	1,8	0,0	6.325,0	2.100,0	5.049,0	16.474,0	13.150,0	3.324,0	2,66903	0,22343	-1,52484
3	2,5	0,0	5.500,0	980,0	8.200,0	22.530,0	13.260,0	9.270,0	2,16464	0,01654	0,63103
4	1,2	0,0	3.300,0	160,0	5.040,0	12.649,0	8.680,0	3.969,0	0,90280	-1,07850	0,50776
5	0,0	0,0	1.320,0	350,0	1.350,0	14.292,0	10.722,0	3.570,0	0,07659	-0,89634	-0,22342
6	9,7	0,0	6.600,0	400,0	4.351,0	20.041,0	18.460,0	1.581,0	0,86834	1,53020	2,25432
7	0,0	1.932,0	1.320,0	400,0	3.500,0	17.376,0	10.160,0	7.216,0	0,03382	-0,29882	-0,46484
8	2,0	0,0	990,0	320,0	2.520,0	12.774,0	10.100,0	2.674,0	-0,31300	0,47719	1,85569
9	2,4	0,0	990,0	80,0	1.890,0	9.510,0	7.560,0	1.950,0	-0,25816	-1,97807	0,15276
10	0,0	0,0	1.320,0	240,0	2.000,0	8.335,0	7.520,0	815,0	-0,23650	-0,02129	0,55674
11	1,6	0,0	1.650,0	400,0	3.100,0	14.250,0	11.260,0	2.990,0	-0,26671	-0,53742	1,53514
12	0,0	276,0	990,0	160,0	1.980,0	10.702,0	7.670,0	3.032,0	-0,57624	-1,90064	0,13304
13	7,3	276,0	1.650,0	350,0	2.200,0	9.234,0	7.310,0	1.924,0	-0,24819	0,53876	1,16668
14	2,7	1.040,0	1.320,0	420,0	1.852,0	9.349,0	7.850,0	1.499,0	-0,29399	0,44321	-1,22979
15	5,1	0,0	1.650,0	300,0	1.596,0	7.860,0	6.800,0	1.060,0	-0,26244	0,62531	-0,98127
16	0,0	0,0	660,0	320,0	1.130,0	2.634,0	2.310,0	324,0	-0,57786	0,38886	-0,66399
17	3,7	0,0	990,0	320,0	1.120,0	9.565,0	8.760,0	805,0	-0,69515	0,24170	0,14191
18	7,7	0,0	330,0	240,0	630,0	6.472,0	4.780,0	1.692,0	-0,68455	0,26824	-0,92675
19	4,5	0,0	330,0	320,0	1.120,0	5.370,0	4.630,0	740,0	-0,77257	-0,43522	-1,10826
20	9,1	0,0	330,0	240,0	630,0	3.255,0	3.090,0	165,0	-1,07248	2,31204	-0,50924
21	6,3	322,0	660,0	160,0	2.250,0	9.370,0	7.960,0	1.410,0	-0,58492	-1,23973	-0,04739
22	3,4	276,0	990,0	280,0	1.710,0	12.352,0	7.340,0	5.012,0	-0,72137	-0,14247	-0,01467
23	0,0	322,0	330,0	160,0	432,0	6.542,0	5.400,0	1.142,0	-0,90185	1,03854	-0,39254



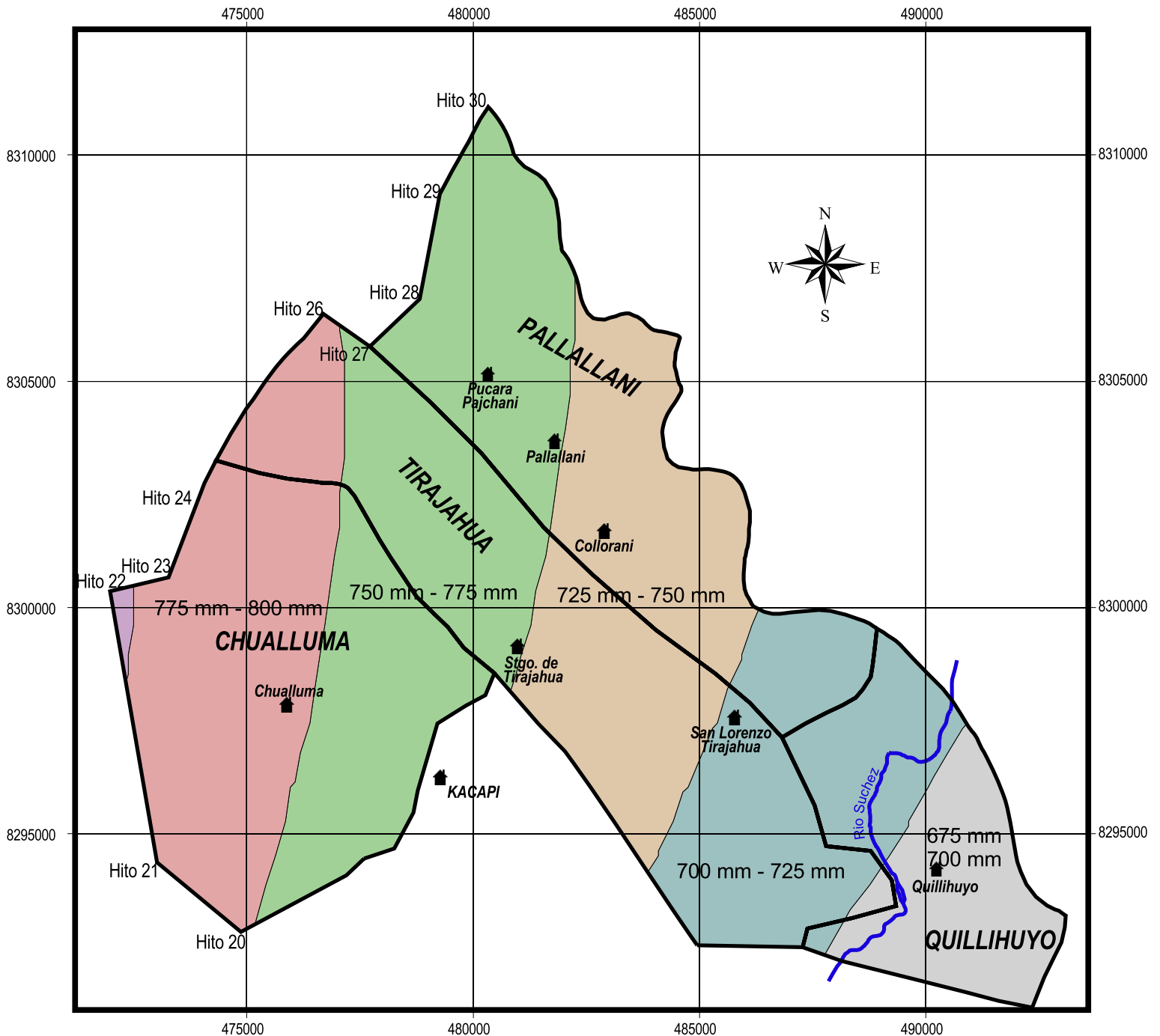
**LEYENDA**

- Poblaciones
- Comunidades
- Chulluma
- Pallallani
- Quillihuyo
- Tirajahua
- Rio Suchez

Proyeccion: UTM  
 Datum : WGS-84  
 Zona : 19K  
 Esc. 1:125.000



**MAPA No. 5.- UBICACION COMUNIDADES ALPAQUERAS  
 MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA  
 MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**



**LEYENDA**

- Poblaciones
- Rio Suches
- Precip. media
  - 775 mm - 800 mm
  - 750 mm - 775 mm
  - 725 mm - 750 mm
  - 700 mm - 725 mm
  - 675 mm - 700 mm

Proyeccion: UTM  
 Datum : WGS-84  
 Zona : 19K  
 Esc. 1:125.000

**MAPA DE UBICACION**

Mcpio. Humanata  
 Bolivia  
 Municipios  
 Area de estudio

**MAPA No. 6.- PRECIPITACION PLUVIAL  
 MICROREGION SANTIAGO DE TIRAJAHUA  
 MUNICIPIO HUMANATA PROVINCIA CAMACHO DPTO. LA PAZ**

## Anexo N°11 Fotografías de la Investigación



Foto N°1 Vista Panorámica de la Microrregión



Foto N°2 Familia Extensiva (Huanca Vargas)  
Comunidad Quillihuyo



Foto N°3 Diagnosticos Rurales Participativos  
(DRP's) Elaboración de Mapas Parlantes



Foto N°4 Ganado Alpaquero de la Microrregión



Foto N°5 Encuesta Estática Comunidad Chualluma



Foto N°6 Seguimiento Dinámico de Pesos Vivos



Foto N°7 Determinación de la Estructura de Rebaños Comunidad Pallallani



Foto N°8 Toma de Muestras Campos Nativos de Pastoreo Comunidad Pukara Pajchani



Foto N°9 Desuello Tradicional de Animales Comunidad Santiago de Tirajahua



Foto N°10 Corte Tradicional (Cortes Mayores) Sala de Faeneo Localidad Humanata



Foto N°11 Elaboración de Charqui – Secadero Solar



Foto N°12 Merienda a Base de Vísceras de Alpaca (Ahogado de Hígado)

**(ANEXO 12)****CUESTIONARIO UTILIZADO PARA LA CARACTERIZACION DEL SUBSISTEMA PRODUCTIVO DE CARNE DE ALPACAS EN LA MICROREGION DE SANTIAGO DE TIRAJAHUA****1. CARACTERISTICAS DE LA UNIDAD FAMILIAR**

Nombre del miembro de la familia	Edad	Lugar residencia	% de desarrollo		Actividad secundar.	Motivo de migración	Observaciones
			Pec	Agric.			
Total miembros de la familia		Familia Nucleada		Familia extensiva		Religión	

**2. CARACTERISTICAS DE LA SAYAÑA**

a) Nombre de la sayaña		Zona		Altitud		m.s.m.	N° Flias/sayaña	
b) Superficie total de la sayaña:	Has.							
c) Fisiografía de la sayaña:	Plano %		Ondulado %		Mixto %		Accidentado %	Otros

**d) Características de las familias que viven en la sayaña**

N°	Nombre de la familia	N° de miembros	Has. de la sayaña utilizadas	N° de Alpacas	N° de Llamas	N° de Ovinos	N° de Bovinos	N° Otros animales	Observación
----	----------------------	----------------	------------------------------	---------------	--------------	--------------	---------------	-------------------	-------------

**3. TENENCIA DE TIERRAS****a) Tierras de uso agrícolas y/o no cultivables: (privada, comunal, alquiladas, al partir, otras)**

N°	Ubicación parcela	Tamaño Has. y/o M²	c/sin riego	Valor Prom. Bs.	Sp. Cultivadas Has y/o M²	cantidad de semilla usada @ y/o qq	Produc. @ y/o qq	Cantidad auto-consumo qq	Cant. p/semilla @ qq	Trueque @, qq	Cant. p/comer. @ qq	Precio Bs.
----	-------------------	--------------------	-------------	-----------------	---------------------------	------------------------------------	------------------	--------------------------	----------------------	---------------	---------------------	------------

**b) Tenencia de tierras para pastoreo:**

N°	Zona de ubicación	Ubicación del CANAPA (planicie, ladera, cerrania)	Extensión del CANAPA Has.	Acceso a riego (si,no)	Porcentaje de acceso	Observaciones
----	-------------------	---------------------------------------------------	---------------------------	------------------------	----------------------	---------------

**4. MANO DE OBRA (trabajo)****a) Mano de obra familiar y/o contratada**

Mano de obra utilizada en actividades agrícolas:

N°	Actividades agrícolas/épocas	Padre N°días y/o horas/mes	Madre N°días y/o horas/mes	Hijo N°días y/o horas/mes	Minka N°días y/o horas/mes	Ayni N°días y/o horas/mes	Observaciones
----	------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------

Mano de obra utilizada en actividades pecuarias:

N°	Actividades pecuarias/épocas	Padre N°días y/o horas/mes	Madre N°días y/o horas/mes	Hijo N°días y/o horas/mes	Minka N°días y/o horas/mes	Ayni N°días y/o horas/mes	Observaciones
----	------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------

**b) Grado de instrucción y conocimientos:**

Nombre miembro de la familia	Educación formal grado instrucción alcanzado	Educación alternativa (Capacitaciones)																	
		Manejo de ganado			Sanidad			Forrajes y Pasturas nativas			Carne			Fibra			Artesanía Comercialización		
		si,no	Tema	% Aplica	si,no	Tema	% Aplica	si,no	Tema	% Aplica	si,no	Tema	% Aplica	si,no	Tema	% Aplica	si,no	Tema	% Aplica

**5. CAPITAL (Inversiones)****a) Tenencia de bienes productivos (producción alpaquera):**

N°	Equipo, herramienta, infraestructura	Cantidad y/o Superficie M²	Breve descripción de uso	Ubicación	Epoca de uso	Frecuencia de uso	material de construcción	Valor Bs.	Observaciones
----	--------------------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------	--------------	-------------------	--------------------------	-----------	---------------

**6. TECNOLOGIA****a) Manejo de la alimentación para la producción alpaquera:**

Disponibilidad de praderas nativas

N°	Zona de ubicación	Especie pasto predominante	Condición pradera: Bueno, regular, malo	Meses de mayor uso												Trabajos realizados para mejorar la pradera							
				Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Incorp. M.O.	Resembra	Replami ento	Ahijaderos	Quema	Incorp. Sp. Forneas	Descanso pradera	Incorp. Riego

Disponibilidad de forrajes cultivados:

N°	Ubicación parcela	Tamaño Has. y/o M²	c/sin riego	Sp. Cultivadas	Cant. semilla	Producción @ y/o qq	Técnicas de conservación (henificación, ensilaje, otro)	Destino del Forraje para alimentación y/ comercialización				
								% destinado a alpacas	% destinado a llamas	% destinado a bovinos	% destinado a ovinos	% venta Bs.

Técnicas de pastoreo para su alimentación

N°	Epocas y/o meses	Lugar de pastoreo	Distancia al predio familiar Km.	Hora: salida, llegada del rebaño	Responsabl e pastoreo	Clases de ganado y prioridades de pastoreo x sp y categorías	Intensidad de pastoreo, al mes cuantas veces repite el CANAPA	Consumo de agua para animales: río, pozo.	Motivo de la elección del lugar y breve descripción de la tecnica de pastoreo
----	------------------	-------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------



**b) Manejo de la sanidad para la producción alpaquera**

Calendario de faenas sanitarias, incidencia y formas de tratamiento de enfermedades parasitarias e infecciosas:

Faenas y/o enfermedades	Meses de realización de faenas y/o de incidencia de enfermedades												Formas de ejecución y/o tratamiento: Tradicional, convencional, s/tratamiento	Producto y/o instrumentos utilizados	Cantidad y/o dosis	N° ejecu. y/o tratam./año	Sp. de animales y/o tipos involucrados	Formas de prevención
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic						

**c) Mejoramiento genético para la producción alpaquera:**

- Usted efectua alguna técnica, faena o acción para mejorar la calidad de su rebaño Si  No
- Explique que es lo que hace? \_\_\_\_\_
- Estas mejoras de la calidad del rebaño, estan dirigidas a mejorar: fibra  Carne  Ambos  Otros
- Como y a que edad realiza la selección de sus mejores animales? Edad  Como: \_\_\_\_\_
- Esta selección las realiza en función a:

N°	Carcteristica fenotipicas	Hembra	Macho	Observaciones	N°	Carcteristica fenotipicas	Hembra	Macho	Observaciones
Características y/o faenas realcionadas al mejoramiento genético					Descripción				

**7.- INDICES REPRODUCTIVOS**

Estructuras del rebaño:

Estructura por especie y raza			Estructura del rebaño			Estructura del color		
Raza y/o tipo de animal	Especie		Tipo de animal	Especie		Color	Especie	
	Alpaca	Llama		Alpaca	Llama		Alpaca	Llama

Tasas reproductivas:(datos del ultimo empadre y parición)

Natalidad			Mortalidad			Preñes		
Clase	Alpaca	Llama	Clase	Alpaca	Llama	Clase	Alpaca	Llama

Estructura en otras especies

Estructura del rebaño			Natalidad			Mortalidad		
Tipo de animal	Especie		Clase	Bovino	Ovino	Clase	Bovino	Ovino
	Bovino	Ovino						

Extracción para carne

Especie	Edad	Forma de saca pie - carne	Criterio de descarte	Epoca y/o mes	Calidad: Gordo, regular, flaco	Observaciones
---------	------	---------------------------	----------------------	---------------	--------------------------------	---------------

Peso vivo de animales del rebaño

Tipo	Forma	Peso vivo y/o carneado								Destino	N°de animales			
		Alpaca		Llama		Ovino		Alpaca	Llama		Ovino	Bovino		
		H	M	H	M	H	M							

Animales para fibra

Especie	Edad 1ra esquila	N° de animales esquilados/año	Intervalo de esquila	N° de animales esquilados por mes						Lugar de esquila	Heramienta Utilizada	clasifica la fibra	Rendimient Anim. 2 años Lb.	Rendimient Anim. 3 años Lb.	Rendimient Anim. >5 años Lb.	Cant. de fibra vendida/ año @	Color Blanco	Color LF	Otros colores	Precio Lb/Bs.	Cant. Autocons./artes.	Epoca, forma y lugares de comercializació n
				Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar													

**9. IMPORTANCIA EN EL INGRESO ECONOMICO**

Ingreso por la venta de productos agricolas

N°	Cultivo	Volumen de producción @, qq	Destino de la producción @ - qq				Precio unitario	Total ingreso	Forma de venta	Lugar de venta
			Venta	Auto-	Trueque	Semilla				

Ingreso por la venta de productos pecuarios

N°	Producto	Cantidad producida Lb, @, y/o qq	Destino de la producción @ - qq				Precio unitario	Total ingreso	Forma de venta	Lugar de venta
			Venta	Auto-	Trueque	Otro				

Ingresos por la venta de mano de obra

N°	Actividad económica	N° de jornales/mes	Ingreso por jornal Bs.	Ingeso mensual Bs.	Frecuencia al año	Total ingreso anual Bs.	Epoca o meses	Lugar y/o observaciones
----	---------------------	--------------------	------------------------	--------------------	-------------------	-------------------------	---------------	-------------------------

Egresos por actividades agricolas pecuarias y familiares (salud, educación, vestimenta, servicios basicos, transporte, ect)

N°	Actividad y/o insumo	Unidad Medida	cantidad	Precio Untario Bs.	Valor total del gasto Bs.	Frecuencia de gasto - compra diaria, semanal, mensual o anual	Epoca de gasto y/o compra	Lugar de compra	Observaciones
----	----------------------	---------------	----------	--------------------	---------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------	---------------

(ANEXO N° 12)

FICHA DE OBSERVACION DIRECTA PARA LA CARACTERIZACION DE FERIAS  
CANALES DE COMERCIALIZACION DE CARNE DE ALPACA

1. Características de la feria:

Nombre de la feria: \_\_\_\_\_ Tipo de feria: 1ra  2ra  3ra  Otros   
Ubicación de la feria: Comunidad \_\_\_\_\_ Canton \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_  
Distancia a La Paz: \_\_\_\_\_ Km Distancia al centro de > población: Nombre \_\_\_\_\_ Dist. \_\_\_\_\_ Km  
Días de feria: Días \_\_\_\_\_ Frecuencia: Semanal  Quincenal  Anual

2. Productos y/o servicios que se ofertan - demandan: (alimentos, transporte, animales, otros)

Producto y/o servicio	Carcterísticas de los ofertantes	Procedencia	Carcterísticas de los demandantes	Procedencia	Observaciones
Productos y/o servicios de > oferta y demanda: 1° _____ 2° _____ 3° _____ 4° _____ 5° _____ 6° _____ 7° _____ 8° _____ 9° _____ 10° _____					

2. Actores involucrados - canal de comercialización carne de alpacas: (numero y tipo de actores)

Actor	N°	Tipo Actor Directo Indirecto	Cantidad		Carcterísticas de la oferta - servicio	Cantidad y/o volumen de la oferta	Precio Aprox. Bs.	Observaciones
			♀	♂				

3. Disponibilidad de infraestructura de apoyo al canal (transporte, energía, comunicación, mataderos, centros de acopio, etc.)

Infraestructuras	N°	Ubicación	En uso	Material de construcción utilizado	Estado: B, R, M	Impacto competitivo sobre el canal	Observaciones
------------------	----	-----------	--------	------------------------------------	-----------------	------------------------------------	---------------

4. Impacto sobre medio ambiente. (degradación de suelos, contaminación de aguas por basofia, basura, etc.)

CUESTIONARIO PARA LA CARACTERIZACION DE ACTORES DIRECTOS  
CANALES DE COMERCIALIZACION CARNE DE ALPACAS

Comunidad y/o feria \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

1. Características del actor:

Nombre del actor: \_\_\_\_\_ Años \_\_\_\_\_ Grado Instrucción \_\_\_\_\_ Procedencia: \_\_\_\_\_  
Descripción de la actividad que realiza \_\_\_\_\_  
Realiza otras actividades economicas a parte de esta \_\_\_\_\_  
Cual su zona de intervención \_\_\_\_\_

2. Abastecimiento del producto (carne y/o ganado camelido)

a) Forma de abastecimiento de la carcasa y/o ganado: Propio rebaño  Ferias  Intermediarios   
Especifique \_\_\_\_\_  
b) Indique que criterio utiliza en la compra de carcasas y/o animales: Tamaño  Peso  Apariencia   
Otros  especificar: \_\_\_\_\_

c) Procedencia habitual de las carcasas y/o animales

Lugares de abastecimiento	Distancia recorrida predio-lugar Km	N° de carcasas y/o animales	Precio unitario compra Bs.	Frecuencia abastecim.: semanal, mensual, anual	Epocas de abastecimiento (mes)	Existencia de otros competidores (N°)	Transporte		Tipo de actor al que le compra	Grado de parentesco
							Medio de transporte utilizado	Precio por Cbza Bs.		

d) Explique las características de los animales que se abastece? (especie, raza, sexo, edad, peso, etc.) \_\_\_\_\_  
e) Explique que cantidad de tiempo, mano de obra y costos incurre en el abastecimiento de animales? \_\_\_\_\_  
f) Mencione las dificultades en el abastecimiento? \_\_\_\_\_

3. Pre-acondicionamiento del producto antes de su comercialización

a) Tipo de faenas realizadas: Engorde  Esquila  Faeneado  Charqui  Otros

Tipo de faena	Lugar de realización	Infraestructura utilizada	Herramientas, equipo y/o insumos utilizados	Tiempo	Personal utilizado	Costo de la faena Bs.	Observaciones
---------------	----------------------	---------------------------	---------------------------------------------	--------	--------------------	-----------------------	---------------

b) Explique el numero o volúmenes del producto que pre acondiciona? (N° de Cbzaz, N° carcasas, kg charqui, envases utili z. en su traslado)  
c) En el preacondicionamiento del producto (carcasa, animales en pie) descarta alguno, Por que?  
d) Mencione las dificultades para el pre acondicionamiento del producto? \_\_\_\_\_

**4. Comercialización del producto:**

- a) Mencione los requisitos para establecerse en las ferias? \_\_\_\_\_
- b) Descripción de la carcasas y/o ganado que comercializa (especificar lo que se tiene en el momento)

Tipos de carcasas y/o animales	N° de Cbzas	Raza y/o tipo	Sexo	Edad	Peso Aprox. Kg	Precio Bs.	Observaciones
--------------------------------	-------------	---------------	------	------	----------------	------------	---------------

c) Otras características del producto que comercializa:

Producto a comercializar	Mercado y/o comprador meta	Distancia Km predio - feria	Transporte			Forma de presentación del producto	N° y/o volúmenes de la oferta	Observaciones
			Medio utilizado	Costo unitario Bs. (cabeza, carcasa)	Tiempo (hrs, días)			

- d) Explique que cantidad de tiempo, mano de obra y costos incurre en la comercialización del producto? \_\_\_\_\_
- e) Mencione las dificultades en la comercialización? \_\_\_\_\_

**5. Características de compra - venta - precios**

- a) Cual es el criterio para fijar los precios de la carcasa y/o ganado? \_\_\_\_\_
- b) Quien decide ese factor el vendedor o el comprador? \_\_\_\_\_
- c) Precio fijado para su producto? Bs. \_\_\_\_\_ Precio mínimo Bs. \_\_\_\_\_ Precio máximo Bs. \_\_\_\_\_
- d) Cuales de los lugares de abastecimiento el precio de compra es mayor y por que? \_\_\_\_\_ Bs. \_\_\_\_\_
- e) Cuales de los lugares de abastecimiento el precio de compra es menor y por que? \_\_\_\_\_ Bs. \_\_\_\_\_
- f) Cuales son las épocas del año donde se obtienen mejores precios, por que? \_\_\_\_\_
- g) Cuales son las épocas del año donde se obtiene menores precios, por que? \_\_\_\_\_
- h) Cuales son las ferias donde el precio de venta es mayor y por que? \_\_\_\_\_ Bs. \_\_\_\_\_
- i) Cuales son las ferias donde el precio de venta es menor y por que? \_\_\_\_\_ Bs. \_\_\_\_\_
- j) Forma de pago para el abastecimiento: Contado  Adelanto  Credito  Otro
- k) Forma de cobro para la venta: Contado  Adelanto  Credito  Otro
- l) Mencione usted que ventajas y desventajas existe en la relación vendedor - comprador \_\_\_\_\_
- m) Existe la posibilidad de escoger otros proveedores y/o compradores \_\_\_\_\_

**6. Disponibilidad y uso de recursos financieros.**

- a) Cual es el valor de su capital de operaciones? Bs. \_\_\_\_\_ Forma de tenencia \_\_\_\_\_
- b) Cual es la estrategia para su uso (épocas, cantidad, etc) \_\_\_\_\_

**7. Visión del actor para realizar la actividad**

- a) Cual es la motivación para realizar este trabajo? \_\_\_\_\_
- b) Como es considerada por usted esta actividad? Principal  Secundaria
- c) Flujo del canal (describa el recorrido del producto hasta llegar al mercado meta)

**Anexo N°13**

<b>PLANILLA DE OBSERVACION DE CAMPO</b>	
Fecha	
Hora	
Unidad Familiar	
Nombre Jefe Unidad Familiar	
Sayaña y/o Zona	
Actividad Realizada	
Observaciones	