

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMIA**

## **TESIS DE GRADO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**



## **FIBRA DE ALPACA Y SU VALOR AGREGADO EN LA PROVINCIA PACAJES - LA PAZ**

**POSTULANTE : Víctor Crispín Cori Yujra**  
**TUTOR : Ing. Sergio Blass Vargas**  
**RELATOR : Lic. H. Daniel León Rada**

**LA PAZ – BOLIVIA  
2015**

## Agradecimientos:

En primer lugar quiero darle gracias a **DIOS** ser maravilloso que me dio fuerza para permitirme continuar con el camino que escogió para mí, lleno de alegrías y éxitos construidos, ayudándome a superar los obstáculos que me fortalecen cada día más.

A la **UMSA**, por darme la oportunidad de haberme formado como profesional a través de un grupo de profesionales docentes de la Carrera de Economía.

A mis padres que durante su vida dieron todo para que siga adelante, con sus consejos sobre la vida con valores éticos y morales, que me servirá para el desarrollo personal y profesional, respetando mis decisiones.

A mi esposa Roxana Vallejos mi compañera incondicional, a mis tesoros Mayra y Fernando, gracias por sus afectos, por llenar de alegría mi vida y su apoyo, dándome compañía, estímulo, cariño y amor

Al Ing, Sergio Blass Vargas por su comprensión y paciencia por ser TUTOR profesor, por aceptar la tutoría de esta tesis, quien me brindó la oportunidad de seguir explotando sus invaluable conocimientos y experiencias a lo largo del desarrollo del presente trabajo, que lamentablemente nos abandonó para estar con DIOS, y lo tenga en su gloria.

Mis más sinceros agradecimiento al Lic. Hernan Daniel Leon Rada, como RELATOR profesor, por su apoyo total y su amistad desde los inicios de la carrera de Economía, por sus oportunas correcciones y observaciones que permitieron enriquecer el Trabajo.

## **DEDICATORIA:**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia Cori Vallejos por ellos soy lo que soy.

A mi padre por enseñarme a cumplir metas trazadas, a mi madre pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. Por consejos, comprensión, amor, ayudándome en los momentos difíciles, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y ayudándome para poder sobresalir en los momentos más difíciles.

## RESUMEN EJECUTIVO

### FIBRA DE ALPACA Y SU VALOR AGREGADO EN LA PROVINCIA PACAJES - LA PAZ

La Provincia Pacajes, es la región reconocida como zona alpaquera, por el cual la venta de la fibra de alpaca es una de las fuentes permanentes de ingresos para estas familias andinas. No obstante como es de conocimiento la fibra de alpaca tiene bajos precios en el mercado local debido a los bajos niveles de calidad (por ser vendida como materia prima), la presencia de intermediarios y una débil organización entre algunos de los factores limitantes, es por esto que la presente investigación analiza los factores del escaso valor agregado de la fibra de alpaca.

Para tal efecto en el **primer capítulo** nos referimos al ámbito general metodológico del estudio de los bajos niveles de productividad en la fibra de alpaca y el escaso valor agregado que afecta los niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes.

En el **segundo capítulo** se describen los aspectos teóricos de la Economía en una perspectiva general, que sirve de sustento para enfocarnos en la parte analítica de la investigación, haciendo hincapié en los aspectos teóricos que refuerzan de manera primordial el valor agregado de la fibra de alpaca en la provincia Pacajes.

En el **tercer capítulo** se analiza las características socioeconómicas de la región, las características generales de la crianza de la alpaca y aspectos técnicos de comercialización de la fibra de alpaca.

El **cuarto capítulo** tiene como finalidad brindar información que se constituya en un insumo que sirva como base para el análisis de las diferentes instancias involucradas en el tratamiento del tema de investigación en base a herramientas estadísticas de análisis a los resultados de las encuestas a 261 familias.

El **quinto capítulo** se sustenta la hipótesis planteada de acuerdo a los resultados de las visitas de campo, se ha demostrado las relaciones de las variables que intervienen. Se verifica y evalúa en forma cuantitativa la hipótesis de investigación utilizando un modelo econométrico, que básicamente consiste en relacionar funcionalmente las variables de investigación y estimar los impactos de las variables exógenas (Ingresos por productos con valor agregado, ingresos por venta de fibra, alpacas que esquila al año, cantidad de alpacas de raza y gasto en tratamiento sanitario) en la variable dependiente (Nivel de ingreso de las familias alpaqueras).

Finalmente se presentan conclusiones del estudio de valor agregado de la fibra de alpaca y recomendaciones para optimizar el aprovechamiento de este producto para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la provincia Pacajes.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I .....	4
MARCO REFERENCIAL Y METODOLÓGICO .....	4
1.1 ANTECEDENTES .....	4
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	6
1.2.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.2.2 Formulación del Problema .....	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos específicos .....	18
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	18
1.4.1 Justificación Económica .....	18
1.4.2 Justificación Social .....	19
1.4.3 Justificación Ambiental .....	19
1.5 FORMULACION DE LA HIPÓTESIS .....	20
1.5.1 Variable dependiente (efecto).....	21
1.5.2 Variable independiente (causa) .....	21
1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.6.1 Delimitación temática.....	22
1.6.2 Delimitación temporal .....	22
1.6.3 Delimitación Espacial.....	22
1.7 METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	22
1.7.1 Tipo de investigación .....	23
1.7.2 Método de investigación .....	24
1.8 TÉCNICAS PARA EL ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	26
1.8.1 Fuentes de Información .....	26
1.8.2 Técnicas de investigación.....	28
1.8.3 Aplicación de técnicas de investigación.....	28

CAPITULO II .....	30
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	30
2.1 REFERENCIA TEÓRICA .....	30
2.2 LOS CONCEPTOS GENERALES DE LA FISIOCRACIA .....	30
2.2.1 El orden natural. ....	30
2.2.2 El cuadro económico. ....	32
2.2.3 El producto neto.....	33
2.2.4 La propiedad territorial. ....	33
2.2.5 El impuesto. ....	34
2.3 CONSIDERACIONES TEÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA CAMPESINA.....	34
2.3.1 La economía campesina, unidad familiar compleja .....	35
2.3.2 Unidad de producción familiar .....	42
2.4 TEORÍAS DE DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL .....	43
2.4.1 Teoría de la localización y de geografía económica .....	43
2.4.2 La teoría de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante .....	44
2.5 MARCO CONCEPTUAL .....	46
2.5.1 Valor Agregado.....	46
2.5.1 Cluster .....	47
2.5.2 Enfoque de Sostenibilidad .....	49
2.5.3 Enfoque de Interculturalidad .....	51
2.5.4 Enfoque de Equidad .....	52
2.5.5 Enfoque de Mercado .....	53
2.5.6 Enfoque de producción o de comercialización pero no de mercadeo...	54
2.5.7 Tendencia hacia el individualismo y no hacia la búsqueda del manejo integral de la competitividad sectorial. ....	55
CAPITULO III .....	56
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DE LA REGIÓN Y OBJETO DE ESTUDIO .....	56
3.1 LA PROVINCIA PACAJES.....	56

3.1.1	Características Socioeconómicas de la Región.....	58
3.1.2	Actividades Económicas Relacionadas al Sector Agricultura .....	58
3.2	IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA FIBRA DE ALPACA .....	60
3.2.1	Importancia de los Camélidos Sudamericanos.....	60
3.2.2	Importancia de la Alpaca .....	62
3.2.3	Las razas existentes en Bolivia.....	63
3.2.4	Clasificación de las fibras .....	65
3.3	PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA .....	66
3.4	CARACTERÍSTICAS DE LA GANADERÍA Y COMERCIO EN LA REGIÓN.....	67
3.4.1	Registros.....	69
3.4.2	El manejo de ganado .....	69
3.4.3	El Comercio de la Fibra de Alpaca .....	71
3.5	LA CADENA PRODUCTIVA .....	74
3.5.1	Agentes de la Cadena Productiva Alpaquera .....	75
3.6	CARACTERÍSTICAS DE LA GANADERÍA EN LA REGIÓN.....	76
3.6.1	Equidad de género .....	76
3.6.2	Registros.....	77
3.6.3	El Comercio de la fibra de alpaca en La Paz .....	79
3.7	EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS EN LA TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL SECTOR ALPAQUERO ..	80
3.7.1	Empresas e instituciones de apoyo .....	80
CAPITULO IV.....		83
MARCO PRÁCTICO .....		83
4.1	ELECCIÓN Y DISEÑO DE LAS TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	83
4.1.1	Herramientas Estadísticas.....	83
4.1.2	Aplicación del Instrumento de Medición.....	83
4.1.3	Tamaño de la población .....	83
4.1.4	Tamaño de la Muestra.....	84
4.1.5	Tipo de muestreo.....	85

4.2	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	87
4.3	PRODUCTIVIDAD DE LA FIBRA DE ALPACA.....	90
4.3.1	Manejo de alpacas.....	90
4.3.2	Mejoramiento Genético.....	92
4.4	TRATAMIENTO SANITARIO .....	96
4.5	MECANISMOS DE COMERCIALIZACIÓN .....	99
4.5.1	Venta al barrer .....	99
4.5.2	Venta de productos con valor agregado .....	100
CAPITULO V.....		102
VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....		102
5.1	MODELO ECONOMETRICO .....	102
5.1.1	Especificación del modelo econométrico.....	103
5.1.2	Aspectos metodológicos .....	104
5.2	PROPIEDADES ECONOMETRICAS DEL MODELO .....	106
5.3	ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO .....	107
5.3.1	Prueba de significación individual.....	109
5.3.2	Significación global de los parámetros .....	111
5.3.3	Bondad de ajuste.....	112
5.3.4	Ruido Blanco de los residuos: Contraste de Engle–Granger Aumentada (EGA) .....	113
5.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO .....	114
5.4.1	Interpretación del modelo econométrico.....	114
CAPITULO VI.....		118
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		118
6.1	CONCLUSIONES.....	118
6.1.1	Conclusión respecto al objetivo general .....	118
6.1.2	Conclusiones respecto a los objetivos específicos .....	118
6.2	RECOMENDACIONES .....	119

BIBLIOGRAFÍA .....	122
ANEXOS .....	127
ANEXO I .....	127
POBLACION SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA .....	127
ANEXO II .....	138
CÁLCULO DEL INDICADOR DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN BOLIVIA .....	138
ANEXO III .....	143
FICHAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS RESUMEN CENSO POBLACIÓN Y VIVIENDA 2012 .....	143
ANEXO IV .....	144
FORMATO DE ENCUESTA APLICADA.....	144
ANEXO V .....	145
RESULTADOS ENCUESTA .....	145
ANEXO VI.....	153
VARIABLES DEL MODELO.....	153
ANEXO VII.....	163
VALIDACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO .....	163
ANEXO VIII .....	172
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	172

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: NUMERO DE ALPACAS ESQUILADAS Y PRODUCCIÓN DE PELOS, SEGÚN DEPARTAMENTO .....	2
CUADRO N° 2: AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y CAZA:.....	7
CUADRO N° 3: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO POR ESPECIE SEGÚN DEPARTAMENTO 2013.....	8
CUADRO N° 4: TASA DE ANALFABETISMO DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS DE EDAD POR SEXO, CENSOS 2001-2012 (En porcentaje).....	12
CUADRO NO 5: ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE POBREZA ESTIMADOS POR EL MÉTODO DE NBI 1992, 2001 Y 2012, (En porcentaje) .....	13
CUADRO N° 6: TABLA DE VARIABLES INDICADORES Y FUENTE DE INFORMACIÓN .....	21
CUADRO N° 7: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	29
CUADRO N° 8: AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DIFERENCIAS ENTRE LA AGRICULTURA CAMPESINA Y LA EMPRESARIAL.....	36
CUADRO N° 9: PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA Y GÉNERO 2012.....	57
CUADRO N° 10: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA PROVINCIA PACAJES.....	59
CUADRO N° 11: POBLACION DE CAMELIDOS SEGÚN RAZA Y POR DEPARTAMENTO, AÑO 2012 .....	64
CUADRO N° 12: CATEGORIZACIÓN DE VELLONES NORMAS TÉCNICAS DELA FIBRA DE ALPACA EN VELLÓN LA PRODUCTIVIDAD DE LA FIBRA .....	67
CUADRO N° 13: DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN .....	84
CUADRO N° 14: MUESTRA ESTRATIFICADA PROPORCIONAL SEGÚN MUNICIPIO.....	86
CUADRO N° 15: NÚMERO DE CABEZAS DE ALPACA DÍA DE LA ENTREVISTA .....	87
CUADRO N° 16: ACTIVIDAD SECUNDARIA .....	89

CUADRO N° 17: CANTIDAD DE ALPACAS QUE ESQUILA AL AÑO.....	90
CUADRO N° 18: LIBRAS DE LANA QUE DA UNA ALPACA SEGÚN RAZA .....	93
CUADRO N° 19: A QUÉ EDAD DESCARTA SUS ALPACAS (EN MESES).....	95
CUADRO N° 20: CONSIDERACIONES SOBRE PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS ALPACAS EN LA REGION.....	97
CUADRO N° 21: SUB PRODUCTOS PRINCIPALES DE LA ALPACA .....	99
CUADRO N° 22: DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE ALPACA SEGÚN DESTINO (En porcentaje) .....	100
CUADRO N° 23: PRINCIPALES RESULTADOS DE LA REGRESIÓN ECONOMETRICA .....	108
CUADRO N° 24: VALORES CALCULADOS T-ESTADISTICOS .....	109
CUADRO N° 25: PRUEBA DFA A LOS RESIDUOS RES1 .....	113
CUADRO N° 26: COEFICIENTE ESTIMADOS DEL MODELO.....	115

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: POBLACIÓN SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA PACAJES (En porcentaje).....	9
GRÁFICO N° 2: EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DE POBREZA EXTREMA SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA.....	11
GRÁFICO N° 3: BOLIVIA: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO, SEGÚN ESPECIE, AÑO 2013 (En número porcentaje).....	61
GRÁFICO N° 4: LA PAZ: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO, SEGÚN ESPECIE, AÑO 2013 (En número porcentaje).....	62
GRAFICO N° 5: TAMAÑO DE LA MUESTRA SEGÚN MUNICIPIO .....	86
GRAFICO N° 6: NÚMERO DE CABEZAS DE ALPACA DÍA DE LA ENTREVISTA .....	88
GRÁFICO N° 7: ACTIVIDAD SECUNDARIA DE LA ENTREVISTA .....	88
GRAFICO N° 8: CANTIDAD DE ALPACAS QUE ESQUILA .....	91
GRAFICO N° 9: CUANTAS LIBRAS DE LANA DA UNA ALPACA .....	94
GRAFICO N° 10: A QUÉ EDAD DESCARTA SUS ALPACAS (EN MESES).....	95
GRAFICO N° 11: CONSIDERACIONES SOBRE PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS ALPACAS EN LA REGION .....	97
GRAFICO N° 12: SUB PRODUCTOS PRINCIPALES DE LA ALPACA.....	100
GRAFICO N° 13: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN $\ln Y_{TOTAL}$ Y RESIDUO DEL MODELO.....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: CUADRO ECONÓMICO DE QUESNAY .....	32
FIGURA N° 2: ENCADENAMIENTOS HACIA ATRÁS Y HACIA ADELANTE DE LA FIBRA DE ALPACA.....	45
FIGURA N° 3: DIAGRAMA DEL ROMPECABEZAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE .....	50
FIGURA N° 4: DIVISIÓN POLÍTICA DE LA PROVINCIA PACAJES.....	56
FIGURA N° 5: LAS VARIEDADES DE FIBRA .....	65
FIGURA N° 6: DOCIMA DE HIPÓTESIS DE SIGNIFICACION INDIVIDUAL.....	110
FIGURA N° 7: DOCIMA DE HIPÓTESIS DE SIGNIFICACION GLOBAL .....	111

## INTRODUCCIÓN

La Provincia Pacajes, es una de las regiones de Bolivia con mayores índices de pobreza, así mismo su principal fuente de ingresos de los pobladores en esta zona proviene de la actividad ganadera y agrícola.

La fibra de alpaca, es uno de los productos finales de la crianza de distintos tipos de ganado, pero la región es netamente reconocida como zona alpaquera, por el cual la venta de la fibra de alpaca es una de las fuentes permanentes de ingresos para estas familias andinas. No obstante como es de conocimiento la fibra de alpaca tiene bajos precios en el mercado local debido a los bajos niveles de calidad, la presencia de intermediarios y una débil organización entre algunos de los factores limitantes.

La zona rural constituida como la zona alpaquera, cuya actividad principal es la producción de camélidos domésticos que involucra a los pueblos Comanche, Caquiaviri, Achiri, Charaña, Callapa, Corocoro y otros pueblos, con una cantidad de 19.086 personas que participan directamente en la agricultura y ganadería (60,44% de la población de la provincia Pacajes<sup>1</sup>), esto según datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012 (ver cuadros del Anexo 1)

La situación de esta población refleja los procesos de exclusión histórica, social y económica que Bolivia ha padecido desde hace siglos. Los ingresos per-cápita de los productores son los más bajos del país, y solo en términos productivos de la fibra de Alpaca, ésta población alcanzaba, al año 2013, el rendimiento promedio de la fibra en el departamento de La Paz es menor respecto a otros departamentos (4,95 libras por animal frente a 5,7 libras según Cuadro 1). La población de productores de camélidos domésticos presentan las siguientes características: Niveles de ingreso por debajo del mínimo vital (“se concreta en el derecho de los trabajadores a una remuneración equitativa y suficiente, de tal

---

<sup>1</sup> Este dato es bastante alto en relación al departamental y a nivel nacional, siendo de 26,81% y 28,67% respectivamente.

manera que ésta les permita gozar de un nivel de vida digno”<sup>2</sup>), lo cual refleja una situación de extrema pobreza, altas tasas de morbilidad y mortalidad, altas tasas de analfabetismo, superiores a los promedios nacionales, altas tasas de desnutrición infantil, falta de servicios e infraestructura básica, precarias.

**CUADRO 1**  
**NÚMERO DE ALPACAS ESQUILADAS Y PRODUCCIÓN DE PELOS, SEGÚN DEPARTAMENTO**

DEPARTAMENTO	Número de alpacas esquiladas	Producción pelos por libra por alpaca	Producción de pelos anual		Precio Bs./Kilo
			Libras	T.M.	
La Paz	58.202	4,69	272.940	126	39
Cochabamba	3.903	4,74	18.497	9	30,4
Oruro	19.237	5,7	109.739	50	24,1
Potosí	17.171	4,95	84.996	39	-

Fuente: Instituto nacional de estadística, Censo nacional agropecuario 2013

Para la elaboración de este documento de investigación se procedió en primera instancia a la recopilación de información de fuentes secundarias relevante vinculado al tema de investigación, para luego ser complementada y validada con información de fuente primaria. Es decir la recopilación de data secundaria proviene de aquellos publicados oficialmente en documentos y otras instituciones relacionados al tema, seguido del recojo de información de fuentes primarias durante la visitas de campo, a través de entrevistas a los especialista en el tema y los actores involucrados en el tema de investigación ya que mantienen relación directa con el desarrollo del sector de camélidos domésticos.

<sup>2</sup> E. Carmona Cuenca, “Los derechos sociales de prestación y el derecho a un mínimo vital”, Nuevas Políticas Públicas: Anuario multidisciplinar para la modernización de las Administraciones Públicas, n°. 2, 2006; Pg. 186.

El mínimo vital hace referencia el ingreso mínimo que requiere una persona para solventar o cubrir sus necesidades humanas básicas como la alimentación, vivienda, transporte, vestido, educación, salud, recreación entre otras (<http://www.basicincome.org/bien>) [fecha de consulta: 18 de diciembre del 2014].

En teoría el salario mínimo busca cubrir ese mínimo vital, algo que parece no corresponder a la realidad. El salario mínimo no es otra cosa que aquel valor, tope o monto mínimo que un empleador debe pagar a un trabajador, más no representa el mínimo vital. Lo ideal, claro está, sería que el salario mínimo obedeciera al menos en parte al mínimo vital. (<http://www.gerencie.com/el-minimo-vital-y-el-salario-minimo.html>) el mínimo vital y el salario mínimo [fecha de consulta: 21 de diciembre del 2014]

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación presenta la descripción de los actores y factores que interactúan entre ellos determinando la dinámica del sector alpaquero, de tal manera que nos permite deducir y explicar las condiciones de productividad y comercio de la fibra de alpaca en la Provincia Pacajes.

# CAPITULO I

## MARCO REFERENCIAL Y METODOLÓGICO

### 1.1 ANTECEDENTES

Con la aparición de las primeras sociedades-estado, la domesticación de camélidos fue la principal actividad ganadera, este desarrollo alcanzaría su mayor evolución durante el imperio incaico, el Tawantinsuyu, en el cual la ganadería de llamas y alpacas era una actividad regulada y también llevada a cabo por el Estado.

Desde la llegada de los españoles, la crianza de camélidos se convirtió en una actividad marginal relegada a regiones con restringidos recursos naturales y alejadas de los centros poblados. Recobró su importancia con el redescubrimiento de la fibra de alpaca como valioso material para la industria textil.

“La población y producción de Camélidos (llamas y Alpacas) siempre han sido relevantes en la historia de Bolivia. Desde su formación filogenética y su establecimiento en el territorio nacional, han desempeñado funciones importantes en las actividades de la población boliviana. Los pueblos más primitivos andinos han utilizado su carne, fibra y cueros en las necesidades y menesteres familiares. También las llamas y alpacas en las creencias y ritos religiosos están entronizados en la cultura de los pueblos que han formado Bolivia. El transporte con llamas y el estiércol han sido empleados a lo largo de la historia. Las conquistas de los Aymaras y Quechuas, las exportaciones de minerales desde Potosí, las migraciones y economía de las poblaciones indígenas de hoy, son hechos históricos cuya importancia se debe a la participación de llamas y alpacas en la cultura y economía nacionales. Sin estos animales seguramente otro habría sido el curso y desarrollo de Bolivia”<sup>3</sup>

Los camélidos domésticos de los Andes son especies multipropósito. La llama, fuera de cumplir una función de animal de carga, es explotada también para la

---

<sup>3</sup> Iñiguez, Lema, Wauer, Muller, PROQUIPO. 1996. Fiber Characteristics of an Outstanding Llama Population from Southern Bolivia.

producción de carne. La alpaca se explota fundamentalmente para la producción de fibra cuyo valor de comercialización es alto. Recientemente la industria textil está incorporando la fibra de llama gracias a la eliminación mecánica del elevado porcentaje de pelo que tienen los vellones de esta especie, con interesantes perspectivas para los productores.

La reciente incorporación de la fibra de llama en la industria, la cual establece una demanda específica antes no existente y un mercado cuyo destino es la exportación, representa una oportunidad única para el productor de regiones deprimidas, sobre la base de la explotación de un recurso renovable que puede ser obtenido sin implicar el sacrificio de animales. Los aportes que se puedan concretar en beneficio de la incorporación de la fibra de llama al mercado y a su comercialización así como a incentivar y mejorar su producción, tienen el potencial de contribuir significativamente a incrementar los ingresos anuales del productor de la región<sup>4</sup>.

Los camélidos domésticos sudamericanos, las llamas y alpacas habitan exclusivamente zonas del altiplano sujetas a fluctuaciones ambientales extremas y por ello marginales para la producción de cultivos o para el desarrollo de una ganadería basada en otras especies animales. La población de llamas habita nichos ecológicos más extremos y secos, particularmente en las áreas oriental y meridional del altiplano central, con mayor concentración en el altiplano sur.

Contrariamente a las llamas, las alpacas habitan nichos ecológicos húmedos con precipitaciones superiores a 500 mm por año y abundantes recursos hídricos provenientes de vertientes, ríos y lagunas de deshielo de las cumbres andinas, estas dan origen a praderas en las que crecen gran número de plantas que producen pastizales de buena calidad<sup>5</sup> y aptos para consumo de las alpacas.

---

<sup>4</sup> Foronda, R., PNUD, BM y FIA. 1998. Producción y procesamiento de fibra de alpaca. Experiencias exitosas de reducción de la pobreza.

<sup>5</sup> Los sistemas de producción de alpacas y llamas son estrictamente pastoralistas; sin embargo en algunas zonas, particularmente en los territorios donde vive la llama, existe un mínimo componente de siembras para satisfacer la demanda de la familia en base a cultivos andinos que pueden tolerar en parte los rigores del clima extremo.

Algunas de estas plantas se encuentran totalmente cubiertas de agua (bofedales) durante prolongados meses del año<sup>6</sup>.



Alpacas y llamas pastando en un bofedal durante la época seca.

La diversidad ambiental que existe en los Altos Andes, ha permitido que la variabilidad genética existente en las poblaciones de camélidos, tanto de llamas como de alpacas se manifieste en diferentes fenotipos en cuanto a color y capacidad de producción de fibra y carne.

## 1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El sector de agricultura, silvicultura, pesca y caza participó con un 14% del PIB nacional en 2013 (ver Cuadro N° 2) ocupando el segundo lugar luego del sector manufacturas. Su tasa de crecimiento para el mismo año es del 3.5% siendo una

---

<sup>6</sup> Alzéraca, H. y Asociación Integral de Ganaderos en Camélidos Bolivia (AIGACB). 2009. Informe de Consultoría en Pastos y Forrajes.

de las actividades con mayor dinamismo sectorial. El subsector agrícola, colabora con el 44% del PIB sectorial, el subsector pecuario en un 29% y los productos agrícolas industriales con el 19%.

**CUADRO 2**  
**AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y CAZA: PARTICIPACIÓN PIB 2013**

No.	Actividad Económica	% PIB total del país
1	Agricultura, silvicultura, pesca y caza	14
2	Productos agrícolas no industriales	6
3	Productos agrícolas industriales	3
4	Coca	0
5	Productos pecuarios	4
6	Silvicultura, caza y pesca	1

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La Paz, Bolivia. 2007.

Según el Instituto Nacional de Estadística “Se estiman en 760 mil las pequeñas unidades de producción campesina, que controlan entre 20 y 25 millones de hectáreas de las cuales cultivan solo 700 mil hectáreas, muchas de baja calidad y con severos problemas de erosión y desertificación. Estas unidades campesinas cuentan con una población aproximada de 1,8 millones de habitantes distribuidos principalmente en el Altiplano”<sup>7</sup>, los Valles Andinos de los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y el extremo occidental de Santa Cruz. Este sector, que si bien se caracteriza por su falta de acceso a oportunidades tecnológicas y de financiamiento, por deficientes prácticas fito y zoonosanitarias genera alrededor del 60% del valor bruto de la producción agrícola y la mayor parte de los productos de consumo alimenticio.

El sector rural andino reúne en las tierras del Altiplano para el año 2013 un total de 3.204.332 de camélidos de los cuales 89,34% son llamas y 10,72% son alpacas,

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta nacional agropecuaria 2012. El altiplano es una unidad fisiográfica e hidrográfica que para Bolivia abarca el altiplano, situados en medio de las cordilleras Occidental y Oriental, que comienza en el norte en el Abra de la Raya (Perú) a 14° 30' aproximadamente y continúa hasta el paralelo 21° 51' para ingresar a la Puna de Atacama en Chile.

la distribución por departamento es mostrada en el Cuadro 3. La economía del sector camélido presenta en la actualidad tasas de crecimiento (en valor) que han alcanzado en promedio un 4 % anual en la década de los 90 y del 3% en el 2000. En diez años el sector camélido duplicó su participación en el PIB de Bolivia, contribuyendo actualmente con el 0.6% del PIB. Esta participación está principalmente asociada a los sub sectores de ganadería y fibra con 33% cada uno, carne fresca y seca con 25% y cueros con 9%.

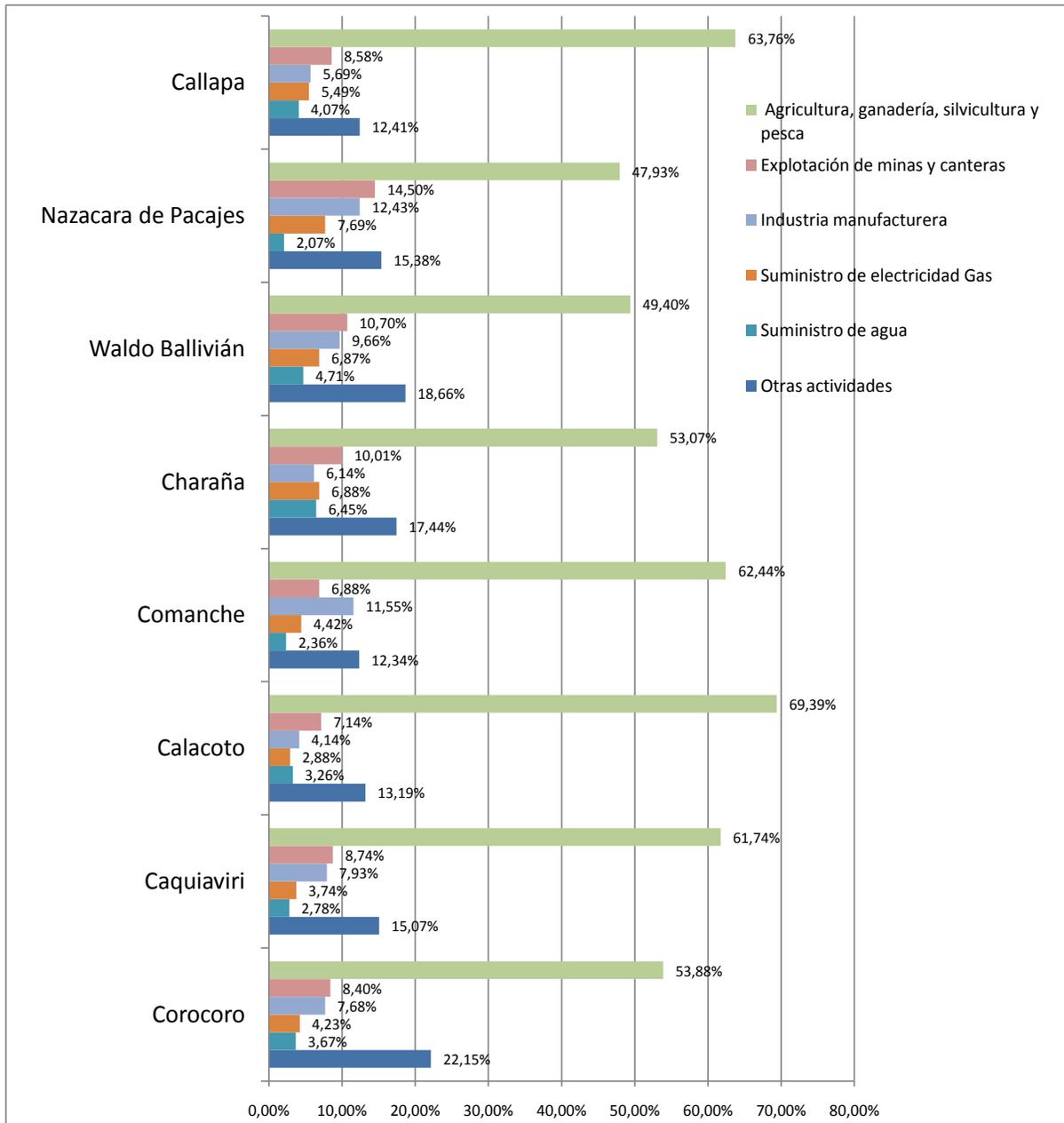
**CUADRO 3**  
**NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO POR ESPECIE SEGÚN**  
**DEPARTAMENTO 2013**

DESCRIPCION	2008	2013	Porcentaje
<b>LLAMA</b>	<b>2.183.826</b>	<b>2.860.812</b>	<b>89,28%</b>
La Paz	717.585	940.036	29,34%
Cochabamba	53.015	69.450	2,17%
Oruro	650.433	852.067	26,59%
Potosí	762.793	999.259	31,18%
<b>ALPACA</b>	<b>262.229</b>	<b>343.520</b>	<b>10,72%</b>
La Paz	151.610	198.609	6,20%
Cochabamba	5.733	7.510	0,23%
Oruro	76.792	100.598	3,14%
Potosí	28.094	36.803	1,15%
<b>TOTAL</b>	<b>2.446.055</b>	<b>3.204.332</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Encuesta Nacional Agropecuaria, La Paz, Bolivia. 2008. Censo Agropecuario, Bolivia 2013.

Los camélidos domésticos Alpaca (*Lama pacos*) y Llama (*Lama glama*), y sus parientes silvestres la vicuña (*Vicugna vicugna*) y Guanaco (*Lama guanicoe*), son recursos animales nativos estratégicos de la región andina, todavía insuficientemente aprovechados desde la perspectiva de las oportunidades de mercado actuales y potencialidades hacia el futuro.

**GRÁFICO 1**  
**POBLACIÓN SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LOS MUNICIPIOS DE LA**  
**PROVINCIA PACAJES (En porcentaje)**



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Censo Nacional de Población y Vivienda 2012

La crianza y producción de llamas y alpacas en Bolivia es una actividad eminentemente campesina. Esta ganadería constituye una de las principales

actividades productivas e involucra a aproximadamente a 87,900 familias. El impacto de la actividad productiva de camélidos en el ingreso económico de los productores es muy importante, puesto que la producción de fibra, carne y cuero aportan sustancialmente a la economía familiar campesina.

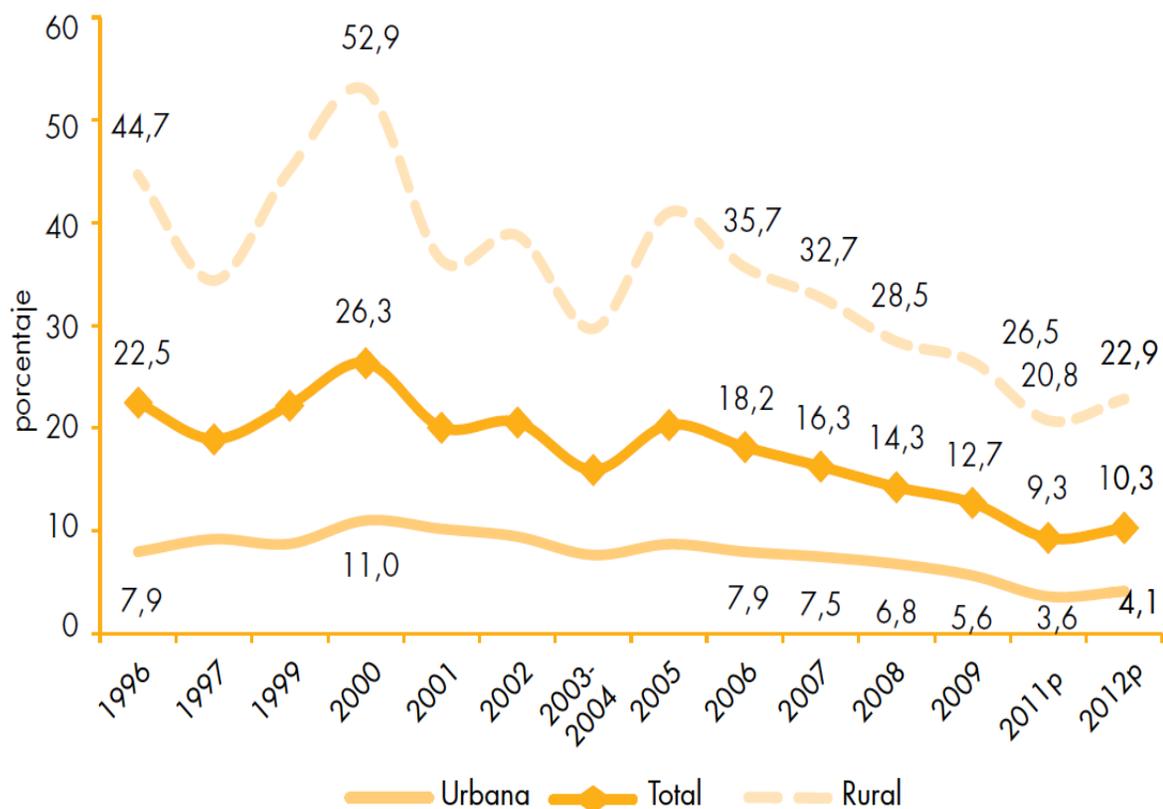
La Provincia Pacajes en sus pueblos (los ocho secciones municipales) que se compone se dedicaban a la ganadería (ver Gráfico 1 elaborado en base a datos del Anexo 1, extraídos del INE Censo Nacional de Población y Vivienda), se puede apreciar que en promedio más del 50 % de la población se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. El impacto de la actividad productiva de camélidos en el ingreso económico de los productores es muy importante, puesto que la producción de fibra, carne y cuero aportan a la economía familiar campesina, principalmente la crianza de camélidos sudamericanos domésticos como actividad principal y que permanece hasta la actualidad, especialmente por el sector más pobre de estas regiones de Bolivia, y está principalmente localizada en el ámbito altiplánico, a altitudes superiores a los 4,000 msnm.

El sector socioeconómico involucrado en la crianza y manejo de camélidos sudamericanos es el más pobre y marginado de la sociedad boliviana ubicada principalmente en la región del altiplano central del departamento de La Paz, ello debido a que las condiciones, tanto geográficas como culturales no han sido las más favorables para la población alto andina (ver Gráfico 2), puesto que las zonas de pobreza se encuentran en el área rural, principalmente en lugares como la de los criadores de camélidos. La marginación que han sufrido estas poblaciones ha determinado que su calidad de vida se haya deteriorado en forma dramática; la misma que se caracteriza por su heterogeneidad (en organización, tamaño de hato y calidad del animal), la mayoría de ellas vive en situación de extrema pobreza<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Claros, A. s/f. Avances en la cadena productiva del sector camélidos en Bolivia. MDRYT 2008.

**GRÁFICO 2**  
**EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DE POBREZA EXTREMA<sup>9</sup> SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA**



Fuente: Elaborado en base a Encuestas a Hogares, INE, 1996-2012p; p: preliminar.

Al respecto, en la perspectiva de Amartya y Sen<sup>10</sup> y su enfoque de las capacidades y realizaciones,

*“una persona es pobre si carece de los recursos para ser capaz de realizar un cierto mínimo de actividades”, que a su vez está relacionada con el acceso*

<sup>9</sup> El indicador de incidencia de pobreza extrema o indigencia mide el porcentaje de personas que vive con un ingreso inferior a la canasta básica alimentaria (CBA). Las líneas de pobreza extrema se han definido a partir de la construcción de una CBA, sobre la base de un conjunto de productos que son suficientes para proporcionar una ingesta adecuada de calorías, proteínas y otros nutrientes, dada la masa corporal promedio de los individuos y su actividad física (Comisión Económica para América Latina, CEPAL Unidad de Análisis de Políticas Sociales, UDAPSO, 1995). La especificación del valor de los productos de la CBA para el área urbana corresponde a los del Índice de Precios al Consumidor, que desde el año 2008 se desagrega para las todas las ciudades capitales.

<sup>10</sup>SEN, Amartya, “Sobre conceptos y medidas de Pobreza”. Revista de Comercio Exterior, Vol. 42, número 4; México, abril 1992.

*desigual y limitado a los recursos productivos y con la escasa participación en las instituciones sociales y políticas. “la pobreza deriva de un acceso restrictivo a la propiedad, de un ingreso y consumo bajo, delimitadas oportunidades sociales, políticas y laborales, de bajos logros en materia educativa, en salud, en nutrición y del acceso, del uso y control sobre los recursos naturales y en otras áreas del desarrollo.*

Según el Gráfico 2, se muestra la incidencia de la pobreza extrema por área geográfica podemos constatar que la pobreza extrema en el área rural es mayor respecto al de la urbana en un 18,8% el año 2012. Las regiones alpaqueras se caracterizan por tener elevadas tasas de analfabetismo<sup>11</sup> (ver Cuadro 4).

**CUADRO 4**  
**TASA DE ANALFABETISMO DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS DE**  
**EDAD POR SEXO, CENSOS 2001-2012 (En porcentaje)**

Área geográfica	TOTAL	CENSO 2001		TOTAL	CENSO 2012	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
BOLIVIA	13,28	6,94	19,35	5,1	2,4	7,7
Departamento de La Paz	11,38	4,84	17,56	4,6	1,7	7,3
Provincia Pacajes	28,42	15,36	39,97	5,6	2,1	8,9
Municipio de Corocoro	n. d.	n. d.	n. d.	6,0	2,2	9,5
Municipio de Caquiaviri	n. d.	n. d.	n. d.	5,2	1,9	8,3
Municipio de Calacoto	n. d.	n. d.	n. d.	4,2	1,6	6,7
Municipio de Comanche	n. d.	n. d.	n. d.	8,0	3,0	12,7
Municipio de Charaña	n. d.	n. d.	n. d.	3,3	1,2	5,2
Municipio de Waldo Ballivián	n. d.	n. d.	n. d.	2,9	1,1	4,6
Municipio de Nazacara de Pacajes	n. d.	n. d.	n. d.	2,4	0,9	3,8
Municipio de Callapa	n. d.	n. d.	n. d.	9,6	3,5	15,2

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (no incluye personas que residen habitualmente en otro país)  
n. d.: No disponible

<sup>11</sup> La Tasa de Analfabetismo es entendida como la proporción de personas de 15 años y más de edad que no saben leer ni escribir.

Asimismo, desde la perspectiva de los indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI)<sup>12</sup> las regiones productoras de fibra de alpaca muestran las condiciones de vida paupérrimas, tal como se observa en el Cuadro 5 este indicador por municipio de la provincia Pacajes en comparación con los del departamento de La Paz y el de toda Bolivia<sup>13</sup>.

**CUADRO 5**  
**ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE POBREZA ESTIMADOS POR EL**  
**MÉTODO DE NBI 1992, 2001 Y 2012, (En porcentaje)**

PROVINCIA	SECCIÓN MUNICIPAL	Porcentaje de Población Pobre por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)		
		1992	2001	2013
<b>BOLIVIA</b>		<b>70,9</b>	<b>58,6</b>	<b>46,3</b>
<b>LA PAZ</b>		<b>71,1</b>	<b>66,2</b>	<b>61,3</b>
<b>PACAJES</b>	Primera Sección - Coro Coro	94,8	89,7	84,5
	Segunda Sección – Caquiaviri	97,0	97,7	96,3
	Tercera Sección – Calacoto	98,2	98,7	98,3
	Cuarta Sección – Comanche	96,5	97,7	98,0
	Quinta Sección – Charaña	94,7	95,8	96,9
	Sexta Sección - Waldo Ballivián	98,9	99,9	98,9
	Séptima Sección - Nazacara de Pacajes	95,3	98,1	99,9
	Octava Sección - Santiago de Callapa	99,2	100,0	99,7

FUENTE: Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE) e Informe sobre Desarrollo Humano en Bolivia 2003 y 2013 (PNUD).

La economía rural en las regiones, involucra a la familia como unidad productiva, pues desde los padres, hijos, nietos, tíos y demás parientes están involucrados en la producción de alpacas, para luego obtener distintos derivados de ella como son

<sup>12</sup> Unidad de Análisis de Política Económica (UDAPE) e Instituto Nacional de Estadística (INE). “Bolivia: Mapa de Pobreza en Bolivia 2001 Necesidades Básicas Insatisfechas” (Síntesis). Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística. La Paz, Abril de 20012.

<sup>13</sup> El método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) concibe la pobreza como “necesidad”<sup>13</sup>. En este sentido, analiza las carencias de los bienes que permiten a un hogar satisfacer sus necesidades esenciales. Es un método de medición directo, puesto que observa y evalúa si un hogar cuenta o no con los bienes y servicios que le permitirán satisfacer efectivamente sus necesidades (ver más detalles en el anexo N° 2).

la fibra, la carne, el cuero, las pezuñas y demás, las cuales posteriormente lo destinan al comercio o para uso propio.

La mano de obra es totalmente informal, la mayoría de los miembros de la familia se involucran en la producción por necesidad y sus actividades no están enmarcadas bajo ningún régimen laboral. La producción de fibra de alpaca absorbe una mayor cantidad de mano de obra y en menor porcentaje el capital.

### **1.2.1 Planteamiento del Problema**

De las seis especies de camélidos existentes en el mundo, cuatro son sudamericanas. La Vicuña (*Vicugna vicugna*) y el Guanaco (*Lama guanicoe*), ambas son especies silvestres de camélidos sudamericanos y la Llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Lama pacos*) corresponden a especies domesticadas.

Estos animales han sido y siguen siendo el sustento de los pobladores de los Andes, ya que son fuente de alimento (carne), de vestido (fibra, piel), abono para la tierra (fecas), combustible (fecas secas) y animal de carga. El uso del animal como carne se limita al autoconsumo debido a la dureza de la carne por ser un animal viejo (luego de haber explotado todo el potencial posible de su fibra).

Los criadores de camélidos domésticos han sido ganaderos desde siempre, eran parte de una economía autárquica, donde su preocupación principal era garantizar la alimentación y vestimenta de la familia múltiple. Para este propósito ellos desarrollaron una artesanía textil eficiente y su procesamiento primario de la piel y carne de alpaca y llama. El mercado de estos productos eran las comunidades agrícolas de los valles interandinos templados y cálidos, intercambiaban sus productos (trueque) como su artesanía textil (mantas, frazadas, sogas, cordeles, hilos, chompas, otras prendas de tejido a punto), carne seca, fresca y objetos de pieles y cueros por productos agrícolas como tubérculos, cereales, leguminosas, frutos secos, alcohol, licores y otros de especialidad de la zona y de uso familiar.

La lana o fibra es el principal producto, caracterizándose por su buena longitud, suavidad, brillo, resistencia y características termo estáticas, todo lo cual la hace

ser muy cotizada en el mercado internacional. Los camélidos se han visto muchas veces en peligro de extinción debido a la competencia con el ganado doméstico, modificación del ambiente natural, introducción de enfermedades exóticas y caza ilegal.

Muchas familias alpaqueras desconocen sobre el manejo de los hatos alpaqueros, sobre las condiciones mínimas de salubridad y como enfrentar enfermedades propias de estos animales, dado que se da una mortandad de alpacas crías al nacer, y alpacas adultas por tener estas parásitos internos y externos entre otras enfermedades<sup>14</sup>.

Muchas veces cuando la alpaca está muy enferma, se da la saca planificada del animal en épocas de empadre. La falta de información y capacitación de los productores con respecto del potencial económico que representa la finura de la fibra y consecuentemente, un deterioro natural y paulatino en el grosor<sup>15</sup> de la misma, permite que se presente una situación de desventaja para el productor al no poder obtener mejores precios en los mercados cada vez más exigentes que demandan dicha materia prima.

A su vez, se da el deterioro constante de los recursos naturales (biodiversidad y variabilidad genética, pastos<sup>16</sup>, agua, suelo) que afecta principalmente las zonas con mayor presencia de criadores, entre los que se incluye un número considerable de mujeres, afectando la cadena productiva con el engrosamiento paulatino y constante de la fibra, así como la creciente fragilidad ecológica en las zonas productoras ante la recurrencia de diversos fenómenos climatológicos (“El

---

<sup>14</sup> Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos (UNEPCA). 2007. Proyecto de desarrollo de criadores de camélidos en el Altiplano Andino.

<sup>15</sup> En centros de reclasificado y enfardado de fibra de acopios generalmente se separan en 4 rangos de finura (superfino <21  $\mu\text{m}$ , fina 21-25,9  $\mu\text{m}$ , gruesa 26-34,9  $\mu\text{m}$  y “bordel” 35  $\mu\text{m}$  o más). (Hugo Lamas, 2009, comunicación personal). Diámetro de fibra se mide en micrómetros micras ( $\mu\text{m}$ )

<sup>16</sup> Montes M, Quicaño I., Quispe R., Quispe E.C. y Alfonso L. 2008. Las características de calidad de la fibra de alpaca Huacaya producidos en la región de la meseta andina peruana. Span. J. of Agric. Res. 6(1):33-38. Quienes indican que “bajo la condiciones extensivas de la ganadería alpaquera, la disponibilidad de pastos tiene un efecto marcado en el perfil del diámetro de fibra, pues en periodos donde existe poca disponibilidad forrajera baja la condición corporal y disminuye el diámetro de la fibra”.

granizo”, nevadas, heladas, etc.). Estos recursos constituyen uno de los principales activos sobre los que se asienta el potencial.

Es así que producto de la venta de la fibra a precios bajos y fluctuantes, no sólo significan exiguos ingresos para los criadores, sino también origina la saca indiscriminada de los animales, esta situación perversa se debe principalmente al engrosamiento endémico de la fibra de alpaca.

Es así que la rentabilidad económica de los criadores alto andinos proviene principalmente de la comercialización de la fibra y carne de estos animales, se tiene diversas fuentes de información sobre la población de alpacas. Cabe mencionar, que además de la fibra existen otros productos que se derivan de los camélidos sudamericanos como son: la fibra, la carne, las pieles, cueros y estiércol que tienen otros usos.

Las condiciones de comercialización rural es incipiente en las regiones alpaqueras, de la Provincia, existe una débil capacidad organizacional, la presencia de los intermediarios abarata el precio de la fibra, lo que constituye menores ingresos para el productor, donde estos intermediarios pagan por debajo del precio de mercado, mientras que en manos de la empresa industrial, el valor monetario de la fibra es muchísimo mayor, lo que perjudicaría la capacidad adquisitiva en bienes básicos de consumo de la familia alpaquera<sup>17</sup>.



---

<sup>17</sup> LARRAZABAL, H. 1995. Microempresa vs. Pobreza (1995). Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario-CEDLA. Bolivia.

Algunas de las causas que generan esta situación son: población desmotivada para la acción, dieta alimentaria desequilibrada, producción agropecuaria utilizada principalmente para autoconsumo, la población experimenta importantes pérdidas en ganado (alta mortandad), estancamiento económico familiar y desarrollo rural no sostenible.

La poca capacidad empresarial desarrollada, la no existencia de políticas de desarrollo adecuadas a la zona y población, un sistema agropecuario y agroindustrial poco competitivo, débil inserción de los agricultores en el mercado agropecuario y agroindustrial, así como escaso desarrollo de la industria de transformación, la mayoría de trabajo se queda en un nivel artesanal.

### **1.2.2 Formulación del Problema**

La problemática se centra en la evaluación del aprovechamiento de la fibra de alpaca y el valor agregado que representa para los pobladores de la provincia.

Considerando los argumentos señalados, el problema de investigación se formula de la siguiente manera:

*¿A qué se debe y cuáles son los factores que afectan y determinan los bajos niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes?*

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta parte del proyecto de investigación responde a la pregunta: ¿Qué se pretende demostrar?, por ello lo que importa es que la presente tesis de grado logre ser eficiente en su utilidad económica y social que apuntan al tema de investigación, en este sentido el objetivo de la investigación viene dado de la siguiente manera:

### **1.3.1 Objetivo General**

Demostrar que los bajos niveles de productividad y los reducidos niveles de valor agregado en la fibra de alpaca inciden significativamente en los niveles de ingresos de los pobladores de la provincia Pacajes.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con la investigación son:

- Determinar los factores que explican los bajos niveles de ingresos de los Productores de alpacas.
- Describir los niveles de productividad de la fibra de alpaca.
- Conocer los mecanismos de comercialización de la fibra de alpaca.
- Analizar los aspectos que limitan los ingresos de los productores alpaqueros de la provincia Pacajes

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1 Justificación Económica**

Conociendo y entendiendo sistemáticamente la diversidad de factores que conllevan a una producción y comercialización de la fibra de alpaca, siendo la producción ineficiente e incapaz de cubrir los requerimientos de cantidad y calidad que requiere el mercado se podrá contar con mejores criterios para desarrollar acciones en aras de un mejoramiento y de promoción de estrategias que favorezcan un ambiente productivo eficiente y eficaz.

Seguidamente estas acciones se traducirán en precios equitativos capaz de cubrir los costos de producción y mejore los niveles de ingreso y con el las condiciones socioeconómicas de los productores alpaqueros.

### **1.4.2 Justificación Social**

La ausencia de estudios basados en el análisis y elaboración de diagnósticos en base a un trabajo de campo, sería la razón de los fracasos de las intervenciones de políticas en lo económico y social, los cuales son elaboradas sin conocimiento y experiencia de la realidad desde los niveles del Gobierno Central en particular hasta la participación de los actores directamente involucrados, la cual inhibe o limita definir los factores claves que determinan la situación actual de la producción y comercialización de la fibra de alpaca como eje potencial de desarrollo sostenible de la región

Los resultados de la investigación nos ofrecerán resultados reales de las condiciones bajo la cual se encuentra el sector alpaquero en la zona de estudio, que permitiría replantear nuevas políticas, planes y proyectos estratégicos para impulsar el aprovechamiento de la producción alpaquera.

El estudio es de pertinencia social, ya que involucra todo un problema social en la Provincia Pacajes de La Paz, pues permitirá determinar políticas de desarrollo de la explotación alpaquera como un medio de superación de las condiciones de pobreza en que se encuentran los pequeños productores.

### **1.4.3 Justificación Ambiental**

Las condiciones medioambientales y de vegetación y de la zona alto andina de los municipios de la provincia Pacajes son apropiadas para la cría de alpacas, como también de llamas.

La llama y la alpaca fueron domesticadas, hace aproximadamente 6000 años, por las culturas que estaban afincadas en la hoy Puna peruana. Derivan del guanaco y la vicuña y comparten con sus antecesores silvestres la particularidad de ser pastoreadores de bajo impacto ambiental; en otras palabras, varias adaptaciones corporales, únicas de este grupo de animales, les permiten transformar con la

mayor eficiencia los alimentos que les ofrece el medio y causarle el mínimo trastorno<sup>18</sup>.

Entre aquellas cabe destacar la presencia de almohadillas plantares que no erosionan el suelo pobre de las serranías u otros medios áridos, un sistema digestivo que aprovecha vegetales con alto contenido de fibras y bajo de proteínas, la capacidad de cortar en vez de arrancar los pastos, que es favorable para la recuperación de las estepas, y la posibilidad de alimentarse cortando pastos en forma selectiva, por la movilidad particular de la boca y los labios hendidos<sup>19</sup>.

Por lo señalado anteriormente, la producción de camélidos, mejorando los índices de producción y productividad a través de programas que articulen el fortalecimiento de capacidades técnicas campesinas y la transferencia de tecnología con inversión en infraestructura, representa una valiosa alternativa para las familias no sólo en el aspecto económico, sino también en el ambiental, dado que el manejo racional y la recuperación de las praderas nativas constituye una actividad de preservación de los recursos naturales.

La sostenibilidad económica y ambiental, o sea combatir la pobreza e inseguridad alimentaria a través del apoyo a soluciones relacionadas con la producción, el empleo, la generación de ingresos y la preservación de los recursos naturales.

## **1.5 FORMULACION DE LA HIPÓTESIS**

Ya planteados la problemática principal y el objetivo general se postula la siguiente hipótesis:

*“La baja productividad en la fibra de alpaca y el escaso valor agregado son los principales factores que afecta los niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes”.*

---

<sup>18</sup> Foronda, R. Producción y procesamiento de fibra de alpaca. Experiencias exitosas de reducción de la pobreza. PNUD, BM y FIA. 1998

<sup>19</sup> Guillermo Antonio Calvetti Bernal. La Cadena Productiva de Camélidos Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA). 2004.

### 1.5.1 Variable dependiente (efecto)

- Nivel de ingreso de las familias alpaqueras - Variable Endógena

### 1.5.2 Variable independiente (causa)

- Mecanismo de comercialización.- Ingresos por productos transformados (con valor agregado) - Variable Exógena
- Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima)
- Productividad de la fibra de alpaca.- Cantidad, calidad<sup>20</sup> y tratamiento de las alpacas - Variables Exógenas

Asumimos que existe una relación directa entre las dos variables (endógenas y exógenas). De modo, que esperamos que a mayores desarrollos de productividad y mejores mecanismos de comercialización los ingresos de los productores alpaqueros serán mayores.

## CUADRO 6

### TABLA DE VARIABLES INDICADORES Y FUENTE DE INFORMACIÓN

Variable	Indicador	Fuente de información
1.- Ingresos	Nivel de ingresos (Bs/productor)	Encuestas
2.- Mecanismos de Comercialización	Productos derivados de la fibra de alpaca - Calidad (unidades) - Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima)	Visita de campo, entrevistas y encuestas
3.- Productividad	- Cantidad de alpacas (Nº de alpacas por productor) - Tipo de ganado (proporción de ganado de raza) - Tratamiento sanitario contra las principales enfermedades y parásitos	Visita de campo, entrevistas y encuestas

<sup>20</sup> Los factores que influyen en la cantidad y la calidad de la producción de fibra en camélidos sudamericanos se clasifican en factores medioambientales externos y factores genéticos o internos.

## **1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Para desarrollar eficientemente el presente trabajo de tesis, se decidió delimitar el alcance temporal y espacial según recomendaciones metodológicas.

### **1.6.1 Delimitación temática**

Dentro de las ciencias económicas, el tema de investigación está circunscrito dentro del área de economía agrícola y Desarrollo Económico abordando específicamente el tema valor agregado de productos pecuarios.

### **1.6.2 Delimitación temporal**

La investigación comprende el periodo 2013 a fin de evaluar la situación actual de la fibra de alpaca y su valor agregado, para hacer un análisis estadístico lo más completo posible respecto a las variables que intervienen en el escaso nivel de ingreso de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes, pero para esto será interesante determinar la evolución de las cantidades transferidas y su procedencia en el periodo 2008 al 2013.

### **1.6.3 Delimitación Espacial**

El alcance de esta investigación es de carácter provincial y abocado a analizar la incidencia del valor agregado en los ingresos de los productores alpaqueros en los ocho municipios de la provincia Pacajes.

## **1.7 METODOLOGÍA DE ESTUDIO**

Es imprescindible la utilización de una metodología adecuada que facilite la realización del trabajo, con el propósito de lograr resultados conforme a los objetivos de la investigación, y con la mayor confiabilidad posible, de tal manera que los resultados se aproximen lo más cercanamente a la realidad.

Previa explicación del método utilizado en la presente investigación, es importante aclarar que “la metodología, representa la manera de organizar el proceso de

investigación, de controlar sus resultados y presentar posibles soluciones a un problema que conlleva la toma de decisiones”<sup>21</sup>, a diferencia del método que representa el camino que se sigue para alcanzar sus objetivos.

### **1.7.1 Tipo de investigación**

El trabajo será a nivel exploratorio debido a que prácticamente no se dispone de información a nivel regional, no existe investigaciones o trabajos establecidos previamente respecto al Valor agregado. Esta es la situación en la que casi no se ha investigado.

Para conocer la evolución de la productividad de un sector es necesario la disponibilidad de una serie de datos a lo largo del tiempo, lo mismo sucede con el caso de la comercialización. Sin embargo, para el caso de la región de Pacajes no se dispone con este tipo de información, recién se viene realizando el registro de datos primarios sobre la situación de la productividad y comercio de la fibra de alpaca<sup>22</sup>, tanto para la provincia Pacajes y las otras regiones alpaqueras. Por otro lado, para determinar los niveles de productividad en el aprovechamiento de la producción de fibra necesitamos contar con datos de fuente primaria (encuestas en la región) que sirva de referente para calcular, en términos relativos, los niveles de desarrollo de la explotación y comercialización de la fibra de alpaca.

Estas consideraciones llevaron a plantear como estrategia de investigación utilizando el método de análisis y síntesis. De manera, que los niveles de productividad y las características del sistema de comercialización de la economía alpaquera de la región de Pacajes serán valorados en relación a los niveles observados en la Provincia. Tres han sido los criterios que permitieron elegir como referente a la provincia Pacajes del departamento de La Paz:

---

<sup>21</sup> ZORRILLA Torres. Guía para laborar la tesis. México 1994. Pg. 40-41.

<sup>22</sup> Principalmente en la región existen ONG’s como el SEMTA "Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas", es una institución sin fines de lucro, que trabaja desde Marzo de 1980 con propuestas que apuntan al desarrollo sostenible de los sectores populares rurales de Bolivia.

### **i) Los niveles de pobreza**

Tal como se puede ver en el siguiente Cuadro 5 los niveles de pobreza (necesidades básica insatisfechas) para los municipios de la provincia Pacajes son los más altos en comparación con las de otras regiones.

### **ii) Economía Alpaquera**

Siendo Pacajes y otras provincias del departamento de La Paz pertenecientes a la zona que alberga la población de alpacas en Bolivia ubicadas en el oeste de Bolivia tienen como unidad productiva a la alpaca y como productor al campesino que explota los derivados de la alpaca que son la fibra, carne, cuero entre otros.

### **iii) El desarrollo de Pacajes en términos de productividad y sistema de comercialización de fibra de alpaca.**

Por estas razones, se opta por la región de Pacajes, dado que ésta posee la mayor población de alpacas a nivel nacional.

El tipo de investigación que se realiza en el estudio es a nivel exploratorio y explicativo de corte transversal, en el cual se buscó analizar las formas de comportamiento de los factores que explican e influyen en la productividad y comercialización de la fibra de alpaca.

#### **1.7.2 Método de investigación**

Esta parte del proyecto de investigación responde a la pregunta: ¿Cómo y con qué instrumentos de investigación se llevó a cabo la investigación?, comprendiendo por tanto la definición de todos los elementos en el desarrollo de pasos a objeto de lograr los objetivos formulados y la aceptación o rechazo de la hipótesis planteada.

*“Los métodos de investigación son las que orientan, el camino a seguir durante el trabajo de indagación; son consideradas también las vías en las que se*

*estructuran los pasos del proceso de investigación y de esta manera consolidar los objetivos propuestos, los cuales son descritos*<sup>23</sup>.

Dentro la presente investigación se utilizara los siguientes métodos del enfoque cuantitativo:

#### **a) Deductivo – inductivo**

*“...el método deductivo es aquel que parte de los datos generales aceptados como válidos y que por medio del razonamiento lógico pueden deducir varias suposiciones, la deducción desempeña un papel importante en la creencia ya que gracias a ella se aplican los principios descubiertos o casos particulares.....el método inductivo, es aquel que va de lo particular a lo general, es decir que va partiendo de los casos particulares permite llegar a conclusiones generales, una gran ventaja de la inducción es aquel que impulsa al investigador a ponerse en contacto con las cosas, el camino va de la especificidad de los objetos a la unidad de los conceptos. Estos métodos pueden ir separados, sin embargo cuando estas van juntas va de lo general a lo particular o viceversa*<sup>24</sup>.

Estos métodos posibilitaron resaltar de lo general a lo particular y viceversa, el impacto de los cambios estructurales que generó su incidencia en la pobreza y de la misma forma como la pobreza contribuye en el crecimiento económico, permitiendo la teorización plasmada en el marco teórico, elaboración del diagnóstico, como también en la demostración de la hipótesis para efectuar las conclusiones del trabajo de investigación.

#### **b) Análisis y síntesis**

Este método es desarrollado por dos procesos cognoscitivos que son el de análisis y síntesis.

---

<sup>23</sup> Mejía, Raúl. Metodología de la Investigación, Tesis, Tesina y Monografía. Pág. 34.

<sup>24</sup> ARCE, Aniceto “Metodología de la Investigación Social”. Pág. 72

*“El análisis es una operación intelectual que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus múltiples relaciones y componentes. Así mismo, se le puede entender como separar o examinar un todo que implica observar las partes sin una visión aproximada de lo que es el todo”<sup>25</sup>.*

Esta descomposición de las partes debe realizarse de forma adecuada, tomando en cuenta las relaciones esenciales de las secundarias.

*“La Síntesis, es una operación inversa a la del análisis que establece mentalmente la unión entre las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre el elemento de la realidad. Sistematizar también es rehacer, recompensar o representar mucho en poco de manera fiel justa y clara, cuando se reestructura un todo en forma condensada a través de un proceso progresivo y sistemático.*

*En el método análisis y síntesis puede existir una independencia entre los métodos, sin embargo se sugiere que estos vayan juntos tomando en cuenta la existencia de una unidad dialéctica entre ambos por cuanto el análisis se produce mediante la síntesis y la misma se origina sobre la base de los resultados dados previamente por el análisis”<sup>26</sup>.*

La utilización de estos métodos permite reconocer, descubrir e interpretar los aspectos, relacionados con las condiciones de producción y mercado relacionado con la pobreza en la región.

## **1.8 TÉCNICAS PARA EL ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

### **1.8.1 Fuentes de Información**

Las fuentes de información utilizadas fueron tanto las primarias como las secundarias. Como fuentes primarias para la región de Pacajes se tiene, las entrevistas y encuestas realizadas a los mismos productores y sus cónyuges.

---

<sup>25</sup> IDEM (3) Pág. 77

<sup>26</sup> ÍDEM (3) Pág. 78 - 79

Como fuentes secundarias se tiene la obtención de información de los documentos proporcionados por las distintas instituciones relacionadas con el tema y las páginas webs del sector cuyo aporte sirvieron para la elaboración de los resultados.

Tercero esta restricción de información se debe principalmente al difícil acceso a estas zonas, por encontrarse en zonas donde no hay vías de comunicación y la ausencia de instituciones de intervención y el estado en estas, zonas, según manifiestan las autoridades pertenecientes al sector agrícola.

### **Algoritmo para la estimación del ingreso medio de los productores alpaqueros.**

- a. Se sacó un promedio de los precios de los años 2008 y 2013 para cada categoría de fibra para ambas regiones. Generalmente se separan en 4 rangos de finura (superfino  $<21 \mu\text{m}$ , fina 21-25,9  $\mu\text{m}$ , gruesa 26-34,9  $\mu\text{m}$  y “bordel” 35  $\mu\text{m}$  o más). Diámetro de fibra se mide en micrómetros micras ( $\mu\text{m}$ )
- b. Se obtuvo una participación porcentual del total producido de cada categoría para cada región.
- c. Cada porcentaje se multiplico por un número estándar (100) a fin de sacar un valor entero para cada categoría que sería un pronóstico de obtención de fibra categorizada para una región. Este valor sería en promedio lo que un productor alpaquero obtendría en términos de volumen por campaña de acopio.
- d. El valor entero de las categorías cantidades por concepto de venta de fibras, carne, cuero y charque se multiplicó por el precio promedio obtenido para hallar el nivel de ingresos promedio mensual por productor alpaquero. Este ingreso financia los gastos de consumo, servicio de transporte, educación y medicamentos para sus animales.

### 1.8.2 Técnicas de investigación

Las técnicas a ser utilizadas son: la encuesta, la entrevista y el análisis documental

- **La encuesta:** Este método tiene la ventaja de recoger con cierta facilidad información de manera estructurada y comprensible, utilizando el formulario, que será aplicado a la población representativa del sector; el cual contiene tanto preguntas (cerradas como abiertas). El objetivo es obtener información que posee el ciudadano sobre el grado de conocimiento de la problemática del sector camélido en la región.
- **Entrevista:** Consiste en la interacción social en la cual una persona responde a otra una serie de preguntas sobre un tema específico de acuerdo a ciertos esquemas o pautas determinados. En la entrevista, se pretende conocer el grado de participación e información que los entrevistados manejan sobre la temática a tratar. Se realizarán conversaciones con autoridades de las diferentes instituciones de las diferentes unidades informativas, con la finalidad de identificar actividades que se relacionen con el apoyo a este sector.
- **Análisis documental:** es utilizada para analizar los contenidos de documentos que en realidad aporten con información relevante para argumentar y respaldar aspectos importantes de la investigación

### 1.8.3 Aplicación de técnicas de investigación

- **Aplicación de la encuesta**

La información primaria está basada principalmente en la realización de encuestas a las familias campesinas, autoridades comunales, autoridades municipales y técnicos de la institución.

En función a este estudio y tomando las entrevistas realizada para el presente trabajo se ha asumido que las ventas de ganado camélido, relacionadas con el

tamaño del hato, constituyen la mayor fuente de ingresos dentro de la actividad ganadera.

**CUADRO 7**  
**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
Técnicas documentales	Información secundaria Información bibliográfica Tesis de grado Informes Proyectos elaborados Otros estudios especializados
Técnicas de campo Entrevistas	Información Primaria Visita a las comunidades Grupos focales Guía de entrevista semi-estructurada
Encuesta	Boletas para cada hogar seleccionado Talleres de planificación y validación de la información

➤ **Análisis estadístico**

Se realizará el análisis estadístico multivariado de los datos e interpretación de los resultados, es una herramienta idónea para el análisis de varios componentes o subsistemas interactuando en el tiempo y en el espacio, así como la relación con sistemas mucho más amplios de diversa naturaleza.

El método estadístico multivariado permite realizar cruce de variables con la ayuda del paquete informático SPSS 17 que es una herramienta que facilita el análisis provenientes de una muestra representativa de datos, busca explicar las correlaciones y dependencias de un fenómeno físico o natural, de ocurrencia en forma aleatoria o condicional. es decir, que recoja la influencia de las variables referidas a los objetivos planteados y las habilidades para mejorar los ingresos de los productores.

El método multivariado asigna una ponderación objetiva en la influencia de cada variable sobre la determinación del sistema de predio (Berdegue et. al. 1993).

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

En el presente capítulo se describen los aspectos teóricos de la Economía en una perspectiva general, que sirve de sustento para enfocarnos en la parte analítica de la investigación, haciendo hincapié en los aspectos teóricos que refuerzan de manera primordial el valor agregado de la fibra de alpaca en la provincia Pacajes.

#### **2.1 REFERENCIA TEÓRICA**

A mediados del siglo XVIII surge en Francia lo que se ha calificado en historia del pensamiento económico como su primera escuela: La Fisiocracia o escuela de los “filósofos economistas”.

Esta doctrina económica estuvo en boga en Francia durante la segunda mitad del siglo XVIII y surgió como una reacción ante las políticas restrictivas del mercantilismo. El fundador de la escuela, Francois Quesnay, su libro más conocido, *Tableau Économique* (Cuadro económico, 1758), intentaba establecer los flujos de ingresos en una economía, anticipándose a la contabilidad nacional, creada en el siglo XX<sup>27</sup>.

#### **2.2 LOS CONCEPTOS GENERALES DE LA FISIOCRACIA**

##### **2.2.1 El orden natural.**

Los fisiócratas creían en la existencia de un “orden natural y esencial”, que era el conjunto de instituciones conformes con la providencia y que aseguraría la prosperidad. Cuando los fisiócratas hablan del Orden Natural, no intentan analizar la realidad, sólo describir una situación ideal.

---

<sup>27</sup> Según los fisiócratas, toda la riqueza era generada por la agricultura; gracias al comercio, esta riqueza pasaba de los agricultores al resto de la sociedad. Los fisiócratas eran partidarios del libre comercio y del *laissez-faire* (doctrina que defiende que los gobiernos no deben intervenir en la economía). También sostenían que los ingresos del Estado tenían que provenir de un único impuesto que debía gravar a los propietarios de la tierra, que eran considerados como la clase improductiva.

Según los autores de la fisiocracia, existe una ordenación natural o ideal de todas las cosas, impuesta por Dios y que el hombre puede descubrir. Por lo tanto, el objetivo de todos los estudios científicos era descubrir las leyes que rigen los fenómenos.

En la descripción del orden natural, los fisiócratas enuncian sus propuestas en materia de política económica.

La fisiocracia exige la propiedad, bajo tres formas:

- Propiedad Personal: derecho de todo hombre a disponer de sus facultades físicas o intelectuales.
  - Propiedad Mobiliaria: disponer de los frutos de su trabajo.
  - Propiedad Territorial: el heredero debía disponer de la tierra, esto lo justificaban afirmando que era la retribución por haber mejorado y conservado el suelo durante las generaciones, y que era el mejor sistema para asegurar el mantenimiento de la tierra.
- 
- ✓ Libertad del comercio exterior
  - ✓ Libertad del tráfico interno. El orden natural llevaría a un “buen precio” de los productos agrícolas. Una política de no intervención del gobierno, haría posible que el capital fluyese libremente hacia el sector agrícola, y que el flujo del producto se ampliase con el tiempo.
  - ✓ Salarios lo más elevados posibles (para aumentar la capacidad de compra de los productos agrícolas)
  - ✓ Límite a la tasa de interés: para evitar que el rendimiento del dinero sea mayor al rendimiento de la tierra.
  - ✓ Despotismo Legal: soberanía de un rey que conocía el orden natural de la fisiocracia y llevaba su política de acuerdo al mismo.

## 2.2.2 El cuadro económico.

Para averiguar el destino del producto neto, Quesnay ideó el denominado Cuadro Económico, simplificado en el siguiente gráfico:

**FIGURA Nº 1**  
**CUADRO ECONÓMICO DE QUESNAY**



En la descripción de Quesnay, hay tres clases sociales:

- ✓ Agricultores (clase productiva);
- ✓ Una clase estéril (artesanos, comerciantes, fabricantes y profesionales);
- ✓ Y una clase propietaria (terratenientes).

El objetivo del cuadro económico no era describir la distribución de la renta en la economía, sino describir como circulan las rentas (producto neto) de un sector a otro.

Quesnay parte de que la agricultura proporciona una renta de cinco mil millones de francos (5.000), los agricultores guardan 2.000, emplean 1.000 en compras a la clase estéril (vestido, alojamiento, etc.) y entregan los 2.000 restantes a los

propietarios. Los propietarios gastaban 1.000 en la clase productora y 1.000 en la clase estéril.

Entonces, la clase estéril disponía de 2.000, de los que iban 1.000 a la clase productora y 1.000 a la clase propietaria. Después de estos primeros movimientos, habrían de producirse otros movimientos sucesivos de renta.

### **2.2.3 El producto neto**

La idea central de este sistema es que la productividad es algo exclusivo de los campesinos. Al aplicar su trabajo a la tierra obtiene un superávit o producto neto, que es el exceso sobre el costo de producción.

Este superávit tiene dos características únicas:

- ✓ En primer lugar, brota una y otra vez como un don de la naturaleza al campesino,
- ✓ En segundo lugar, el superávit producido por el agricultor sirve para mantener el resto de la sociedad, esto es, a los señores incluyendo el rey y la iglesia, así como los artesanos, industriales y comerciantes.

Para Quesnay, una sola rama de la actividad económica era capaz de suministrar indefinidamente bienes consumibles sin perjuicio para la fuente de donde se extraigan: la agricultura. Las demás ramas de la economía, eran sólo transformadoras que se limitaban a añadir utilidad a elementos preexistentes, modificando su estructura material o trasladándolos de lugar.

El “producto neto” se ve en la agricultura, debido a que produce un volumen de bienes mayor a lo necesario para conseguir semillas y mantener a los agricultores.

### **2.2.4 La propiedad territorial.**

Propiedad Territorial: el heredero debía disponer de la tierra, esto lo justificaban afirmando que era la retribución por haber mejorado y conservado el suelo durante

las generaciones, y que era el mejor sistema para asegurar el mantenimiento de la tierra.

### **2.2.5 El impuesto.**

La única clase productiva era la de aquellos que estaban vinculados al trabajo de la tierra, ya que producían riqueza. Por lo tanto, estaban de acuerdo con que sólo la actividad primaria pagara impuestos, medida que involuntariamente favoreció el desarrollo industrial. Recordemos que en Francia es donde el aporte de Colbert - Ministro de Hacienda de Luis XIV- da la implementación política de dichas ideas.

## **2.3 CONSIDERACIONES TEÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA CAMPESINA**

Dentro del proceso productivo de la fibra se identifica como las unidades productivas a las familias campesinas pertenecientes de las comunidades alpaqueras de la región quienes realizan las actividades de crianza de los camélidos domésticos sudamericanos, esquila, acopio de la fibra de alpaca, así una definición de las unidades productivas de las zonas rurales viene a ser como menciona.

*“Según los diversos estudios, la economía campesina está organizada en unidades económicas que son, al mismo tiempo, unidades de producción y de consumo. La unidad económica es la familia nuclear, y las decisiones están en función de este tipo de unidad, la economía familiar comunera no sólo toma decisiones familiares aisladas, sino que una proporción importante de estas decisiones está en función del resto de familias de la comunidad”<sup>28</sup>.*

Se busca la opción de promover el desarrollo de la economía agrícola con un producto potencial que es la fibra de alpaca como parte de los bienes que pueden ser intercambiados y con el elevar los niveles de ingresos de la zona orientados a un crecimiento económico, agropecuario y artesanal. La determinación de los

---

<sup>28</sup> GONZALO Hernández Grozo. Economía Campesina y Economía Comunitaria. Universidad de Chile, Santiago de Chile 2008.

ingresos de la familia campesina, tiene entre sus principales factores la débil articulación de los mercados, la productividad es intensiva en mano de obra, una débil capacidad de financiación para la obtención de recursos de capital entre ellas la obtención de mejores tecnologías de producción y comercialización, tal como muestra un estudio de la CEPAL, donde un breve resumen se puede apreciar en los siguientes párrafos<sup>29</sup>

### **2.3.1 La economía campesina, unidad familiar compleja**

La idea de una economía campesina encerrada en sí misma, produciendo para su propio consumo y con un contacto marginal con los mercados, ha sido desterrada para dar paso a una concepción más acorde con una realidad rural actual en la que prevalecen familias campesinas que tratan de satisfacer sus necesidades mediante una estrategia de valorizar todos sus activos en diferentes mercados y ámbitos. Su objetivo final sigue siendo la reproducción de la unidad familiar, la seguridad alimentaria y el acceso a otros bienes y servicios básicos, a diferencia de las unidades agropecuarias empresariales cuyo objetivo consiste en maximizar sus ganancias (véase el Cuadro 8), que resume las principales características de la economía campesina y sus diferencias con la agricultura empresarial).

La situación social de las familias campesinas depende de factores externos a sus formas de producción y reproducción social, entre los cuales se hallan la política macroeconómica de los gobiernos, las circunstancias de los mercados, los precios internacionales y las instituciones agrarias. En este estudio se pone énfasis en la política económica porque influye de manera importante en las condiciones de producción y rentabilidad de economías campesinas, sobre todo de aquellas que están más estrechamente vinculadas con los mercados. Mediante dicha política, los gobiernos: 1) aceleran o retardan el proceso de apertura comercial e integración a los mercados mundiales; 2) protegen o desprotegen a los productores rurales; 3) determinan los precios relativos y la rentabilidad de los

---

<sup>29</sup> NACIONES UNIDAS, COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL. Efectos Sociales de la Globalización sobre la Economía Campesina, Reflexiones a partir de experiencias en México, Honduras y Nicaragua. Publicación N°382. México 6 de julio de 1999.

productos comercializables y no comercializables; 4) influyen sobre el nivel general del gasto, el empleo y los salarios, de los cuales dependen cada vez más los pequeños productores rurales, y 5) tratan de remediar, mediante programas compensatorios, los efectos adversos de la apertura comercial sobre los productores con problemas de competitividad en el mercado.

**CUADRO 8**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DIFERENCIAS ENTRE LA AGRICULTURA**  
**CAMPESINA Y LA EMPRESARIAL**

Atributos	Agricultura Campesina	Agricultura Empresarial
Objetivo de la Producción	Reproducción de la familia y de la unidad de producción	Maximizar la tasa de ganancia y la acumulación de capital
Origen de la fuerza de Trabajo	Fundamentalmente familiar y, en ocasiones intercambio recíproco con otras unidades; excepcionalmente asalariadas en cantidades mínimas	Asalariada
Compromiso laboral del jefe con la mano de obra	Absoluto	Inexistente, salvo por obligación legal
Tecnología	Alta intensidad de mano de obra, baja densidad de capital y de insumos comprados por jornada de trabajo	Mayor densidad de capital por activo y mayor proporción de insumos comprados en el valor del producto final
Destino del producto y origen de los insumos	Parcialmente mercantil	Mercantil
Criterio de intensificación del trabajo	Máximo producto total, aun acosta del descenso del producto medio. Límite: producto marginal igual a cero	Productividad marginal mayor que el salario
Riesgo incertidumbre	Evasión no probabilística: algoritmo de supervivencia	Internalización probabilística en busca de tasas de ganancia proporcionales al riesgo
Carácter de la fuerza de trabajo	Fuerza valorizada de trabajo intransferible o marginal	Solo emplea fuerza de trabajo transferible en función de la calificación
Componentes del ingreso o producto neto	Producto o ingreso familiar indivisible y realizado parcialmente en especie	Salario, renta y ganancias Exclusivamente pecuniarias

Fuente: A. Schejtman, "Economía Campesina: Lógica interna, articulación y persistencia", Revista de la CEPAL, Nº 11(LC/G.1123) Santiago de Chile, agosto de 2008.

El bienestar social de las familias de los pequeños productores depende también de factores internos, vinculados a sus formas propias de utilizar sus recursos, organizaciones sociales y experiencia. Así, se tiene que las fuentes de empleo e ingresos de las familias rurales son mucho más variadas de lo que se suponía y comprenden, además de la agricultura, la ganadería en pequeña escala, el trabajo asalariado agrícola y en actividades urbanas, el pequeño comercio, la microempresa, la agroindustria y la emigración. Algunas encuestas recientes de hogares rurales indican que, en el caso de los campesinos con menores recursos territoriales, los ingresos agropecuarios son inferiores a los obtenidos en actividades no agrícolas, las cuales se han convertido en las principales fuentes de ingresos de sus familias. Dichas encuestas, analizadas en el capítulo III, muestran que las familias tienen fuentes de ingresos diferentes, que dependen de los recursos naturales, humanos y sociales con que cuentan. Se observa una permanencia - y hasta una intensificación- de las estrategias típicamente campesinas de reproducción social: autoconsumo, cultivos múltiples e intercalados, combinación de la agricultura y la ganadería, y cierta diversificación de cultivos pero manteniendo la importancia del maíz, el producto campesino por antonomasia. Las familias campesinas despliegan estrategias de ingresos que comprenden la participación en mercados de tierra, en mercados laborales, en los flujos migratorios y en la economía informal.

Actualmente se viene promoviendo la organización de las comunidades mediante asociaciones que busquen unir fuerzas productivas destinadas a incrementar el volumen de la fibra acopiada para incrementar el poder de negociación con las empresas quienes adquieren la fibra para uso de la industria textil. “La economía campesina boliviana se encuentra mayoritariamente organizada en comunidades. A pesar del número apreciable de estudios, aún existen muchas interrogantes no resueltas sobre la vigencia de la comunidad. Sin embargo, parecen evidentes tres aspectos: Por un lado, «la comunidad constituye parte de la estrategia de sobrevivencia de la economía campesina».

Para Figueroa (1982), la comunidad campesina sirve para darle mayor eficiencia al sistema de la economía familiar. Para Golte (1983), «la comunidad resulta ser una instancia importante en el esquema de reproducción de los campesinos andinos...». El segundo aspecto son las evidencias sobre la desigualdad entre los campesinos y al interior de cada comunidad. Grondin (1970) señala que la comunidad constituye una organización a través de la cual los comuneros ricos realizan una «explotación calculada». Un tercer aspecto se refiere a la comunidad campesina como una «unidad potencial de desarrollo que, bajo determinadas circunstancias puede servir para acumular, dependiendo mucho de la cohesión y organización comunal» (González, Plaza, 1985)».

La ausencia de fuentes de financiamiento masivo orientado a fortalecer las capacidades productivas de la fibra de alpaca es un factor limitante del crecimiento económico de las comunidades, así Vilma Gómez menciona: «...las principales variables que afectan el comportamiento del campesino son los precios, el acceso al crédito a través de las cuales pueden transmitir señales de mercado que eventualmente pueden incidir en la estructura productiva campesina, en la utilización de la mano de obra y en el uso de recursos ». Por tal motivo elevar la productividad de las comunidades campesinas mediante la producción de la fibra de alpaca permite incrementar los niveles de ingresos de los campesinos mejorar las condiciones de vida de estas zonas rurales.

Economía campesina<sup>30</sup>: «en lugar de hacerlos más proletarios, se trataría de hacer los más campesinos», mediante la elevación de la rentabilidad de la agricultura desde la propia unidad campesina. Esto se conseguiría a través del cambio tecnológico y la elevación de la calidad de los recursos humanos, generando un aumento de los ingresos reales del campesinado e impulsando el desarrollo regional. «La brecha de productividades que se observa actualmente entre campesinos -afirma Figueroa- indica la gran potencialidad que existe para elevar la productividad de una manera generalizada en los Andes».

---

<sup>30</sup> Estudio de capacidad de carga para cría de alpacas en Bolivia, auspiciado por la Gerencia de Biodiversidad de la Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) y el PNUD, entre 2007 y 2009.

González de Olarte (1985) sostiene:“ ... la necesidad de un incremento de la productividad de la economía campesina y en la protección de la competencia externa. Dentro de estos planteamientos, «la comunidad campesina puede constituirse en una organización que facilite el desarrollo rural». Ahora bien, estos objetivos sólo podrían ser logrados a mediano plazo y en base a tres condiciones:»

- 1) Voluntad política para transferir recursos netos hacia el campo, especialmente campesinos comuneros
- 2) Una planificación regional o micro regional de la producción agropecuaria, en concordancia con una política externa de protección a los productores nacionales
- 3) Capacidad de organización y administración de las comunidades campesinas y de las familias comuneras para utilizar fructíferamente los recursos que se les transfiere» (González, 1985)”.

Otra de las variables que afecta la productividad es el manejo de suelos(pastizales) debido a que es la fuente de vitaminas y proteínas que permite el desarrollo del ganado como las llamas, ovejas, guanacos y en este caso las alpacas, respecto a este tema en estudio de producción nos menciona Desarrollo de Sistemas Integrados de Producción para Economía Campesina.

Entre los factores determinantes de la productividad ganadera cabe resaltar un papel primordial la innovación tecnológica, respecto a este tema el documento de estudio del Estado de Sinaloa México - Informe de Evaluación Estatal - Programa Fomento Ganadero 2007 destaca: “Él Programa de Fomento Ganadero ha evolucionado en su diseño desde su instrumentación, con un enfoque tendiente a apoyar la capitalización de los productores, acelerar la adopción tecnológica en

alimentación, mejoramiento genético y sanidad, con la finalidad de elevar la productividad de las Unidades de Producción Rural (UPR)”<sup>31</sup>.

Para poder crear las condiciones favorables para un excelente desarrollo de la producción ganadero es importante tener en cuenta la articulación de los papeles de diversas instituciones así como condiciones físicas al respecto, es así que el Estado de Sinaloa México – mediante su Informe de Evaluación Estatal – Programa Fomento Ganadero 2007 refiere: “En cuanto a los componentes de apoyo del programa de Fomento Ganadero estos se pueden clasificar en cuatro grandes rubros:

- 1) Para el equipamiento, mejoramiento de la infraestructura productiva, de acopio y transformación de productos, a través de la construcción y rehabilitación de granjas, establos en sus áreas productivas (bodegas, galeras, salas de parición ordeña, estancia) y de rastros, entre otras;
- 2) Para la adquisición de semovientes y material genético de mayor calidad en las principales especies productivas que se poyan en la entidad (ganado bovino productor de leche y carne, ovinos, caprinos, porcinos y abejas);
- 3) Para el establecimiento y rehabilitación de tierras de pastoreo, construcciones receptoras de agua, alimentación, cercos y semillas y 4) para el desarrollo de capacidades técnicas y productivas a través de apoyos para la asistencia técnica y capacitación”. Según el Enfoque de Cadenas Productivas, nos menciona en cuanto a la cadena productiva que integra varios agentes, el cual cobra predominancia dentro de las actividades agrarias, así se tiene:

*“Sin duda la promoción de inversiones donde se contemplen los eslabones de la cadena como la industrialización y comercialización de productos, permitirá incorporar o complementar componentes de apoyo relacionados con la transformación, acopio, estandarización, selección y empaque de productos, lo*

---

<sup>31</sup> Gerencia de Biodiversidad, estudio del Estado de Sinaloa México - Informe de Evaluación Estatal - Programa Fomento Ganadero 2007.

*cual mediante el manejo de proyectos integrales orientados a la demanda del mercado, impulsará de manera definitiva el desarrollo de los ganaderos y su integración a la cadena productiva*

*El concepto de cadena productiva lo ligamos al de desarrollo territorial, en este sentido, no se circunscribe al sentido clásico de cadena sectorial, sino a la manera como se encadenan los factores productivos que generan riqueza o pobreza en la región, tanto desde el ámbito de la relación capital-trabajo, articulado al concepto de regulación y a la dinámica productiva, como desde la relación exclusión e inclusión socio-territorial articulada a la generación de tejido social y de equidad. Para ello serán claves en la cadena el papel y la estructura de las élites económicas, en tanto factores de poder y control de capital y la manera como ha impactado el proceso de globalización a las mismas, así como los nuevos encadenamientos que tejen y su impacto sobre el territorio”<sup>32</sup>.*

Este enfoque implica el fortalecimiento de todos los procesos (producción, comercialización y transformación) y actores (productores, comerciantes, industriales, Estado y la sociedad civil) de la cadena del valor a través de una adecuada articulación entre sus agentes, y una equitativa participación en la cadena productiva. Este enfoque permite el mejoramiento competitivo de los productores rurales dentro de cada una de las cadenas agro productivo. Existen un conjunto de actores o agentes que participan en el engranaje de la producción, transformación, y distribución de un producto agropecuario.

El propósito primordial de este enfoque de cadenas, es poder conocer donde existen problemas en un sistema interrelacionado, conocer las fortalezas y debilidades, analizarlas y encontrar soluciones para hacer competitivo el sector.

Lo que busca es crear una creciente conciencia regional sobre la importancia de los camélidos sudamericanos domésticos con potencial de mercado Nacional e Internacional a través de la revalorización de los procesos de transformación de

---

<sup>32</sup> PARODI Núñez Noelia Milena. Principales problemas en la calidad de la fibra de alpaca que limitan la comercialización de prendas de vestir en el mercado francés. Revista de ciencias empresariales de la Universidad San Martín de Porres. Agosto de 2011.

los productos de camélidos y posibilitar el mercado inmediato y estabilización de precios para retroalimentar los circuitos, Economía, Sociedad y Territorio productivos locales, a la vez las experiencias de generación de empresas de familias ampliadas; formales y buscando nichos de mercados, el proceso de repoblamiento ganadero y significativo potencial de Camélidos Sudamericanos, particularmente en el sur. El papel de las asociaciones es un factor clave de organización encaminados a desarrollar políticas de desarrollo productivo.

El papel de la mujer es importante debido a su paciencia y exhaustivo desempeño en la clasificación de la fibra, con esta actividad se logra incrementar el valor agregado de la fibra

### **2.3.2 Unidad de producción familiar**

Quijandra (1990), define a la Unidad de Producción Familiar (UPF), como "un sistema integrado por la familia y sus recursos, cuyo objetivo es el de garantizar la supervivencia y reproducción de sus miembros", este concepto implica que el productor busca el autoconsumo familiar.

Danilo Paz, (1995) sobre el mismo tema, indica "es un concepto elaborado por Chayanov, que explica que la unidad económica familiar del campesino es una estructura compleja de producción y consumo, en la que todos los miembros realizan una estrategia de sobrevivencia tendiente a la satisfacción de necesidades". La economía clásica, incluido el propio Marx, trató de explicar al campesino con nociones y conceptos propios de la economía capitalista, es decir a través del salario, ganancia y la renta, descuidando la particularidad que tiene esta unidad económica. Por esta razón, Chayanov se plantea la necesidad de crear una economía política propia del campesinado<sup>33</sup>.

Los clásicos, sostienen que la pequeña explotación, no solamente es tecnológicamente primitiva, sino que representa un mal uso de la mano de obra, causante de la pobreza de los campesinos. Esta ineficiencia se debe a que la

---

<sup>33</sup> Paz. B. Danilo. "Lecciones de Sociología Rural", 1995. Plural editores, 1995

economía parcelaria no permite aprovechar los rendimientos de escala inherentes al progreso técnico en la agricultura<sup>34</sup> Para la teoría neoclásica, el objetivo de la economía campesina es la maximización de una función utilidad, es decir el agricultor es eficiente en la asignación de sus recursos. Además este objetivo implica una actitud "neutra", frente al riesgo, es decir que los campesinos no pueden ser adversos al riesgo, si son buenos en la maximización de sus ganancias<sup>35</sup>.

## **2.4 TEORÍAS DE DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL**

### **2.4.1 Teoría de la localización y de geografía económica**

Esta teoría trata de explicar por qué las actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria<sup>36</sup>. Es conocido que este enfoque hace hincapié en el peso relativo del costo de transporte en el costo final, lo que explicaría por qué algunas actividades suelen ubicarse preferentemente cerca de los recursos naturales, otras se localizan cerca de los mercados que van a abastecer, en tanto que otras pueden establecerse en cualquier lugar. Menos conocido, pero de creciente importancia, es que este enfoque subraya, asimismo las interdependencias de la materia prima y el producto procesado y también los subproductos, que hacen más fácil coordinar sus movimientos en una sola ubicación. Ejemplos: productoras de acero y las siderúrgicas, pues su gran interdependencia induce a la integración vertical de estas producciones.

En el caso de la castaña las actividades de procesamiento que disfrutan de importantes economías de escala en el norte del país, están instaladas en regiones de acceso para los acopiadores (está próximo a importantes mercados regionales de insumo).

---

<sup>34</sup> Kervyn B. La Economía Campesina en el Perú: Teorías y Políticas. Centro de Estudios Rurales Andinos Bartolomé de las casas. Cusco. 1987

<sup>35</sup> Op. Cit. 26 p.

<sup>36</sup> La Nueva Geografía Económica. Santiago de Chile, CEPAL. Mimeo Borges Méndez, 1997

Aspectos críticos para la localización son la claridad, transparencia y tradición de la legislación sobre derechos de propiedad, así como la estabilidad y competitividad de la legislación tributaria.

#### **2.4.2 La teoría de los encadenamientos hacia atrás y hacia delante**

La teoría de los encadenamientos hacia atrás y hacia delante<sup>37</sup> de Hirschman procura mostrar cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el umbral mínimo o escala mínima necesaria para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece (encadenamientos hacia atrás) o procesa (hacia adelante). Por cierto, toda actividad está eslabonada con otras. Estos encadenamientos adquieren significación cuando una inversión atrae o hace rentable otra en la misma región. En efecto, cuando la realización de una inversión hace rentable la realización de una segunda inversión, la toma de decisiones en forma coordinada asegura la rentabilidad de cada una de las inversiones.

Los encadenamientos dependen tanto de factores de demanda (la demanda derivada de insumos y factores) como de su relación con factores tecnológicos y productivos. Asimismo, el desarrollo de los encadenamientos hacia adelante depende en forma importante de la similitud tecnológica entre la actividad extractiva y la de procesamiento. En efecto, el aprendizaje y dominio de una tecnología tiene externalidades si la tecnología de procesamiento no es demasiado disímil a la extractiva. Mientras mayor sea esta similitud, mayor será el aprendizaje y más fuerte el impulso hacia adelante; mientras mayor sea la distancia tecnológica entre estas actividades, menores serán el aprendizaje y el impulso.

Por otra parte, hay pruebas de que los productos procesados no sólo tienen una menor varianza en precio que los productos primarios, sino también de que en los últimos años el precio de los productos procesados ha crecido significativamente más que el de los productos primarios en general. Esto indicaría que el desarrollo

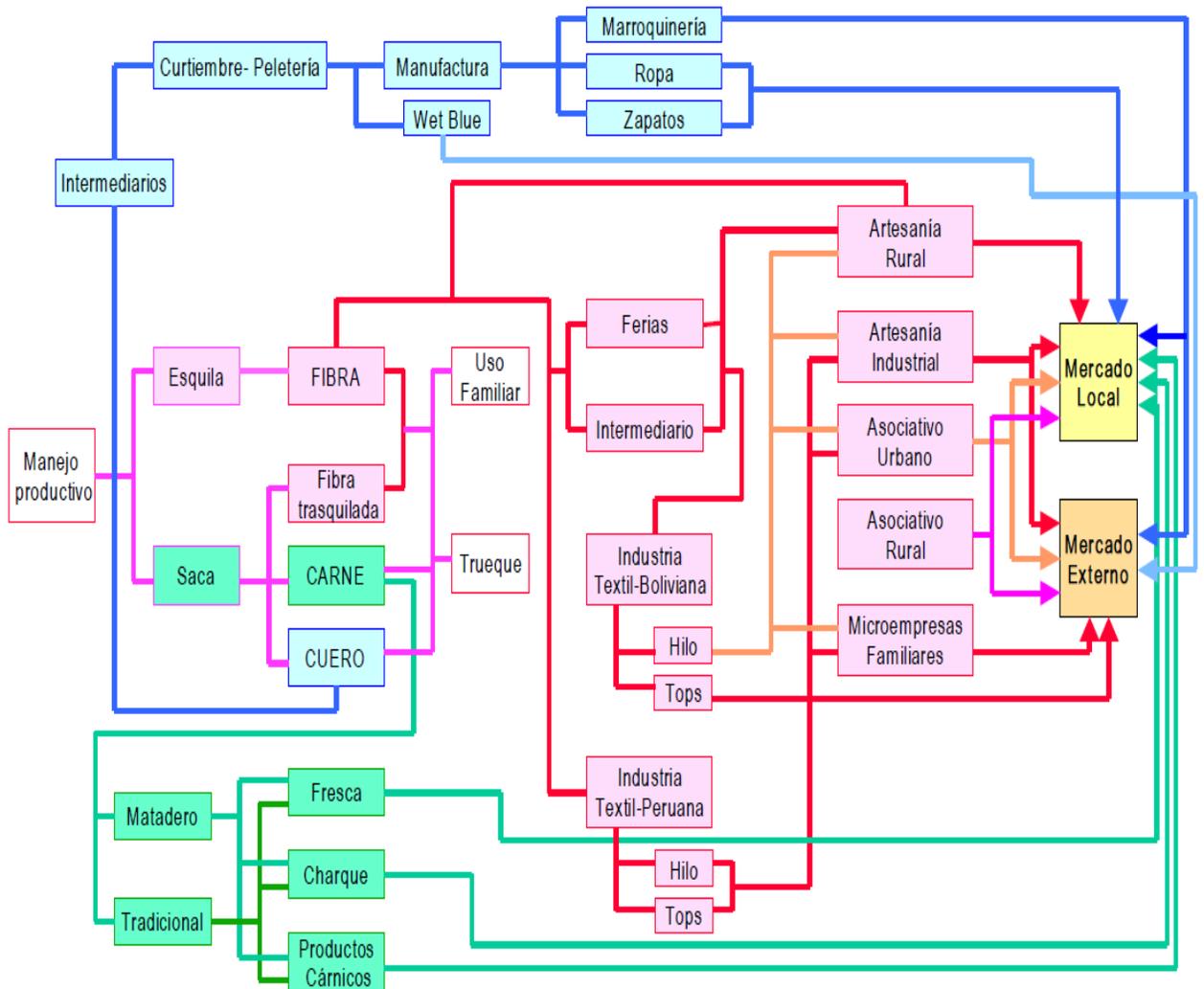
---

<sup>37</sup> HIRSCHMAN A. La estrategia del desarrollo económico. Fondo de Cultura Económica. México 1957 y 1977.

de los encadenamientos hacia adelante no sólo diversificaría la producción sino que podría ser sumamente rentable.

Un examen del Figura 1 revela que el los múltiples e importantes encadenamientos con otras actividades que se forma en torno a una actividad con una fuerte ventaja comparativa natural.

**FIGURA 2**  
**ENCADENAMIENTOS HACIA ATRÁS Y HACIA ADELANTE DE LA FIBRA DE ALPACA**



Fuente: Ríos Eliseo D. El futuro de los productos andinos en la región alta y los valles centrales de los andes. Octubre 2006

## 2.5 MARCO CONCEPTUAL

### 2.5.1 Valor Agregado

Existe una gran variedad de definiciones del término “valor agregado”, las cuales pueden ser entre sencillas y complejas, siendo algunas más completas que otras, adoptando diferentes perspectivas según el criterio de la institución o persona que las formuló.

Una definición compacta y concentrada la brinda el Diccionario de Oxford (s.f.), que se aproxima desde lo económico, indicando que *“el valor agregado es el monto por el cual el valor de un producto se incrementa en cada etapa de su producción, excluyendo los costos iniciales”*<sup>38</sup>, es así que<sup>39</sup>:

*“El valor agregado es el indicador que viene a medir el resultado de la actividad económica, computando la producción realizada pero sin duplicaciones. Este concepto se define como la suma de los valores que se van adicionando al valor de las materias primas, en cada una de las fases del proceso productivo, hasta llegar al producto terminado”*. Esta definición incluye como aspectos importantes adición neta de valor que se incorpora a las materias primas o Bienes Intermedios en las distintas etapas del proceso productivo, hasta que ellos se convierten en Bienes de consumo final.

#### ➤ Métodos de cálculo del Valor Agregado

##### a) A nivel macroeconómico

En los años cincuenta del siglo pasado empezaron a implementarse los sistemas de cuentas nacionales (o contabilidad nacional), las cuales incluyen el valor agregado de las economías. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2013a) indica que *“valor agregado en precios*

---

<sup>38</sup> Diccionario de Oxford / Oxford Dictionary (s.f.) Value added. Acceso: Abril 2013.

<http://oxforddictionaries.com/definition/english/value%2Badded>

<sup>39</sup> Riveros A. Desarrollo de los Agro-negocios y la Agroindustria Rural en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos, y casos de cooperación técnica. IICA, 2ª edición. San José, Costa Rica. 2014.

*básicos puede simplemente ser definido como la diferencia entre producto bruto (en precios básicos) y consumo intermedio (en precios de compradores) [...] También puede ser derivado como la diferencia entre Producto Interno Bruto (PIB) (en precios de mercado) e impuestos sobre productos menos subsidios sobre productos*<sup>40</sup>.

## **b) A nivel microeconómico**

Así como el valor agregado se puede medir a nivel macroeconómico, también puede calcularse para la actividad de una empresa individual, *“en términos sencillos el valor agregado que agrega una empresa en el proceso de producción es igual al valor de su producción menos el valor de los bienes intermedios*<sup>41</sup>.

Asimismo, el Centro Internacional de Formación (CIF) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) explica, en el marco de una de sus capacitaciones, que el “valor de la producción menos el coste de adquisición de bienes y servicios [es] igual al valor agregado por medio del aporte de mano de obra y capital”.

### **2.5.1 Cluster**

Un cluster es un grupo de compañías e instituciones interconectadas entre sí, que se ubican en un espacio geográfico particular, y unidas por prácticas comunes y complementarias. Está compuesto por:

- a) los proveedores de productos o servicios finales que constituyen las empresas centrales del clúster

---

<sup>40</sup> El precio básico es el monto que el productor (vendedor) recibe del comprador por una unidad de un bien o servicio producido, descontando todos los impuestos pagados por el comprador y sumando los subsidios que el productor pueda recibir por la venta (OECD, 2013; Diccionario de Oxford). El precio de mercado es aquel precio para el que un producto o servicio se ofrece en el mercado, es decir, el precio acordado entre el comprador y el vendedor (OECD 2013 Diccionario de Oxford).

<sup>41</sup> Riveros, H. & E. Gálvez Competencias institucionales de los ministerios de agricultura para apoyar el desarrollo incluyente de los agronegocios en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México, Panamá, Paraguay y Perú. FAO, IICA. (editores, 2013). Otra definición sencilla y útil la brinda La CEPAL (2013), indicando que el valor agregado a nivel empresarial es “la diferencia entre el ingreso de una empresa y los costos de materia prima y el capital fijo y variable”.

- b) los proveedores de materiales, componentes, maquinaria, servicios, información, servicios financieros, infraestructura especializada, los servicios públicos de educación, capacitación, información, investigación y desarrollo, asistencia técnica, fijación de normas, promoción del comercio internacional, etc., y otros bienes o servicios que son insumos de los proveedores de productos finales
- c) las compañías ubicadas en industrias relacionadas o secundarias, como pueden ser los productores de productos complementarios o productos que comparten algunos de los principales insumos de las empresas centrales del cluster.

*“Gobierno de Chile Fundación para la Innovación Agraria” menciona que una economía organizada tiene resultados más eficientes y sobretodo puede ser más eficaz dicho que tanto sus planes y prospectiva será lo más cercano a su realidad, tal como lo menciona el boletín de camélidos del Gobierno de Chile*

*En la medida en que los productores estén organizados, disponen de mayores capacidades para responder en forma oportuna y eficaz al comportamiento del mercado. La organización permite al sector productivo mejorar el acceso a la información, a la asesoría técnica, a las herramientas que fomentan la capacidad de gestión individual y colectiva y a los instrumentos de fomento productivo y fuentes de financiamiento; asimismo, la asociatividad hace posible, en muchos casos, mejorar la comercialización de los productos.*

*Una estructura asociativa y las distintas instancias de articulación aseguran una mejor gestión corporativa, permitiendo la generación de redes de colaboración entre los sectores público y privado, que hacen posible canalizar los aportes tecnológicos, financieros y comerciales a través de esta organización sectorial. La organización también hace posible el efecto multiplicador de las capacidades y recursos necesarios para incursionar en espacios de mercado mayores, donde los desafíos son también de mayor magnitud y en los cuales sólo las acciones concertadas pueden resultar efectivas...”.*

## 2.5.2 Enfoque de Sostenibilidad

Hay muchas definiciones del desarrollo sostenible, incluida la que se indica a continuación, que es característica y fue formulada por primera vez en 1987: "Es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas."<sup>42</sup>

Consiste en asegurar, tanto para el presente como para el futuro, el libre y completo acceso a las oportunidades; en restaurar todas las formas de capital humano, físico y ambiental. Para alcanzar un auténtico desarrollo se debe reponer todo el capital utilizado para garantizarle a las futuras generaciones la igualdad de opciones y de recursos para el logro de sus satisfacciones. La única estrategia viable para hacer el desarrollo sostenible, es mediante la recomposición y regeneración de todas las formas de capital.

Este concepto fue asumido y mejorado por la Declaración de Río donde quedaron fijados los tres aspectos básicos:

- Crecimiento económico, entendido como la transformación productiva para hacer frente a las nuevas exigencias de la competitividad en beneficio del progreso social y desde el respeto al Medio Ambiente.
- Política social que impulse la economía de forma armónica y compartida. Como pilar fundamental la equidad social, entendida como la reducción de las desigualdades.
- Política Ambiental eficaz y económica que fomente el uso racional de los recursos naturales.

---

<sup>42</sup> Cita del Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común (Oxford: Oxford University Press, 1987).

**FIGURA 3**  
**DIAGRAMA DEL ROMPECABEZAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**



Fuente: Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

El concepto de sostenibilidad está orientado a garantizar, de una parte, la vida útil de las actividades, el control y manejo adecuado de factores internos y externos que puedan incidir negativamente en la operacionalización de los mismos, afectando el logro de sus objetivos, donde busca satisfacer las necesidades procedentes sin deteriorar los recursos físicos, humanos y ambientales, que aseguren una mejor calidad de vida de las generaciones futuras.

El modelo de sostenibilidad implica necesariamente una revisión entre la sociedad y la naturaleza para que se determinen otros modos de producción, con el fin de asegurar la permanencia de las comunidades en su medio y en condiciones de dignidad y justicia social.

- La capacitación y promoción de esquiladores mecánicos o eléctricos es un sistema de aseguramiento de calidad de fibra y envellonamiento, esto con el objetivo de que una tecnología innovadora sea llevado a la práctica en sus rebaños y genere un efecto multiplicador en sus comunidades.
- La dificultad de muchos de los productores es que no saben leer ni escribir en el idioma castellano por lo tanto muchas de las capacitaciones y/o asistencia técnica se debería dar en el idioma materno que es el quechua.
- Dada la intervención de los agentes intermediarios durante el proceso de recolección de la fibra de alpaca, los precios de éstos para el productor serán bajos, pero a lo largo que pasa por manos de un intermediario estos precios recién se incrementaría. Lo importante para que no se incremente el precio de la materia prima es reducir los pasos hasta llegar a las hilanderías, con lo que se estaría reduciendo el precio de venta del hilado de alpaca.
- Los agentes de producción son un mal necesario en un inicio, ya que las empresas especializadas (MYPE), no cuentan con conocimiento de los potenciales exportadores. Hasta que las empresas especializadas – MYPE no den el paso para independizarse de los agentes comercializadores, van a seguir dependiendo de ellos para que les den trabajo.
- La Fibra de Alpaca se presenta al mercado: Como un producto, subvaluado en su justo valor, como un producto, con una calidad inferior a la deseada, como un producto, sin rangos de calidad uniformemente válidos para diferentes compradores, como un producto, con creciente y permanente deterioro en su calidad.

### **2.5.3 Enfoque de Interculturalidad**

El enfoque de interculturalidad se relaciona al respeto y reconocimiento a la racionalidad andina, teniendo presente su concepción del ambiente, recursos naturales, relaciones humanas y riqueza cultural.

En este sentido, la temática central del enfoque de interculturalidad, entendida no sólo como un campo que se ocupa de aspectos que tienen que ver con la cultura aborígen, como muchas veces se sostiene, sino desde la visión más amplia que tienen los estudiosos del tema, que lo entienden como un campo del saber que se ocupa de las diferencias. Éstas pueden ser raciales, culturales, sociales, de inteligencia. Es desde este sentido amplio que se enfocan los contenidos y las actividades del aprendizaje.

#### **2.5.4 Enfoque de Equidad**

Este enfoque implica la igualdad de oportunidades para una vida de calidad, la consolidación e identidad al desarrollo democrático y de género en una cultura de paz, así como el respeto y conservación de la identidad cultural de las poblaciones involucradas en el sector. Es la eliminación de barreras que obstruyen las oportunidades económicas y políticas, permitiendo que todos disfruten y se beneficien en condiciones de igualdad. La equidad es un fin mayor, una aspiración la cual pretende aportar mediante acciones que apuntan a generar mayores oportunidades para los excluidos.

La concepción de desarrollo que se maneja, engloba mucho de lo anterior y se puede describir como un proceso de cambio, con plena participación de mujeres y hombres, orientado a crear condiciones de equidad y bienestar económico, social, político y ambiental para las grandes mayorías y sostenible en el tiempo.

Los grupos humanos se organizan para realizar actividades en tres grandes ámbitos de interacción: reproductivo, productivo y de gestión comunitaria. Si el Desarrollo Humano significa ampliar las posibilidades de la gente, ésta debe disfrutar de un equitativo acceso a las mismas, de lo contrario la falta de equidad se traduciría en una restricción de oportunidades para muchos individuos.

**Reproductivo:** son todas las interacciones que un grupo realiza para desarrollar actividades que conduzcan a la supervivencia de la especie y a la recuperación del potencial de trabajo de todos los miembros de la unidad social básica (hogar)

Incluye acciones como la reproducción, la crianza, la alimentación, el cuidado de la salud, el descanso, el apoyo afectivo y la organización del hogar.

**Productivo:** Generalmente son las actividades reconocidas como trabajo, contribuyen al ingreso familiar, siendo casi siempre recompensadas con un salario.

**Gestión comunitaria:** actividades orientadas a mantener las condiciones básicas de funcionamiento y de bienestar del grupo social en su conjunto.

**Otros autores aumentan el ámbito político:** interacciones que el grupo realiza para adquirir y manejar poder, así como la forma de organización para tomar decisiones concernientes a toda la sociedad o a grupos de ella. Son actividades que se ejecutan en los niveles directivos de las diferentes organizaciones de la sociedad.

**Cultural:** son actividades para producir, mantener y controlar, los ideales de vida, los valores, las creencias y las normas del grupo social. Del accionar e interrelacionar de estos grandes ámbitos mencionados, depende en gran parte el avance hacia una sociedad más equitativa.

### **2.5.5 Enfoque de Mercado**

El acceso a los mercados es esencial si se desea establecer un sistema de comercio agropecuario equitativo y orientado al mercado. Actualmente, existen diferencias considerables entre las condiciones de acceso a los mercados que afectan a los productos de los camélidos sudamericanos domésticos y las que se aplican a los demás productos. Tradicionalmente, las intervenciones hacia el desarrollo del sector, se han centrado en el aumento de la productividad.

Para lograr una reducción efectiva en los niveles de pobreza alto andina, se requiere pensar más allá de la productividad e incorporar temas como rentabilidad y competitividad a nuestra agenda de trabajo. El fortalecer las organizaciones con base en productores y dirigentes capaces de gestionar y mantener vínculos con

mercados especializados se presenta como una estrategia alternativa de desarrollo del sector.

Las tendencias hacia la globalización económica y el libre comercio subrayan la importancia del enfoque de competitividad. Ella depende de una mayor organización empresarial tanto dentro de las organizaciones como entre ellas y otros eslabones de la cadena productiva, así como el acceso a información, tecnología y financiamiento.

Además requiere de un cambio de estrategias, basadas en la diversificación de los sistemas de producción y la penetración de mercados especializados, mediante la diversificación y el desarrollo de productos, la organización tipo empresarial y alianzas estratégicas entre distintos eslabones de la cadena productiva.

**Cadena Productiva:** Itinerario o proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final. La Cadena ganadera incluye, además, el abasto de insumos (financiamiento, seguros, maquinaria, implantación de óvulos fecundados, etc.) y otro tipo de tecnología relevante, así como todos los servicios que afectan de manera significativa a dichas actividades de manejo de ganado: investigación, capacitación, asistencia técnica, entre otros.

#### **2.5.6 Enfoque de producción o de comercialización pero no de mercadeo.**

En las zonas rurales, la mayoría de los productores tienen un enfoque hacia la producción y la comercialización de sus productos, lo cual quiere decir que saben producir y vender sus productos mas no mercadearlos. El concepto de mercadeo pretende buscar ventajas más competitivas por medio de estrategias como la diferenciación del producto, la segmentación del mercado y el desarrollo de nichos específicos de clientela.

**Desarticulación de la cadena productiva.** Los distintos eslabones de la cadena productiva (producción, manejo post cosecha -transformación, mercadeo y

servicios de desarrollo empresarial) se encuentran desarticulados, lo que genera un flujo deficiente de información que es aprovechado por los agentes del mercado y genera ineficiencias sistemáticas a lo largo de la cadena.

**Organización empresarial débil e incipiente.** Las organizaciones rurales existentes son, en su mayoría, débiles en término semi empresariales, tiene capacidad limitadas para identificar y analizar puntos críticos en sus cadenas productivas y, por tanto, encontrar estratégicas o acciones claves para mejorar su negocio.

### **2.5.7 Tendencia hacia el individualismo y no hacia la búsqueda del manejo integral de la competitividad sectorial.**

Dada la incertidumbre que caracteriza al sector rural, es normal encontrar que los actores buscan soluciones individuales de corto plazo en vez de pensar en iniciativas que promuevan la competitividad del sector en el mediano o largo plazo. Esto se traduce en relaciones de poca confianza con otros actores de la cadena productiva y una capacidad limitada para asumir iniciativas estratégicas.

### **Poca o nula coordinación y enfoque parcial de los servicios de apoyo.**

Los servicios de apoyo al sector productivo principalmente agropecuario se han caracterizado por ser puntuales y enfocados hacia un solo eslabón de la cadena. Más aun, estas actividades llegan a los productores en forma poca coordinada, lo que resultasen una duplicación de esfuerzos en una áreas y vacíos en otros como resultado, el apoyo recibido por el sector agropecuario no es suficientemente efectivo para mejorar su productividad.

**CAPITULO III**  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DE LA REGIÓN Y OBJETO DE ESTUDIO**

**3.1 LA PROVINCIA PACAJES**

La Región de la provincia Pacajes está ubicada en el departamento de La Paz. Limita por el norte con la provincia Ingavi, por el oeste con la Provincia José Manuel Pando, República de Perú y Chile, por el este con la provincia Aroma y por el sur con el departamento de Oruro y la provincia Villarroel. Comprende un territorio de **22,131.47** Km<sup>2</sup> que representa el 1.9% de la superficie de Bolivia en el cual el hábitat de los Camélidos Domésticos se ubica entre los 3,800 a 5,000 m.s.n.m.

**FIGURA 4**  
**DIVISIÓN POLÍTICA DE LA PROVINCIA PACAJES**



**CUADRO 9**  
**PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA Y GÉNERO 2012**

Área geográfica		Área Urbana		Total urbano	Área Rural		Total rural	Total		Total general	% Pob.	Densidad poblacional
		Mujer	Hombre		Mujer	Hombre		Mujer	Hombre			
<b>Bolivia</b>		3.474.138	3.314.824	6.788.962	1.566.271	1.704.623	3.270.894	5.040.409	5.019.447	10.059.856	100,00	9,30
<b>Dpto.</b>	<b>La Paz</b>	937.904	876.244	1.814.148	437.473	467.723	905.196	1.375.377	1.343.967	2.719.344	27,03	20,90
<b>Provincia</b>	<b>Pacajes</b>	981	1.045	2.026	25.592	27.698	53.290	26.573	28.743	55.316	0,55	2,50
<b>Municipio</b>	<b>Corocoro</b>	-	-	-	5.032	5.615	10.647	5.032	5.615	10.647	0,11	
	<b>Caquiaviri</b>	-	-	-	7.221	7.466	14.687	7.221	7.466	14.687	0,15	
	<b>Calacoto</b>	-	-	-	4.682	5.197	9.879	4.682	5.197	9.879	0,10	
	<b>Comanche</b>	-	-	-	1.922	1.958	3.880	1.922	1.958	3.880	0,04	
	<b>Charaña</b>	-	-	-	1.604	1.642	3.246	1.604	1.642	3.246	0,03	
	<b>Waldo Ballivián</b>	981	1.045	2.026	1.489	1.554	3.043	2.470	2.599	5.069	0,05	
	<b>Nazacara de Pacajes</b>	-	-	-	285	334	619	285	334	619	0,01	
	<b>Callapa</b>	-	-	-	3.357	3.932	7.289	3.357	3.932	7.289	0,07	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

### **3.1.1 Características Socioeconómicas de la Región**

Según el Censo del año 2012 la población de Pacajes representa el 0.55% respecto a la población nacional y tiene una densidad de 2,50 Hab/Km<sup>2</sup>. Esta población se distribuye de la siguiente manera, el 1,89% en el área urbana y el 96,34% en el área rural. Las mujeres constituyen el 48,04% de la población. Este porcentaje nos indica la cantidad de mano de obra que son del sexo femenino, las cuales participan de manera activa en la actividad agropecuaria, y para el caso del estudio, son las que se dedican a la categorización de fibra de alpaca. La tasa de crecimiento poblacional inter censal ha oscilado entre 1,2% a 1,3% a diferencia de la tasa de crecimiento nacional que ha estado por encima del 1,74%, a pesar de que las familias tienen en promedio 4 hijos. Este fenómeno es ocasionado por el proceso migratorio acelerado Según el INE (ver Cuadro 9 elaborado con datos del Anexo 3).

### **3.1.2 Actividades Económicas Relacionadas al Sector Agricultura**

La Provincia Pacajes con condiciones climáticas muy adversas, la clasificación de tierras es la siguiente:

Cultivos en Limpio: Aquellos destinadas a la agricultura de papa, cereales, la propiedad de las tierras es comunal y parcela, son de grandes extensiones y de pequeños usufructuarios lo que hace poco viable la introducción de tecnología, dificultando el acceso de los campesinos y productores a los mercados de productos y de capitales. Según el Censo 2012 (Anexo 1), existen 19.086 familias dedicadas a la agricultura de las cuales el 67% declaran que no les produce ingresos suficientes mientras que el 13% dicen que sus ingresos le son suficientes para atender sus gastos. Lo mencionado afecta principalmente a al sector agropecuario, pues el 60,44% de la población de Pacajes está dentro de este sector (ver Cuadro 10)

**CUADRO 10**  
**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**PROVINCIA PACAJES**

Actividad económica (1 dígito)	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	%
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	9.212	9.874	19.086	60,44
B: Explotación de minas y canteras	195	606	801	2,54
C: Industria manufacturera	1.076	1.192	2.268	7,18
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	3	6	9	0,03
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, y descontaminación	2	5	7	0,02
F: Construcción	91	1.302	1.393	4,41
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	1.613	1.076	2.689	8,52
H: Transporte y almacenamiento	46	1.067	1.113	3,52
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	281	51	332	1,05
J: Información y comunicaciones	15	26	41	0,13
K: Actividades financieras y de seguros	4	8	12	0,04
L: Actividades inmobiliarias	-	1	1	0,00
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	20	99	119	0,38
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	24	28	52	0,16
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	48	261	309	0,98
P: Servicios de Educación	287	692	979	3,10
Q: Servicios de salud y de asistencia social	127	73	200	0,63
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	4	46	50	0,16
S: Otras actividades de servicios	48	90	138	0,44
T: Actividades de los hogares privados como productores de bienes y servicios uso propio	138	10	148	0,47
V: Sin especificar	503	703	1.206	3,82
W: Descripciones incompletas	240	386	626	1,98
<b>Total</b>	<b>13.977</b>	<b>17.602</b>	<b>31.579</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

También, existe una fuerte deficiencia en la capacidad de organización en los distintos sectores productivos, por lo tanto en la producción de la fibra de alpaca se presentaría el mismo problema y por ende en la distribución de la ganancia que originaría la venta de esta, dado la presencia de varios intermediarios, la venta de manera desordenada, la variabilidad de los precios.

Las principales unidades participantes que se consideran en el estudio serían las comunidades alpaqueras, A manera de línea base, tomando lo anteriormente mencionado, este trabajo de investigación permite conocer la actual situación existente en la región de Pacajes, la que origina un estudio de investigación, para determinar los principales factores que determinan el grado de transformación y distribución de la fibra de alpaca.

### **3.2 IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA FIBRA DE ALPACA**

A continuación se muestra los datos económicos y técnicos que sostienen la importancia económica y social de la producción y comercialización de la fibra de alpaca.

#### **3.2.1 Importancia de los Camélidos Sudamericanos**

Los productores de la provincia Pacajes indican que antiguamente se criaba una mayor cantidad de camélidos y en forma comunal con tierras de pastoreo comunal; posteriormente con la implantación de la reforma agraria se parcelaron las tierras a nivel familiar, lo que ocasionó la reducción del número de llamas, por ello tuvieron que exterminarlas en algunos casos, debido a la superficie de tenencias de tierras ya reducida con la reforma agraria<sup>43</sup>.

Actualmente se presta más importancia a la crianza de camélidos, tanto para la producción de fibra como carne; pero es difícil incrementar el número de cabezas por falta de concientización a los productores a la crianza de llamas y manejo de suelos para su alimentación.

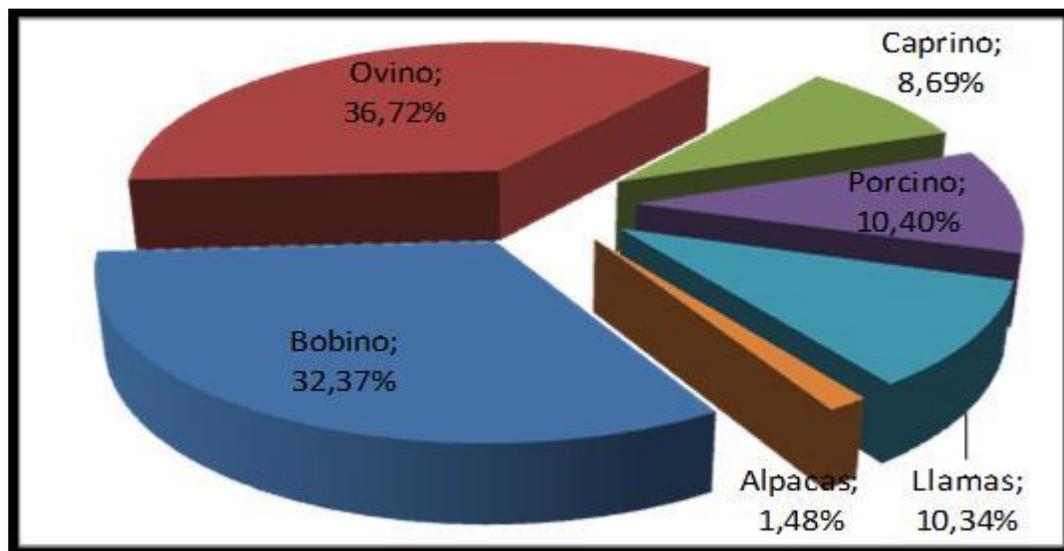
En el departamento de La Paz se determinó que noventa mil habitantes se benefician directamente de esta especie y, además agrega que la explotación de llamas y alpacas representa el 12% de la población del ganado a nivel nacional (ver Gráfico 3).

---

<sup>43</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Corocoro 2010 - 2015

### GRÁFICO 3

#### BOLIVIA: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO, SEGÚN ESPECIE, AÑO 2013 (En número porcentaje)



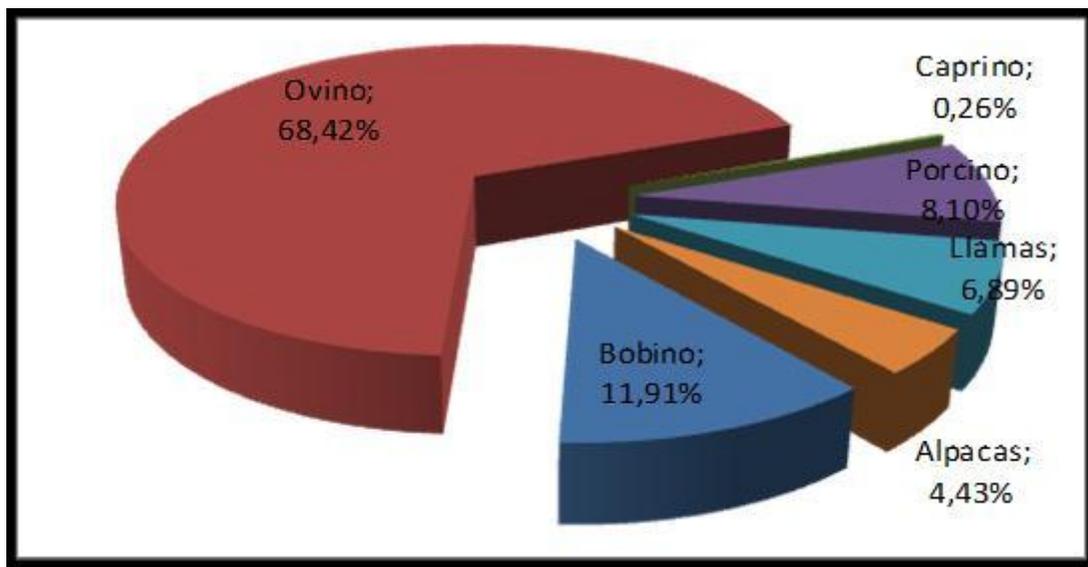
Fuente: Instituto Nacional de Estadística – Censo Nacional Agropecuario – CNA 2013

Una de las mayores limitantes en la producción de camélidos es la presencia de enfermedades y parásitos, lo cual limita la producción y la comercialización de la carne de llama. La Sarcosistiosis es el principal parásito interno que afecta especialmente a la comercialización de la carne por la cual los consumidores no se animan a la compra de la carne de llama, por miedo al contagio. Se tiene también la presencia de enfermedades infecciosas como la conjuntivitis, neumonía. No se tiene un programa adecuado de prevención y control de enfermedades, en las comunidades y en general en la región, lo cual incide en que exista la presencia de enfermedades infecciosas, no infecciosas u orgánicas y parasitarias. Estas ocasionan los bajos rendimientos de la producción del ganado, no solo camélido sino del ovino y caprino. Existe una producción extensiva mixta de camélidos, ovinos y vacunos, lo cual incide en la mayor presión sobre el suelo y el consumo de forrajes. No se cuenta con plantaciones de forrajes que complementen la alimentación del ganado camélido, lo cual incide en el mayor

rendimiento, le problema de su implantación es que la mayoría de los suelos no son adecuados para la producción de forrajes.

Raggi (2001), manifiesta que los camélidos son mamíferos herbívoros nativos más importantes, su contribución para el hombre ha sido indiscutiblemente vital, tanto en tiempos pasados como en el presente. Según reporte de la población ganadera a nivel departamento de La Paz que se muestra en el Gráfico 4

**GRÁFICO 4**  
**LA PAZ: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO, SEGÚN ESPECIE, AÑO 2013**  
**(En número porcentaje)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística – Censo Nacional Agropecuario – CNA 2013

### 3.2.2 Importancia de la Alpaca

#### ➤ Social y Económica

La crianza de la alpaca es una actividad relevante. Somos el segundo productor de fibra de alpaca, su crianza es más rentable que otras especies por las condiciones ecológicas que presenta la región alto andina. Además es fuente de ingresos, para la población que está vinculado de una u otra manera a la actividad alpaquera. Es decir, que la crianza de esta especie tiene una importancia, no solo

por la producción de fibra, sino también por su carne, cueros y pieles de los cuales se practican labores artesanales.

#### ➤ **Ecológica**

Los camélidos destruyen los pastos con menor proporción que las especies exóticas, agregando que las alpacas son menos selectivas al igual que los otros camélidos, es así que en la sequía de Pacajes, que se presentó en el año de 1982 - 1983 se perdió 600.000 de ovinos y 70.000 vacunos, mientras que las alpacas y las llamas han mantenido su capital ganadero.

#### ➤ **Estratégica**

Bolivia uno de los países en producción de los camélidos sudamericanos, específicamente en alpacas, sobre todo en la exclusividad de la producción de fibras especiales o exóticas de alta calidad; carne de alto valor biológico con bajo contenido de grasa, de buen sabor, textura, suavidad y olor, pudiendo consumirse en estado fresco y desecado; y las pieles sirven para la confección de prendas y artículos de escritorio, por ello nos permite ubicarnos en una situación expectante respecto a los otros países a nivel mundial.

### **3.2.3 Las razas existentes en Bolivia**

Una alpaca vive en promedio 10 años y la capacidad reproductora de las hembras empieza al tercer año, su ciclo reproductivo es anual y puede tener en su vida útil de 6 a 7 crías; sin embargo, debido a la alta mortalidad que se registra en este tipo de animales, hace que este número se reduzca a 3 o 4 crías; lo que representa un incremento anual del 4.5%.

Una ventaja importante que se presenta es que este animal ha conseguido domesticarse, lo que facilita su crianza y manejo para la producción de fibra. La esquila para la producción de fibra empieza normalmente al año y medio de edad y se prolonga hasta el término de su vida. El rendimiento por animal fluctúa de 1 - 3 lbs. (1.5 Kg.), dependiendo de la raza y de la edad del animal.

➤ **Raza Huacaya**

Es la raza de mayor difusión en el país, representa (según Cuadro 11) el 89.14% del total de alpacas, siendo sus características zootécnicas las siguientes: Es un animal de buen desarrollo corporal, con fibra que crece perpendicularmente al cuerpo, de cabeza relativamente pequeña, orejas de forma triangular, ollares amplios y pigmentados, boca con belfos muy móviles también pigmentados, con copete bien formado y cara limpia, cuello largo y fuerte.

El tamaño aceptable es de 80 cm. a la cruz; el vellón debe cubrir todo el cuerpo incluyendo las extremidades hasta las cañas, la línea superior del animal es ligeramente convexa, que continúa hasta la cola, con extremidades fuertes y de buen aplomo, lo que en conjunto le da una armoniosa apariencia general al animal.

**CUADRO 11**  
**POBLACION DE CAMELIDOS SEGÚN RAZA Y POR DEPARTAMENTO, AÑO**  
**2013**

	Productores	Total Camélidos	Alpacas		Llama	
			Huacaya	Suri	Kara	Thampulli
<b>Chuquisaca</b>	124	3355	491	139	1539	1185
<b>Cochabamba</b>	3368	111083	5615	7055	82355	16058
<b>La Paz</b>	9331	499419	175905	13910	273492	36111
<b>Oruro</b>	7883	1471695	147560	18565	1281614	23956
<b>Porosi</b>	6810	393225	1122	616	332219	59267
<b>Tarija</b>		1971220			1971220	
<b>T O T A L</b>	<b>26.207</b>	<b>2.363.659</b>	<b>314.947</b>	<b>38.367</b>	<b>1.880.252</b>	<b>130.07</b>

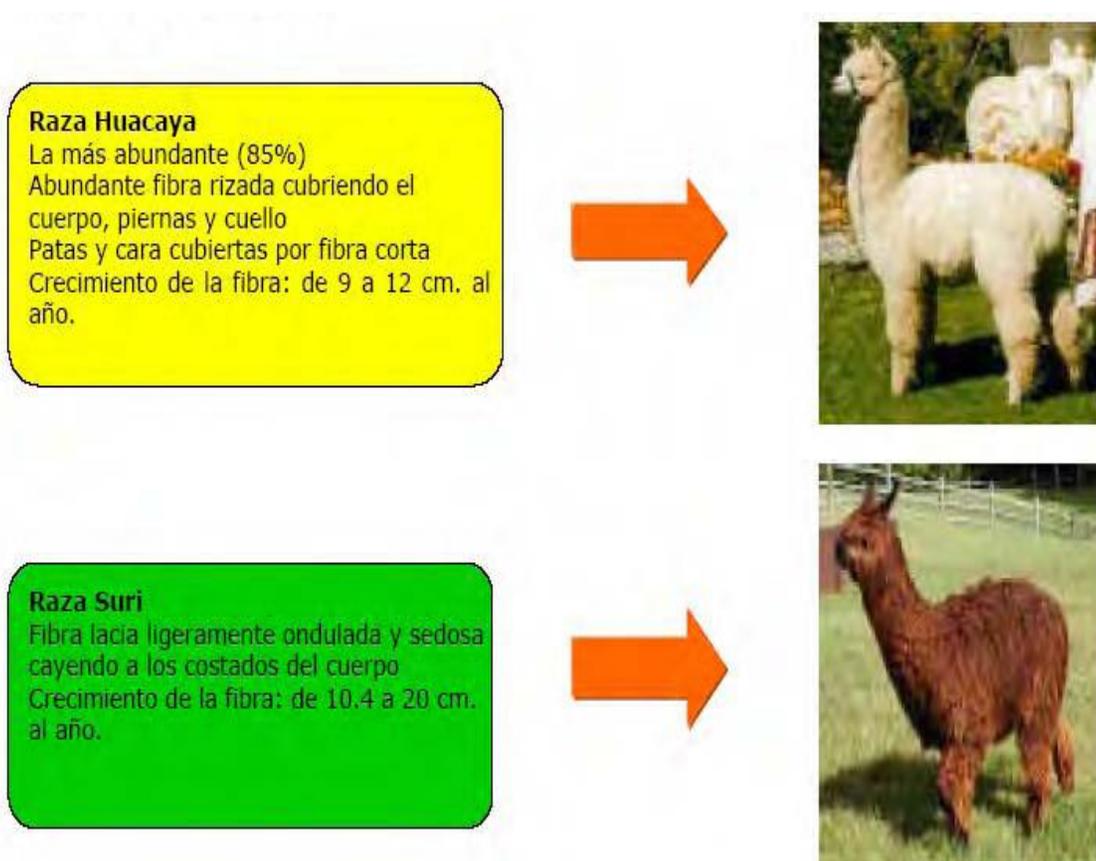
Fuente: SENASAG - PAITITI 2013

➤ **Raza Suri**

La raza Suri tiene una menor población que bordea el 10.86% del total nacional, sin embargo, es el animal más llamativo de los camélidos domésticos por su estampa y belleza. Entre sus características zootécnicas podemos citar: Su

conformación rectilínea, el cuerpo cubierto con fibras que cuelgan en rulos paralelos al cuerpo, la cabeza bien proporcionada con orejas medianas y rectas, los ojos grandes y con un "copete" de fibras que le cubren la cara, ollares amplios y pigmentados, la boca con belfos muy móviles y pigmentados; el cuerpo de líneas definidas y angulosas, con extremidades fuertes cubiertas de fibra hasta las cañas, posee buenos aplomos, denotando una armoniosa y esbelta silueta. Presenta vellones blancos y de colores que van desde el crema claro (lf) al negro.

**FIGURA 5**  
**LAS VARIEDADES DE FIBRA**



### 3.2.4 Clasificación de las fibras

Las fibras animales deben someterse a una clasificación por su naturaleza y sus características físicas, ya que son influenciados por la genética y el medio ambiente, la clasificación de esta manera contribuye a la selección y conservación

genética de las especies productoras, pero tanto más en la comercialización e industrialización de las fibras, Zárate (1992).

Asimismo, se clasifica la fibra mediante el sistema tacto visual de práctica común, pero no de mayor crédito; también es empleado el sistema basado en el grado de sangre del animal, que se clasifica según la pureza y grado de mejoramiento del animal; y el Sistema Inglés de uso generalizado, que emplea el counts ('S) equivalente a 560 yardas (510m). Todos ellos han sido estructurados bajo una primera condición; la del diámetro, donde además corresponde una desviación estándar para definir la variabilidad de la finura y una segunda condición que es la longitud de la fibra.

Esta clasificación emplea una designación numérica denominada GRADO. El grado es asignado en base a los resultados de las pruebas, sobre determinadas muestras de fibras, teniendo los requisitos a los que las medidas del espécimen conforman, ASTM (1998).

### **3.3 PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA**

La crianza y explotación animal, se encuentra en manos de las familias campesinas, utilizando para la crianza una tecnología media a tecnología incipiente. Un gran número de productores conservan la modalidad de crianza de sus ancestros, sin practicar ni adaptar las tecnologías avanzadas y aprovechando los recursos propios de la naturaleza.

En medio de un gran porcentaje de retraso en el aspecto de crianza, existen muy pocas familias progresistas que tratan de sobresalir, realizando mejoras en alimentación, infraestructura, manejo, y mejoramiento genético incrementando de esta manera la producción y la productividad.

#### **➤ La esquila**

La esquila es la actividad que se realiza entre los meses de octubre noviembre y febrero - marzo, ya que en esta época los animales esquilados no quedarán

expuestos a fríos intensos, además que los pastos favorecerán el crecimiento de un nuevo vellón. La esquila se da cuando el vellón haya alcanzado una longitud entre 10 a 12 Cm.

➤ **Manejo de vellón**

En la mayoría de las zonas alpaqueras se viene difundiendo la correcta manipulación del vellón, la correcta forma de envellonado y el almacenamiento del vellón, en su mayoría aun usan el envellonamiento torcido.

Entre las impurezas del vellón están: las naturales como son la grasa, sudor, las adquiridas como son polvo, tierra, semillas, paja, orines y las aplicadas como son las sustancias utilizadas en el manejo del ganado tales como colorantes, pinturas, plásticos, pitas coloreadas, etc.

Existen las normas técnicas de fibra de categorización de la fibra, sin embargo en las regiones aún no es difundido a nivel de las comunidades alpaqueras

**CUADRO 12**  
**CATEGORIZACIÓN DE VELLONES NORMAS TÉCNICAS DE**  
**LA FIBRA DE ALPACA EN VELLÓN LA PRODUCTIVIDAD DE LA FIBRA**

<b>Categorías</b>	<b>Superiores %</b>	<b>Inferiores %</b>	<b>Color</b>	<b>Longitud mm.</b>	<b>Baby %</b>
<b>Extrafina</b>	70 o mas	30 a menos	Entero	65	20
<b>Fina</b>	55 – 69	45 a 31	Entero	70	15
<b>Semifina</b>	40 – 55	60 a 45	Entero canoso	70	5
<b>Gruesa</b>	Menos de 40	Más de 60	En tero canoso pintado	70	-

Fuente: Desarrollo de la cadena de camélidos. Abril, 2009. Carmen Castro, Mauricio Estivariz

### **3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA GANADERÍA Y COMERCIO EN LA REGIÓN**

Los criadores de camélidos domésticos eran parte de una economía autárquica, donde su preocupación principal era garantizar la alimentación y vestimenta de la familia múltiple. Para este propósito ellos desarrollaron una artesanía textil eficiente y procesamiento primario de la piel y carne de alpaca y llama.

El mercado de estos productos eran las comunidades agrícolas de los valles interandinos templados y cálidos, con quienes además de promover una especial relación social intercambiaban sus productos (trueque) como su artesanía textil (mantas, frazadas, sogas, cordeles, hilos, chompas, otras prendas de tejido a punto), carne seca, fresca y objetos de pieles y cueros por productos agrícolas como tubérculos, cereales, leguminosas, frutos secos, alcohol, licores y otros de especialidad de la zona y de uso familiar.

Esta racionalidad (economía autárquica) también se expresa en toda la concepción de sus sistemas de crianza, donde los camélidos eran parte de la dinámica de evolución natural de los recursos, es decir se movían dentro de la selección directa, por ello se privilegiaban las capacidades de soportabilidad y adaptabilidad, que marcaba la dinámica evolutiva de los ecosistemas, así como de los eventos meteorológicos y cambios macro y micro climáticos. Es decir se potenciaban las características biológicas para la conservación de la especie, más no las características que expresan la productividad.

Otro elemento a tomar en cuenta, es que gran parte de esta racionalidad en la actualidad, está vigente con sus diferentes matices y en constante conflicto, con los nuevos conceptos de acumulación del capital, del ahorro y de las reglas del mercado. Pero principalmente con los nuevos enfoques de manejo de los recursos, de los sistemas de crianza, de las redes de comercialización, de las cadenas productivas y a las nuevas exigencias, en cuanto a calidad y volumen de producción.

Existe distintas ONG's dedicadas al fortalecimiento de las capacidades productivas de las comunidades, las cuales dirigen un programa a los promotores de las distintas comunidades, sin embargo se da el caso de que varios de estos promotores no cumplen con difundir los conocimientos obtenidos con el resto de la comunidad cayendo muchas veces en la mezquindad y venta de conocimiento lo que trae retrasó en el desarrollo productivo de la alpaca.

Los pobladores de la mayoría de las comunidades de la provincia Pacajes, que tienen como única actividad económica la crianza de Camélidos Domésticos mantuvieron casi incólume las especies y las tecnologías ancestrales de manejo desarrollando una economía local muy dinámica, basada en el intercambio (trueque) de productos agrícolas que ellos no producen, con su artesanía textil, fibra y carne de alpaca que es lo único que producen.

### **3.4.1 Registros**

No hay un registro formal el cual ayude a tener un control planificado sobre la cantidad de alpacas mejoradas, cantidad y calidad de medicamentos o vitaminas para las alpacas, existencia de pastos nutritivos. No existe un registro genético genealógico ni sanitario de las alpacas (la edad se ve en los dientes la cantidad y tipo).

### **3.4.2 El manejo de ganado**

En cuanto al manejo de ganado, se da el caso de que en muchas de las comunidades aun no poseen la capacidad de cómo seleccionar a los reproductores (machos) y las hembras del mismo tipo, trayendo consigo que se de el pareo entre alpacas de distintos colores y razas, malogrando con la calidad de la fibra, pues las crías nacen manchadas, con mechones de fibra gruesa o enfermizas, (teniendo en cuenta que una alpaca solo puede tener una sola cría por pareo).

Muchas de las comunidades aún se resisten a los cambios y asumirlos nuevos conocimientos en lo que se refiere a la categorización de la fibra y más aún en la clasificación. La producción de la fibra se da todo el año, cuando lo óptimo es a lo más dos campañas por año, más aun si las alpacas aun no son completamente mejoradas, estas esquilas durante el año hace encarecer la fibra y perjudica la calidad de ella.

Existe distintos métodos de protección a las crías durante la parición una de ellas es el calostro (al momento de nacer beban la primera leche de la madre, para

adquirir los distintos anticuerpos), sin embargo se pudo constatar de que muchos productores aún desconocen de esta estrategia de manejo. El destete de las crías no se da en las fechas óptimas, provocando una desnutrición de la alpaca hembra y el futuro crío que lleva en el vientre, se da el caso muchas pariciones prematuras, abortos a causa del desconocimiento del manejo adecuado de las alpacas.

Otro factor limitante para el desarrollo de una fibra de mejor calidad es la escasez de reproductores de alto valor genético, y el precio de adquisición de estos. Se da la ausencia de un buen asesoramiento al momento de la compra de reproductores, lo que luego se traduce en una pérdida económica para los productores, pues muchas veces se da el caso de que se llega a comprar reproductores en pésimas condiciones, ya que pueden estar manchados o enfermos.

Las alpacas en algunos casos duermen en corralones con escasas condiciones sanitarias y para el apareamiento de alpacas, éstas se dan en espacios compartidos con las demás alpacas, cuando se las debe separar del resto. En la mayoría de las comunidades no hay una formalidad en los predios de las zonas rurales, lo que lleva a un conflicto de tierras y propiedades. Existe la ausencia casi total de proyectos dirigidos al manejo de pastos, como también capacitaciones en relación a la calidad y distribución de los pastos.

Según los alpaqueros no cuentan con registro de zonificación de los suelos andinos, el tipo de suelo apto o no para ciertos pastos, registro de los pastos comestibles para las alpacas sus valores nutricionales, entre otros. Las comunidades no están dispuestas a invertir en la siembra de forrajes o algún pasto mejorado por el alto costo que incurre hacerlo, además de que desconocen la forma de cómo hacerlo.

Las comunidades no aplican rotación de campos, donde ciertas parcelas descansen unos meses hasta que se produzca nuevos pastos, causando la

depredación de los campos. El periodo de pastoreo según lo manifestado por los productores es de 13 horas, desde las 5 am hasta las 18 pm.

Los ambientes en los cuales se cría a las alpacas (bofedales) no cuentan con las condiciones sanitarias y de protección contra el frío o el asecho de algún animal, se viene promoviendo la construcción de cobertizos para las alpacas, sin embargo los altos costos de construcción desaniman a cualquier productor invertir en ellos, no necesariamente la ausencia de cobertizos provocaría una mala crianza de alpacas, sino que las comunidades desconocen en su mayoría de posibles alternativas tales como rotación de bofedales y campos según las estaciones del año, la limpieza propia de los ambientes, pues estas lleva a que se incube parásitos o algún otro tipo de virus o bacteria que perjudique a todo el grupo de alpacas.

El agua es un recurso que se podría decir hasta determinante en la calidad de la fibra, pues influye directamente con la densidad, finura, tamaño y peso de la fibra, es por ello que las zonas secas tienen niveles bajos de producción de fibra.

Las alpacas no beben agua de cauce rápido como la de los ríos, sino de aquellas que estén empozadas o que su cauce sea muy lento, la disponibilidad de este recurso es limitado en varias zonas y los ríos están alejados de la zona de pastoreo. Se da conflictos por la disponibilidad del recurso hídrico.

Otros de los limitantes a una mejor productividad de la fibra en la región es que la mayoría de los alpaqueros no saben leer ni escribir en el idioma castellano un mínimo porcentaje tiene estudios inconclusos de primaria, lo que dificultaría expresar las inquietudes de los productores, así como la difusión de un manejo adecuado de ganado por parte de las instituciones promotoras

### **3.4.3 El Comercio de la Fibra de Alpaca**

Hasta hace unos años atrás la fibra era vendida a los intermediarios en forma brosa, esto es sin categorizar la fibra, vendiendo solo al peso, es así que los ingresos de las familias alpaqueras eran insuficientes para cubrir las necesidades

de la familia, pues la fibra no tenía ningún valor agregado, aun en muchas zonas alpaqueras prevalece este tipo de venta, aunque en un porcentaje menor.

Entre las causas que dificultan el proceso de comercialización se pueden mencionar: Primero la ausencia de centros de acopios definidos, los cuales cuenten con las condiciones mínimas para su operación, segundo la falta de una movilidad propia para el recojo de la fibra en las distintas comunidades donde se realiza la esquila de la fibra, tercero el uso de nuevas tecnologías se ve limitada por la ausencia de capacidad de financiamiento, debido a que este tipo de actividad no genera confianza en un ente de crédito, cuarto el desconocimiento del valor de mercado acerca de los reproductores (alpaca macho de buena calidad) de mayor calidad de fibra, lo que obliga muchas veces al productor vender una cabeza de ganado por debajo del precio del mercado mellando con el su capacidad de financiamiento, quinto la presencia de muchos intermediarios, muchas veces contratados por las empresas que compran la fibra

La venta de fibra a los intermediarios se da por las siguientes razones:

- La necesidad de liquidez durante la época escolar durante los meses de marzo abril, que se relaciona directamente con la venta de fibra en épocas no adecuadas de campañas de esquila.
- El dinero obtenido durante la campaña de esquila y acopio clásico durante los meses de noviembre - diciembre no es suficiente para cubrir sus necesidades durante el año, obligando a los productores a dedicarse a otras actividades que le originen liquidez además de la venta al menudeo de la fibra a un precio por debajo del mercado.
- Durante la campaña de acopio de la fibra de alpaca los precios ofrecidos por los intermediarios es menor a la que se ofrece el resto del año, debilitando así la capacidad de negociación frente a los compradores directos, lo que origina que este mercado de la fibra sea vulnerable en precios y muy especulativo.

Esta economía y su red, que garantizaba la seguridad alimentaria de los criadores de alpacas, progresivamente fue desarticulándose por los cambios de políticas socioeconómicas y sistemas agrarios, que no fueron los más adecuados para el sistema pecuario andino, también por la ampliación de las ferias locales y zonales, donde se ofertan productos manufacturados y finalmente por la presencia de acopiadores itinerantes (intermediarios) de fibra de alpaca para el mercado monopólico y ganado en pie para los canales clandestinos; estos intermediarios son los que se llevan las mayores ganancias provocando que el ganadero invierta todos sus ingresos en educación, salud, en la compra de alimentos y ropa, que proviene de otros sectores.

Por lo tanto, sus ingresos no cubren sus necesidades elementales, siempre se encuentran en déficit. El sistema de comercialización de la fibra de alpaca, no ha variado en esencia en los últimos cien años y se caracteriza por una cadena que agrupa a diversos intermediarios: alcanzadores, rescatistas y agentes de las empresas comercializadoras que cumplen la función de concentración del producto.

Este sistema es la forma más eficiente de acopio para las empresas. Sin embargo, una particularidad que se ha venido dando, es la priorización en la adquisición tomando como variable principal el volumen y no la calidad, lo cual ha incidido para que en la oferta del producto se busque entregar peso, no interesando la finura de la fibra, lo que a su vez posibilita la alteración de la fibra con materias extrañas para incrementar su peso. Esto condiciona para que desde la perspectiva de la producción, sea indiferente producir alpacas con fibra fina o gruesa.

Hasta hace unos años atrás, esto no era mayor problema para las empresas industriales, pues se estimaba las mermas a obtenerse en el producto, trasladándola al productor. Los requerimientos de la demanda textil en el mercado internacional desde fines de los años 90 se orienta hacia productos cada vez más livianos, lo que obliga a utilizar para el tejido fibras cada vez más finas. Por otro lado, ha incrementado la competencia, lo que obliga a trabajar con márgenes cada

vez más reducidos. Esto en el caso de la alpaca exige optimizar el acopio de la fibra, priorizando la calidad.

Bajo estas condiciones algunas empresas industriales han empezado a ofrecer una diferencial de precios en función a la calidad del vellón, premiándose con un precio mayor aquel que contenga un mayor porcentaje de fibras finas o extrafinas. De continuar estas medidas es posible permitan hacer conciencia en los productores de la necesidad de manejar su hato ganadero en función de calidad de fibra y no a volumen.

Además de lo señalado, es importante tomar en cuenta los siguientes factores que incidirán en los cambios en la demanda de fibra de alpaca y que deben permitir definir estrategias de mercadeo para el producto.

### **3.5 LA CADENA PRODUCTIVA**

La primera esquila en una alpaca se realiza cuando tiene 18 meses de edad. Existen dos épocas de esquila: campaña grande (marzo, abril y mayo), y campaña chica (octubre y noviembre). Sin embargo, se realizan esquilas menores durante el año, producto de la necesidad económica del alpaquero.

Por lo general, la esquila se realiza de manera rústica y tradicional, utilizando cuchillos y todo material que corte la fibra (incluido el vidrio). Lo ideal es que se realice con tijeras.

La clasificación es un proceso manual en el cual el vellón es separado en diferentes grupos de calidades. El lavado inicia el proceso industrial por el cual se libra de impurezas a la fibra. En el cardado y peinado, se eliminan los pelos cortos y restos pequeños, uniformizándose la mecha. En el proceso del hilado, se elaboran los hilos de diferentes calidades, mezclas y títulos. Luego, mediante el uso de tecnología de punta, se continúa con el teñido para presentar la fibra en una amplia gama decolores. Por último, se elaboran las prendas en tejidos de punto o tejidos planos.

### 3.5.1 Agentes de la Cadena Productiva Alpaquera

Para la producción de la fibra de alpaca en algunas oportunidades se cuenta con la asistencia técnica, en lo referido al mejoramiento genético, mientras que para la parte sanitaria, existen pequeñas tiendas agrónomas en la ciudad de cada región quienes brindan productos para el tratamiento de los parásitos que podrían presentar las alpacas.

Estos pequeños agentes formarían en algunos casos parte de la cadena productiva.

Por otro lado, los agentes identificados de la cadena productiva a partir de la producción en la región son los siguientes:

- **Productor Alpaquero:** Criadores de alpacas, ubicados en zonas andinas. Según sus necesidades (enfermedades, fiestas patronales, etc.) y la temporada de esquila, venden la fibra a 'rescatistas', sin considerar categorías o finura de la fibra.
- **Rescatista:** Agente procedente de las mismas comunidades, que entabla una relación comercial con criadores, sobre base de relaciones de confianza con los comuneros. Ellos reciben un capital por parte de los intermediarios minoristas para comprar por cuenta de ellos. La presencia de este agente se viene reduciendo, dado que las comunidades están más organizadas, y optan por las campañas grupales.
- **Acopiador Minorista:** Acopia la fibra de diferentes comunidades campesinas, ubicándose en locales de comunidades cercanas a las estancias de producción de fibra y vendiendo la fibra al acopiador mayorista. Generalmente son familiares, compadres o amigos de los acopiadores mayoristas, de los cuales reciben el capital para realizar todo el movimiento comercial. Compra la fibra a rescatistas, acopiadores minoristas y productores individuales, en ciudades intermedias importantes. Actúan ya sea por cuenta propia, arriesgando su propio capital

- **Gran Empresa:** Son los grupos económicos productores de hilos, telas y confecciones. En su planta textil el acopiador mayorista realiza la selección y entrega de la fibra.
- **Agente Comercial:** Personal perteneciente a la Gran Empresa que compra directamente la fibra al productor alpaquero.
- **Tiendas Artesanales:** Pequeños negocios de venta de productos artesanales ubicadas en principales circuitos turísticos.
- **Artesano Textil:** Fabricante de confecciones utilizando tecnología artesanal.
- **Hilanderero Artesanal:** Ubicados por lo general en provincias, se dedica a la fabricación de hilos con maquinaria artesanal.

En lo que se refiere a la generación de valor agregado, en la región existe además de la habilidad de la categorización y es la clasificación (que es un proceso más minucioso de separar la fibra), la cual antes se daba en otras regiones, es una actividad que se viene difundiendo en la mayoría de las zonas alpaqueras, de tal manera que el productor pueda obtener mayores ingresos por la venta de su fibra y le permita cubrir sus costos de producción y sus necesidades básicas.

### **3.6 CARACTERÍSTICAS DE LA GANADERÍA EN LA REGIÓN**

En esta región la organización es lo primero, es así que se formaron comités dentro de los distritos de distintas provincias

#### **3.6.1 Equidad de género**

La importancia del papel de la mujer en la producción radica, en que son ellas las que realizan el trabajo de pastoreo de sus animales y teniendo mayor curiosidad para la categorización de la fibra, debido a que son más minuciosas y detallista en su trabajo, algo necesario para esta actividad, además de poseer un tacto más

fino que la de los hombres, se da la presencia de líderes mujeres en los distritos de la región puneña.

### **3.6.2 Registros**

Son pocos los productores alpaqueros que poseen los conocimientos y la disciplina en un registro formal el cual ayuda a tener un control planificado sobre la cantidad de alpacas mejoradas, cantidad de administración de medicamentos o vitaminas a las alpacas, existencia de pastos nutritivos. Pastoreo se da siempre y cuando exista un buen manejo y conservación de los mismos sobretodo en épocas de lluvia diciembre - abril. Algunas comunidades cuentan con reservas de pastos para la rotación de ares de pastoreo, que puede resistir hasta tres rotaciones por año.

Si la cría nace de 6 kg a más, tiene altas probabilidades de vivir, sí es menos probablemente no resista o no tenga una buena calidad de vida, esto mucho depende del buen manejo de las alpacas hembras durante y al momento del empadre, y posterior a ello, a través de una buena alimentación y manejo. Los productores tienen un mayor conocimiento y conciencia de cómo seleccionar las alpacas del mismo color, misma raza para optimizar un adecuado empadre.

Existe distintos métodos de protección a las crías durante la parición una de ellas es el calostro (al momento de nacer que lacte inmediatamente de su madre, para adquirir los distintos anticuerpos de la primera leche), la cual es de conocimiento masivo por la totalidad de los productores, convirtiéndolo en una estrategia de manejo, con el objetivo de tener crías logradas y que sobrevivan.

El destete de las crías respecto de su madre se da en las fechas programadas de acuerdo al calendario alpaquero esto es de septiembre y octubre, no perjudicando así al nuevo crío que está en el vientre de su madre.

El número de alpacas por familia no es restricción para la producción de fibra, lo que se prioriza es la calidad de la fibra, algo que muchos productores empiezan a comprender, por ello las capacitaciones son importantes para aprender el buen

manejo. Las campañas de esquila se da 2 veces al año, la primera es conocida como “campaña Chica” se caracteriza por la obtención de fibra de muy buena calidad es decir extrafina y fina, ya que provienen de animales menores, aquellas esquiladas después de una año de nacimiento, y la otra es en octubre -noviembre que es la campaña grande, se caracteriza por la obtención de fibra de mayor grosor ya que provienen de animales mayores o adultos. esto es luego de la coordinación de la junta de comités que agrupa comunidades de distintos distritos, sin embargo los ingresos obtenidos no cubre las necesidades de algunas familias alpaqueras.

Las comunidades tienen la disponibilidad de reproductores mejorados, el problema radica en la correcta selección de estos para el mejoramiento genético. En algunos casos se da el intercambio de reproductores en algunas zonas de la región.

Las aéreas de pastoreo son mejorados con la introducción de pastos cultivados como trébol, ya que este no influencia en el engrosamiento de la fibra, caso contrario con la alfalfa. Se practica la rotación de canchas de pastoreo, las cuales son calificadas como. 1ra, 2da, 3ra, categorías según el valor nutritivo, Los productores consideran como un complemento alimenticio a la sal de piedra utilizada solo en el ganado vacuno, esto se da en algunas zonas.

Incrementar, ampliar o mejorar las canchas de pastoreo es una de las actividades programadas por los comités dentro de sus comunidades. No hay una formalización de la propiedad en las zonas rurales, lo que lleva a un conflicto de tierras y propiedades en algunas zonas.

Existe proyectos dirigidos al manejo de pastos y mejoramiento de praderas, sin embargo su difusión e inversión son poco frecuentes. El periodo de pastoreo son de 13 horas, desde las 5am hasta las 18pm. Según los alpaqueros no cuentan con registro de zonificación de los andes, el tipo de suelo apto o no para ciertos pastos, registro de los pastos comestibles para las alpacas sus valores nutricionales, entre otros.

En algunas zonas se ha aplicado la siembra de otros pastos con altos valores nutritivos, más aun no muchos cuentan con la capacidad de inversión en este tipo de proyectos, existe pero para el sector vacuno. Según los productores alpaqueros lo que aqueja más a las alpacas es el frio, en lo que se refiere a la incidencia de enfermedades es en menor cuantía y frecuencia, ya que se tiene cuidado de esta con un buen manejo de ganado.

La disponibilidad de los medicamentos o vitaminas está casi al alcance, pues el mercado de este es accesible en precios y locales. La enfermedad que no se ha podido mitigar es la SARCOCISTIOSIS, sin embargo esta se puede prevenir, inculcando una mayor cultura sanitaria que deberían de adoptarlas familias alpaqueras, ya que se invierte mayormente en medicamentos que combate las parásitos, según lo manifestado.

Se da construcción de algunos cobertizos, pero es muy poco difundido debido a los altos costos que incurre su construcción. En las campañas de esquila se utiliza tijeras en lugar de cuchillos, que perjudican la calidad del nuevo rebrote de fibra, facilitando así el crecimiento rápido y parejo de esta. Se da el uso de la de las cortadoras eléctricas facilitada por algunas instituciones u otra organizaciones de promoción, su uso es poco difundido debido a que muchos productores quedan insatisfecho del resultado, no porque perjudique la calidad de la fibra sino porque deja 7 cm. De altura de fibra, lo que provocaría neumonías en las alpacas. La adquisición de esta máquina esquiladora asciende a 36.000 bolivianos aproximadamente.

### **3.6.3 El Comercio de la fibra de alpaca en La Paz**

Hasta hace unos años atrás la venta de la fibra se daba en bruto, esto es sin categorizar la fibra, vendiendo solo al peso, es así que obtenían menos ingresos para las familias alpaqueras, pues la fibra no tenía ningún valor agregado, esto a un persiste en algunas zonas alpaqueras.

Los productores están aprendiendo y mejorando la habilidad de cómo identificar los reproductores según la edad, la calidad de la fibra, para luego venderlos a las otras regiones. Los recursos obtenidos de la venta sirven para capitalizarse y cubrir necesidades básicas de las familias alpaqueras.

El lugar de comercio de fibra se da en la ciudad de La Paz, pero últimamente se da en otra zona que viene a ser el El Alto La Paz, hay varias ferias mensuales donde las comunidades ofrecen derivados de la alpaca además de la fibra.

Durante las campañas de acopio de la fibra solo se logra recoger un 60% del total producido el resto es guardado por las comunidades para ofrecérselo a los intermediarios. Los volúmenes netos de producción no están completamente definidos, pues existe tráfico de fibra.

El precio de las alpacas reproductoras (machos) cotizado a nivel internacional asciende hasta \$us. 3.000 dólares americanos, los cuales por tener la condición de persona jurídica pueden llegar a solicitar crédito a alguna institución crediticia, el problema radica en el buen manejo de estos fondos para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades productivas.

La venta de fibra a los intermediarios se da principalmente por la necesidad de liquidez en algunas zonas más deprimidas económicamente, segundo el dinero obtenido durante la campaña de esquila y acopio clásico durante los meses de noviembre - diciembre no es suficiente para cubrir sus necesidades durante el año, obligando a los productores a dedicarse a otras actividades que le originen liquidez además de la venta al menudeo de la fibra a un precio especulativo.

### **3.7 EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS EN LA TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL SECTOR ALPAQUERO**

#### **3.7.1 Empresas e instituciones de apoyo**

Existe una considerable cantidad de instituciones públicas y de organizaciones privadas que apoyan alguna de las etapas de la cadena agroindustrial de la fibra

de alpaca. La mayor parte de las entidades se han enfocado principalmente en la asistencia a los pequeños criadores. La dispersión geográfica de estos productores ha dificultado la labor de esas organizaciones y ha limitado el impacto de sus resultados.

Entre las instituciones públicas que brindan apoyo directo al cluster de alpaca, se encuentra las siguientes:

- El Consejo Nacional de Camélidos sudamericanos, que es un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura. Está encargado de promover, asesorar y supervisar el desarrollo, la conservación, el manejo y el mejoramiento en el ámbito nacional de todas las especies que forman los camélidos y sus híbridos.

- El Centro de Innovación Tecnológica especializado en la alpaca, que es un instituto de innovación tecnológica y de formación especializada, que busca contribuir a elevar la competitividad de las actividades económicas basadas en la cría de la alpaca y el aprovechamiento de sus productos, mediante la diferenciación de productos, la mejora de los diseños, la calidad de la fibra, el tejido y la confección.
- Otras instituciones quienes realizan experimentos de mejoramiento genético, promueven la exportación de fibra de buena calidad.

Entre las organizaciones privadas que promueven el clúster de la alpaca desde distintas perspectivas, se encuentran las siguientes:

- Las asociaciones de productores, y a algunos criadores individuales dedicados a la producción, el procesamiento y la comercialización de la fibra de alpaca, llama y otros camélidos sudamericanos y sus híbridos.
- La Sociedad Nacional de Criadores de Vicuñas (SNCV) es una asociación civil sin fines de lucro, que fue creada para representar a todas las comunidades campesinas en cuyos territorios habita la vicuña. El fin

fundamental de esta institución es proteger, conservar, manejar y aprovechar organizada y racionalmente los recursos de la vicuña y el guanaco.

- El Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos forma parte activa de la estructura técnica de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como integrante de la Comisión Supervisora de Especies (CSE). Desarrolla su trabajo en forma voluntaria y su meta principal es la investigación, la protección y el aprovechamiento sustentable de los camélidos domésticos.

## **CAPITULO IV**

### **MARCO PRÁCTICO**

Este capítulo tiene como finalidad brindar información que se constituya en un insumo que sirva como base para el análisis de las diferentes instancias involucradas en el tratamiento del tema de investigación.

#### **4.1 ELECCIÓN Y DISEÑO DE LAS TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

##### **4.1.1 Herramientas Estadísticas.**

- Técnica de análisis de factores para verificar que, en el instrumento de medición los grupos de preguntas que miden una variable, efectivamente lo hagan. Así a través de esta técnica se prueba la validez discriminante de las mediciones propuestas.
  
- Tabulaciones cruzadas para analizar la los indicadores relevantes.

##### **4.1.2 Aplicación del Instrumento de Medición.**

La investigación consiste en un estudio de campo, en el cual se aplica una encuesta como instrumento de medición de las variables de interés para el estudio propuesto (ver Anexo 6), con el objeto de tener un mejor panorama de los actores locales. Posteriormente a través de análisis estadísticos se determinó qué variables son las que influyen significativamente en el proceso investigado.

##### **4.1.3 Tamaño de la población**

Para fines investigativos, el universo o población objetivo estaba conformada por los pobladores del *área rural* de los ocho municipios de la provincia Pacajes que se dedican a la crianza de alpacas. Para nuestro estudio se considera como población de estudio, los municipios descritos en el Cuadro siguiente:

**CUADRO 13**  
**DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

Área geográfica		Poblacion			N° de viviendas		
		Urbano	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Municipio	Corocoro	-	10.647	10.647	-	2.963	2.963
	Caquiaviri	-	14.687	14.687	-	3.390	3.390
	Calacoto	-	9.879	9.879	-	2.818	2.818
	Comanche	-	3.880	3.880	-	1.041	1.041
	Charaña	-	3.246	3.246	-	982	982
	Waldo Ballivián	2.026	3.043	5.069	290	565	854
	Nazacara de Pacajes	-	619	619	-	236	236
	Callapa	-	7.289	7.289	-	2.219	2.219
Provincia	Pacajes	2.026	53.290	55.316	290	14.214	14.504

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo Nacional de Población y Vivienda 2012

#### 4.1.4 Tamaño de la Muestra.

El muestreo es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinadas características en la totalidad de la población a partir de la observación de una parte de la población denominada muestra, de esta manera es que tenemos la siguiente fórmula para determinar nuestra muestra<sup>44</sup>:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * P * Q * N}{(Z_{\alpha/2})^2 * P * Q + (N - 1) * e^2}$$

Siendo:

$n$  = tamaño de la muestra.

$N$  = tamaño de la población.

$\alpha$  = el nivel de confianza elegido.

$Z_{\alpha/2}$  = el valor de z en tablas (siendo z una variable normal centrada y reducida), que deja fuera del intervalo  $\pm z_{\alpha}$  una proporción  $\alpha$  de los individuos.

<sup>44</sup> La muestra de estudio corresponde a las denominadas muestras probabilísticas para poblaciones finitas siempre que:  $np \geq 5$  y  $nq \geq 5$ .

$P$  = proporción en que la variable estudiada se da en la población.

$Q$  = probabilidad de fracaso ( $1 - p$ ).

$e$  = error máximo permisible de la estimación.

A un riesgo  $\alpha = 0,05$  le corresponde un valor de  $z_{\alpha/2} = 1,96$ , si tomamos  $P = Q = 0,5$  (probabilidad de éxito igual a probabilidad de fracaso<sup>45</sup>) y si aplicando la fórmula, tenemos que, para un margen de error  $e = 6\%$ , el tamaño de la muestra es el que se especifica a continuación:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 14.214}{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 + (14.214 - 1) * 0,06^2}$$

$$n = 261,88$$

El tamaño de la muestra es de 262 jefes de familia que deben ser encuestados

#### 4.1.5 Tipo de muestreo

Después de calcular el tamaño de la muestra, se utilizó el tipo de muestreo probabilístico estratificado proporcional. “Estratificado”, en la medida de que la población está dividida en sub - grupos de acuerdo al lugar de procedencia de los encuestados. Y “proporcional”, ya que el tamaño de cada estrato se ha fijado teniendo en cuenta la población de cada comunidad.

El cálculo del factor de proporción:

$$f = n/N$$

$$f = 262/ 14.214 = 1,84\%$$

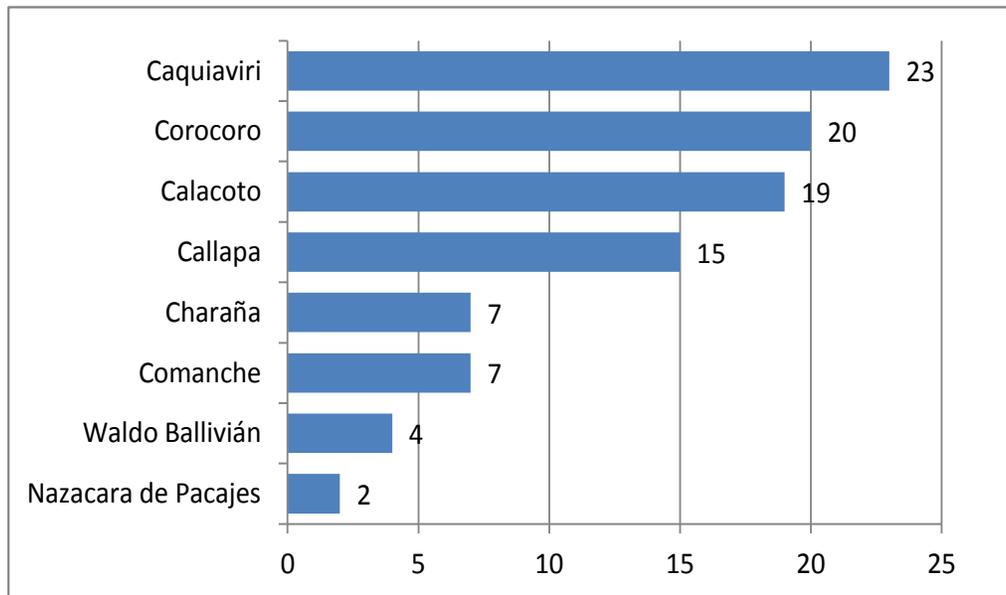
---

<sup>45</sup> En la aplicación de las fórmulas para el cálculo del tamaño de la muestra suele presentarse el problema de determinar el valor de  $p$ , porque existen estudios anteriores sobre la misma temática, y no podemos obtener, a través de ellos, una idea aproximada del valor de  $P$ . De todas las posibilidades de multiplicar  $P$  por  $Q$  se puede observar el valor  $P*Q$  más elevado es el que corresponde a  $p = q = 0,5$ . Ese será el caso más desfavorable, puesto que al estar en el numerador de ambas fórmulas implica que, cuanto más elevado sea, mayor tendrá que ser la muestra, por lo tanto éste será el valor que se tendrá que tomar.

**CUADRO 14**  
**MUESTRA ESTRATIFICADA PROPORCIONAL SEGÚN MUNICIPIO**

<b>Estratos de la población del municipio</b>	<b>Tamaño de la población</b>	<b>Determinación del tamaño de los estratos muestrales</b>	<b>Estratos muestrales</b>
Corocoro	2.963	2.963*1,84%	55
Caquiaviri	3.390	3.390*1,84%	63
Calacoto	2.818	2.818*1,84%	52
Comanche	1.041	1.041*1,84%	19
Charaña	982	982*1,84%	18
Waldo Ballivián	565	565*1,84%	10
Nazacara de Pacajes	236	236*1,84%	4
Callapa	2.219	2.219*1,84%	41
<b>TOTAL (Pacajes)</b>	<b>14.214</b>		<b>262</b>

**GRÁFICO 5**  
**TAMAÑO DE LA MUESTRA SEGÚN MUNICIPIO**



El universo de estudio considerado son las 14.214 familias del municipio y se empleó el muestreo estratificado, seleccionando una muestra de 262 familias que representa el 1,84% de la población. La estratificación de la muestra se la realiza

para saber el número de encuestas según el área geográfica. Se observa en el Cuadro anterior la representatividad de la encuesta realizada, ya que el número de encuestas estará en proporción a la población de cada municipio.

La información primaria está basada principalmente en la realización de encuestas a las familias campesinas, autoridades comunales, autoridades municipales y técnicos de la institución. En función a este estudio y tomando las 262 entrevistas realizada para el presente trabajo se ha asumido que las ventas fibra de alpaca, relacionadas con el tamaño del hatu, constituyen la mayor fuente de ingresos dentro de la actividad ganadera.

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA<sup>46</sup>

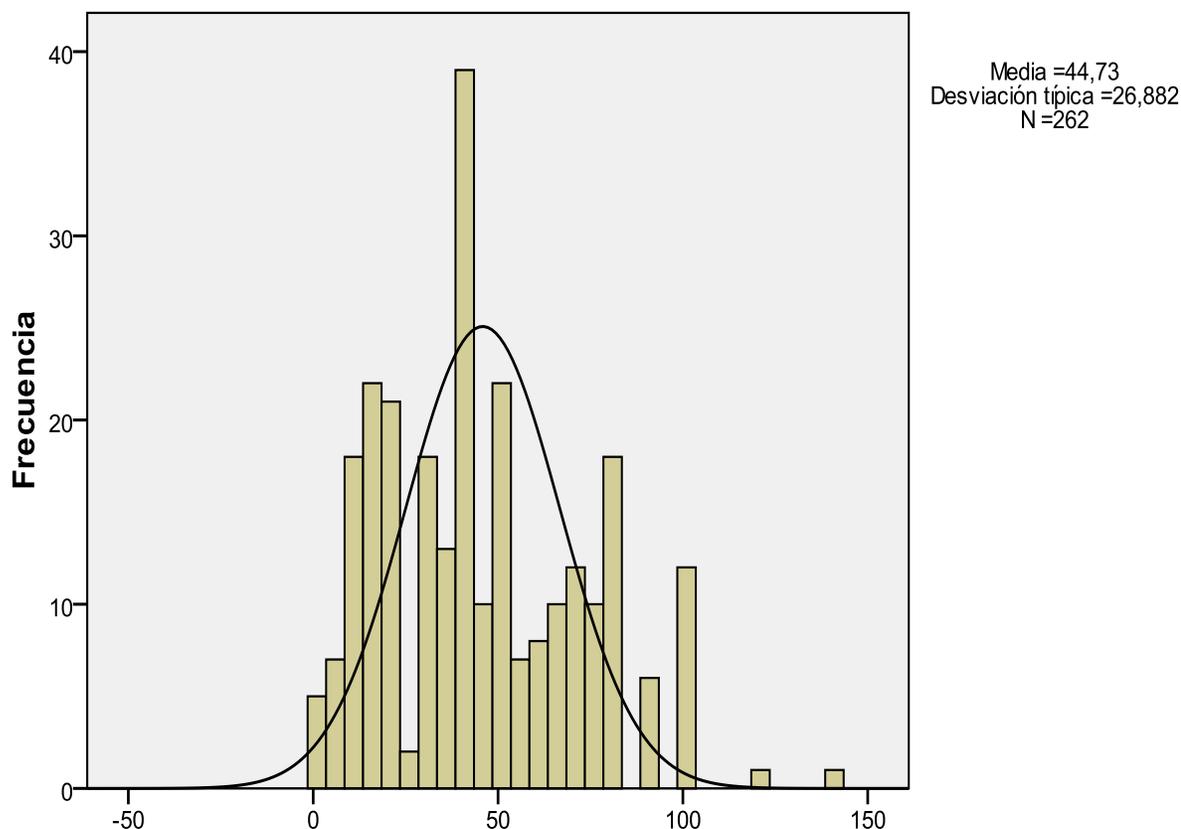
Los productores de la provincia Pacajes indican que antiguamente se criaba una mayor cantidad de camélidos y en forma comunal con tierras de pastoreo comunal; posteriormente con la implantación de la reforma agraria se parcelaron las tierras a nivel familiar, lo que ocasionó la reducción del número de llamas, por ello tuvieron que exterminarlas en algunos casos, debido a la superficie de tenencias de tierras ya reducida con la reforma agraria.

**CUADRO 15**  
**NÚMERO DE CABEZAS DE ALPACA DÍA DE LA ENTREVISTA**

Grupo (Intervalo)	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia relativa acumulada
1 – 20	64	24,43	24,43
21 – 40	81	30,92	55,34
41 – 60	47	17,94	73,28
61 – 80	50	19,08	92,37
81 – 100	18	6,87	99,24
101 – 120	1	0,38	99,62
121 – 140	1	0,38	100,00
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>	

<sup>46</sup> Los resultados presentados a partir de esta sección fueron elaborados en base a la tabulación de las encuestas aplicadas a las familias seleccionadas en la muestra en la provincia Pacajes, estos se detallan de manera inextensa en el anexo V.

**GRÁFICO 6**  
**NÚMERO DE CABEZAS DE ALPACA DÍA DE LA ENTREVISTA**



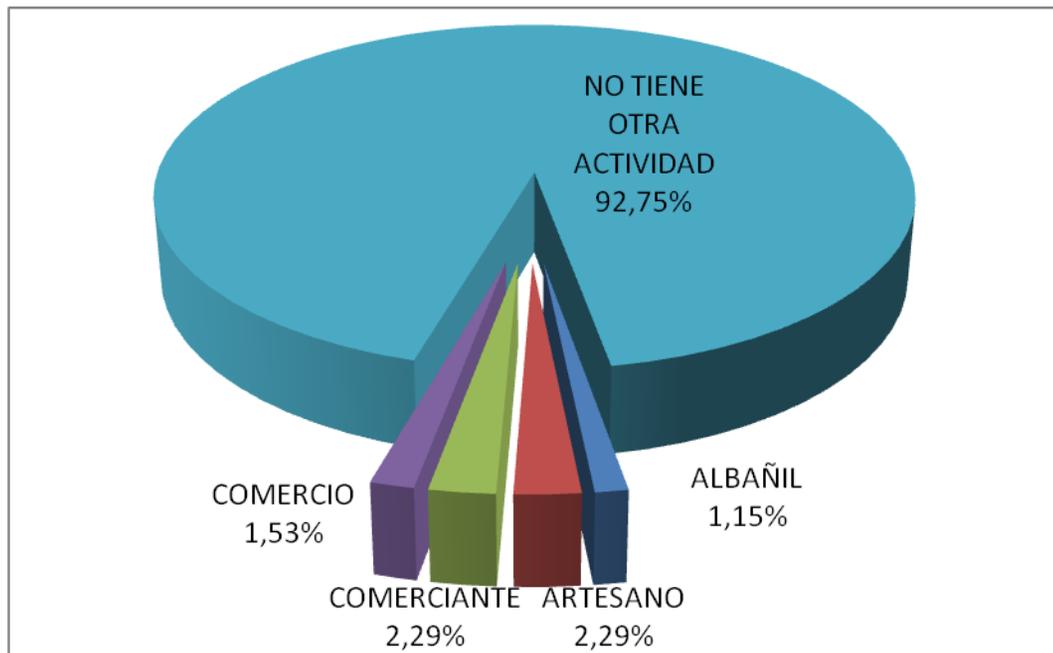
Actualmente se presta más importancia a la crianza de alpacas, tanto para la producción de fibra como carne; pero es difícil incrementar el número de cabezas por falta de concientización a los productores a la crianza de camélidos y manejo de suelos para su alimentación. Según el Cuadro 15 se han identificado 7 grupos de familias de acuerdo al número de alpacas/familia: el 55% de las familias con menos de 40 alpacas y el resto de la población 45% maneja más de 40 cabezas, el promedio es de 46 alpacas/familia.

Actualmente se presta más importancia a la crianza de camélidos, tanto para la producción de fibra como carne; pero es difícil incrementar el número de cabezas por falta de concientización a los productores a la crianza de llamas y manejo de suelos para su alimentación.

**CUADRO 16**  
**ACTIVIDAD SECUNDARIA**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALBAÑIL	3	1,1	1,1	1,1
ARTESANO	6	2,3	2,3	3,4
COMERCIANTE	6	2,3	2,3	5,7
COMERCIO	4	1,5	1,5	7,3
N/T	243	92,7	92,7	100,0
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**GRÁFICO 7**  
**ACTIVIDAD SECUNDARIA**



Se observa en el Gráfico anterior que solo el 7,25% de la población tiene actividad secundaria y el 92,75% de la población se dedica por completo a la actividad agrícola, esto quiere decir que la economía de hogares en las comunidades remotas revela una fuerte dependencia de ingresos derivados de la crianza de ganado camélido.

### 4.3 PRODUCTIVIDAD DE LA FIBRA DE ALPACA

Las variables que intervienen en la obtención de la calidad de fibra categorizada son: los bajos niveles de mejoramiento genético, los incipientes conocimientos en la práctica sanitaria de alpacas, la precaria práctica de esquila, el uso inadecuado de pastos.

#### 4.3.1 Manejo de alpacas

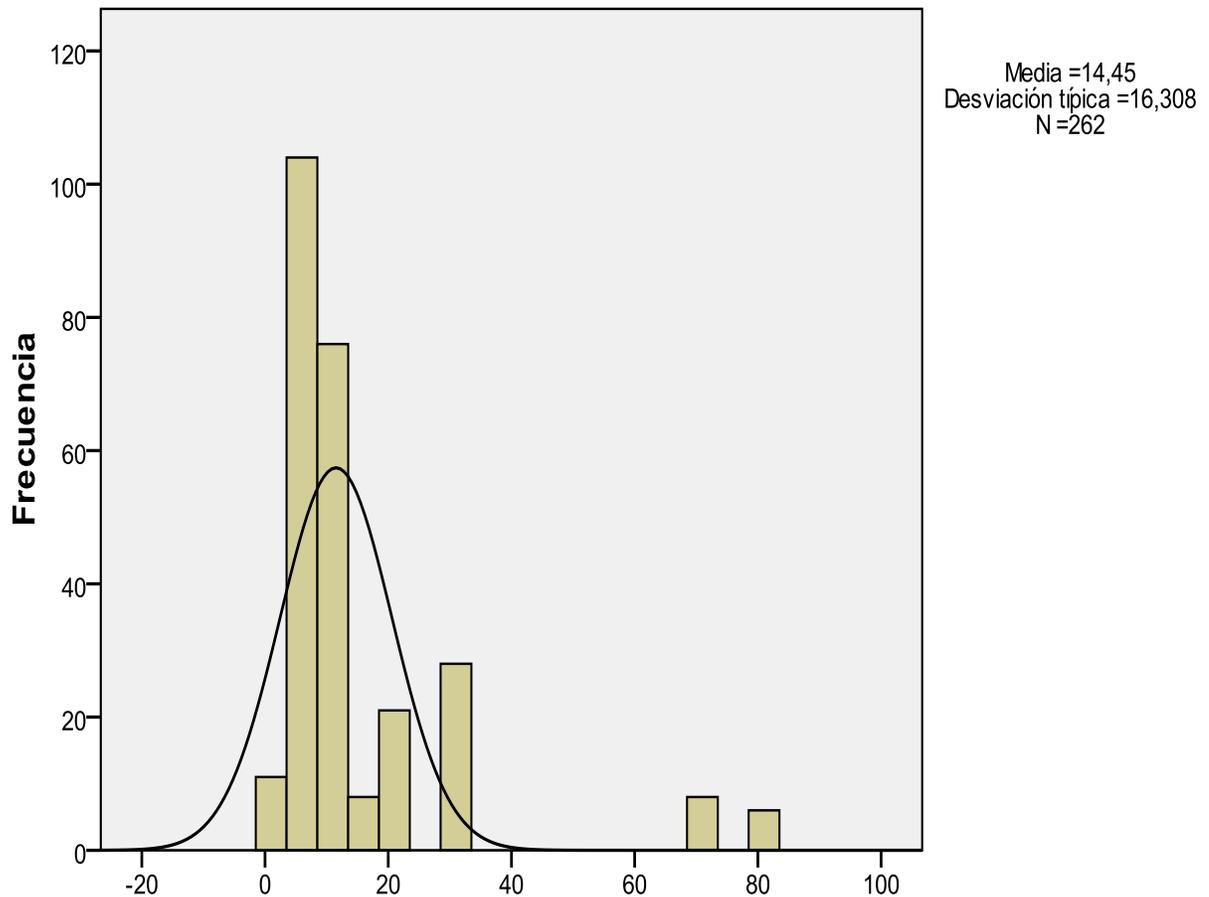
El indicador que nos permitirá explicar el manejo adecuado o inadecuado de alpacas, es la cantidad y calidad de la fibra que se obtiene, la cual se expresa en el color y categoría de fibra.

Los indicadores de la producción de fibra para la provincia Pacajes en el año 2013, se tuvo la participación de los 8 municipios de la región. Esta región tiene la ventaja de poseer la mayor cantidad de población de alpacas, esto hace que se dé una mayor concentración de planes de intervención en la región, sin embargo esta intervención se ve limitada por el difícil acceso a algunas comunidades y la falta de profesionales para cubrir el total.

**CUADRO 17**  
**CANTIDAD DE ALPACAS QUE ESQUILA AL AÑO**

Grupo (Intervalo)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 - 10	190	72,52	72,52
11 - 20	30	11,45	83,97
21 - 30	28	10,69	94,66
31 - 40	4	1,53	96,18
41 - 50	2	0,76	96,95
51 - 60	0	0,00	96,95
61 - 70	6	2,29	99,24
71 - 80	2	0,76	100,00
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>	

**GRÁFICO 8**  
**CANTIDAD DE ALPACAS QUE ESQUILA**



La cantidad de la fibra es el producto final que se obtiene luego de un periodo de crianza de estos animales, la cual incluye niveles de mejoramiento genético, las buenas la prácticas sanitarias, el proceso de esquila y un buen uso de los pastos al momento de la crianza de las alpacas determina una mayor cantidad de alpacas esquiladas. Luego de ser puesta al mercado la cantidad determinará los niveles de ingreso por la venta de esta.

Según los resultados de la encuesta registrados en el Cuadro y Gráfico anterior la cantidad media de alpacas esquiladas por productor es de 15, la cual es relativamente menor en comparación con otro tipo de ganado.

### **4.3.2 Mejoramiento Genético**

Esta variable nos muestra cuales son los métodos que se tienen en cuenta en el mejoramiento genético de las alpacas durante su crianza.

El mejoramiento genético puede ser resumido en dos dimensiones: uno, cantidad de alpacas de raza (las prácticas de manejo genético de las alpacas) y el cuidado (edad de descarte) y otro,. Las cuales se explican a continuación:

#### **➤ Prácticas de manejo genético de alpacas**

El productor alpaquero prioriza algunas actividades de acuerdo a su conocimiento, algunos adoptan y ponen en práctica las enseñanzas impartidas por algunos profesionales de distintas instituciones del rubro existentes en las zonas y algunos sobre todo los que se encuentran en zonas muy lejanas donde el proceso de capacitación no se impone, lo realizan en la forma tradicional o empírica.

Entre las prácticas del manejo genético de alpacas realizado por las familias alpaqueras en la provincia Pacajes, la realización de empadres controlados es la actividad más practicada siendo un 77.58%, seguida de la práctica de saca en un 77.13%, selección y clasificación 73.10%, tratamiento sanitario 70% y la castración de machos 10,44%, se entiende que los porcentajes aproximados de estas actividades están basados sobre el total (100%) y en forma<sup>47</sup>.

#### **➤ Elección y clasificación**

En Pacajes, actualmente la labor de selección y clasificación de las alpacas es la menos practicada en toda la región, tanto a nivel general como en cada comunidad. La mayoría de las personas no lo hacen por desconocer la técnica, otros por la falta de tiempo o que es muy difícil para muchos realizarlos. Esta situación explica porque se dan los empadres sin mucho criterio, y porque los parámetros productivos son bajos y los ingresos económicos de las familias son reducidos o mínimos. El productor alpaquero es consciente de la realización de

---

<sup>47</sup> Según el Censo Nacional Agropecuario 2013

esta actividad, ya que su objetivo es mejorar genéticamente su hato con los mejores ejemplares que se pueda.

➤ **Empadre**

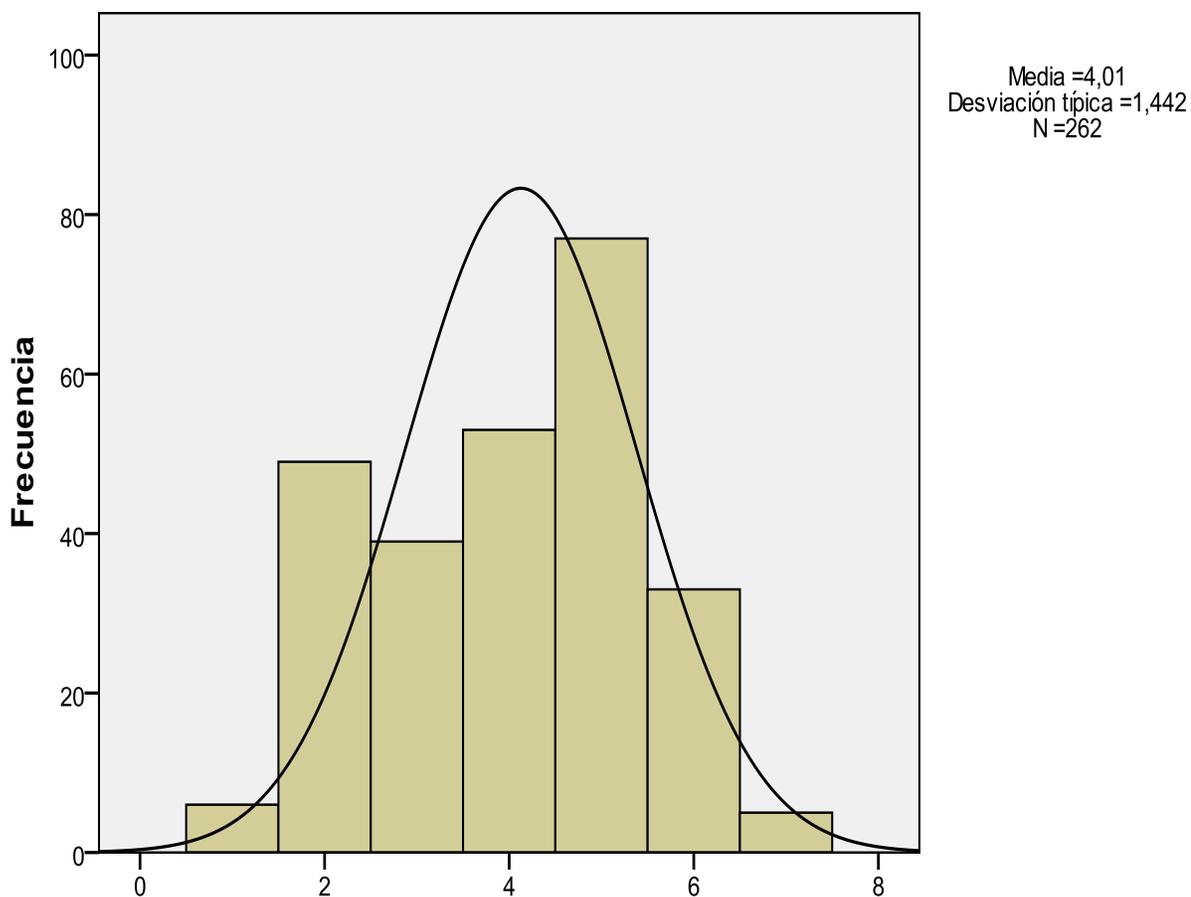
En la provincia Pacajes, el empadre es practicado por las familias de manera tradicional, pero técnicamente es una de las actividades menos practicadas en la región, esto es porque se tiene la necesidad de que se multiplique el ganado, sin embargo no se toma las medidas necesarias para realizar un empadre genéticamente viable, lo que trae como consecuencia el empeoramiento de la calidad de la fibra. Los meses donde mayormente se da son: enero, febrero y marzo.

A continuación en el Cuadro 18 se muestra la importancia de la tenencia de ganado mejorado para la producción de más y mejor calidad de fibra de lana de alpaca (mejores rendimientos), que supone mayores ingresos para los pobladores de la provincia Pacajes.

**CUADRO 18**  
**LIBRAS DE LANA QUE DA UNA ALPACA SEGÚN RAZA**

LIBRAS	RAZA					Total	%
	CRIOLO	CRIOLO Y HUACAYA	HUACAYA	HUACAYA Y SURI	SURI		
1	6	0	0	0	0	6	2,29
2	33	10	5	0	1	49	18,70
3	34	0	5	0	0	39	14,89
4	23	0	24	6	0	53	20,23
5	19	0	57	0	1	77	29,39
6	1	0	10	0	22	33	12,60
7	0	0	0	0	5	5	1,91
<b>Total</b>	116	10	101	6	29	262	100,00
<b>%</b>	44,27	3,82	38,55	2,29	11,07	100,00	

**GRÁFICO 9**  
**CUANTAS LIBRAS DE LANA PRODUCE UNA ALPACA**

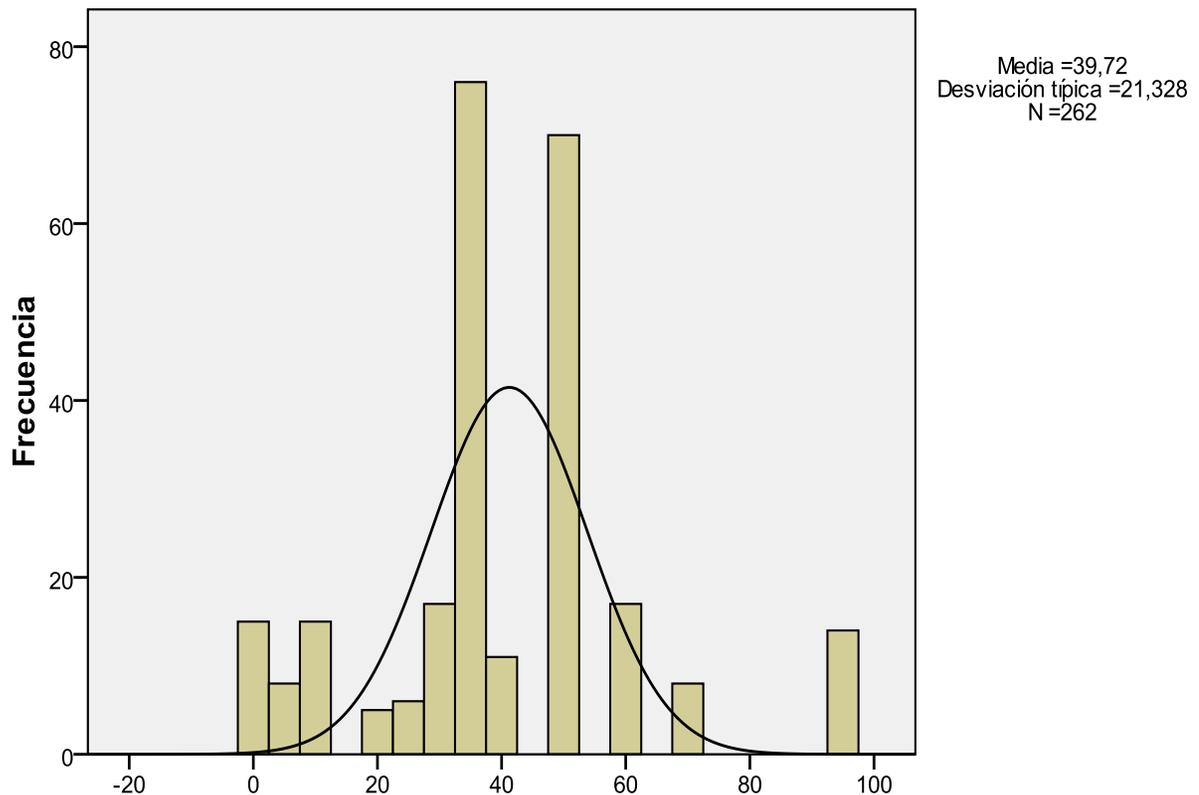


Según los datos del Cuadro anterior en la provincia Pacajes de La Paz, se aprecia que el rendimiento mayor de fibra es de la raza Suri, dado que se extrae más de 6 libras por cada alpaca, seguido de la producción de fibra por la raza Huacaya que tiene un rendimiento de entre 4 a 5 libra. Esto nos puede ayudar a percibir que un adecuado manejo de las alpacas en las comunidades alpaqueras de la región. A su vez los ingresos percibidos por la venta de ésta fibra les permitiría cubrir sus costos de producción y obtener beneficios discretos. Destaca las distintas técnicas adecuadas de manejo genético, sin embargo aún no es suficiente dado que se adolece de la buena práctica de esquila, la práctica sanitaria y el uso adecuado de pastos.

**CUADRO 19**  
**A QUÉ EDAD DESCARTA SUS ALPACAS (EN MESES)**

Edad en meses	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 – 12	38	14,50	14,50
13 - 24	11	4,20	18,70
25 - 36	93	35,50	54,20
37 - 48	81	30,92	85,11
49 - 60	17	6,49	91,60
61 – 72	8	3,05	94,66
73 – 84	0	0,00	94,66
85 – 96	14	5,34	100,00
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>	

**GRÁFICO 10**  
**A QUÉ EDAD DESCARTA SUS ALPACAS (EN MESES)**



El Cuadro anterior muestra que la mayoría de los productores descartan a sus alpacas a los 3 o 4 años (el promedio es de años 39,87 meses), esto indica que la

crianza de alpacas es principalmente para la producción de fibra de alpaca, la cual está relacionada con la cantidad de alpacas de raza que dentro del hato de cada productor.

En la producción de fibra se busca una mayor cantidad de fibra blanca, pues ésta es la más demandada en el mercado, porque se puede adecuar al teñido de cualquier color. Se da el caso de que al momento de la esquila, se encuentra un vellón manchado, es decir un vellón blanco que tiene una mecha de color, o también cerdas gruesas; esto es producto del inadecuado manejo genético de las alpacas, dado que al momento del empadre, no se tuvo un control sobre las razas de alpacas que se llegan a cruzar. Esto perjudica la calidad de la fibra.

El peso y densidad de fibra tiene que ver con la alimentación y el acceso al agua que tuvo la alpaca durante el periodo de crianza, ya sea por el consumo de buenos pastos o por el control de parásitos.

#### **4.4 TRATAMIENTO SANITARIO**

En la provincia Pacajes, esta actividad del control sanitario de las alpacas son de importancia, sin embargo es una actividad no muy difundida en la región, ya que presenta varias restricciones, tales como el desconocimiento y aplicación de las técnicas sanitarias, la ausencia de especialistas, y principalmente el factor económico lo que limitaría cubrir los costos de prestación de servicio y medicación. La frecuencia de la realización de esta actividad en las pocas zonas donde se realizan, sería el siguiente:

- Control parasitario interno: en los meses de abril y octubre.
- Control parasitario externo: durante los meses de abril y octubre.

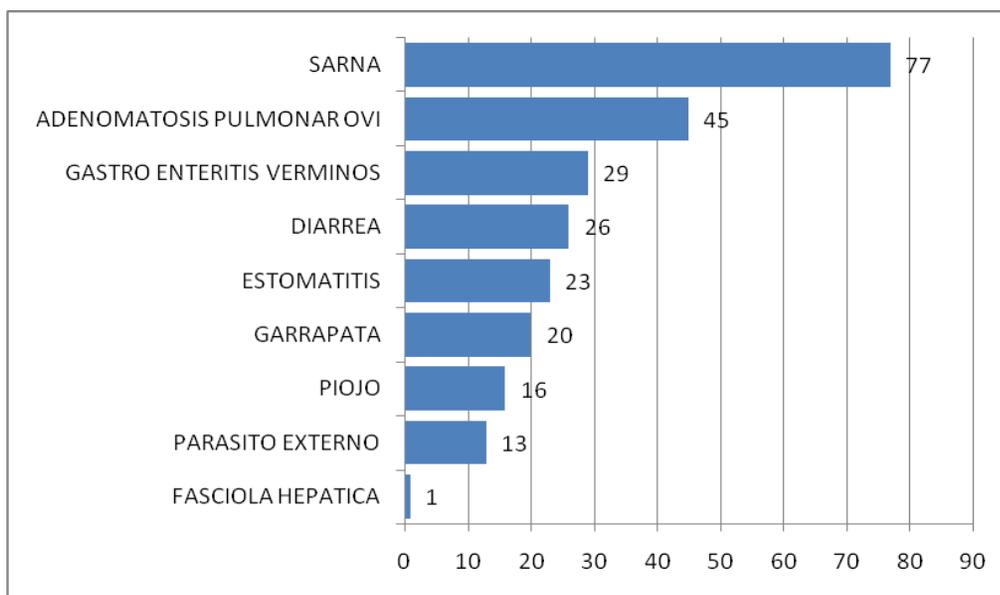
El manejo sanitario comprende un conjunto de prácticas y actividades que pueden ser listados como: Métodos Sanitarios de las Alpacas, Producto y Lugares para el Baño, el Responsable de Dosificación, Productos y Lugares Usados para la Dosificación, Servicios veterinarios, Alpacas Crías y Adultas Afectadas por enfermedad, Prácticas del control parasitario externo en adultos y críos, Prácticas

del control parasitario interno en adultos y críos, Precio de los principales medicamentos, Usos y frecuencia de uso en la producción de fibra de alpaca.

**CUADRO 20**  
**CONSIDERACIONES SOBRE PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS**  
**ALPACAS EN LA REGION**

DETALLE	Frecuencia	Porcentaje
SARNA	77	30,80
ADENOMATOSIS PULMONAR OVI	45	18,00
GARRAPATA	29	11,60
GASTRO ENTERITIS VERMINOS	26	10,40
DIARREA	23	9,20
ESTOMATITIS	20	8,00
PARASITO EXTERNO	16	6,40
PIOJO	13	5,20
FASCIOLA HEPATICA	1	0,40
NO RESPONDE	12	4,80
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>

**GRÁFICO 11**  
**CONSIDERACIONES SOBRE PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS**  
**ALPACAS EN LA REGION**



El Cuadro y Gráfico anterior nos muestra las principales enfermedades y parásitos que atacan a las alpacas en la de la provincia Pacajes, el control sanitario de las alpacas son de importancia, ya que esta se convierte en un soporte de su producción, para tal efecto los productores de la región toman las medidas de prevención sanitaria siguientes.

➤ **Lugares para el Baño**

Esta variable nos refleja el cuidado sanitario que se tiene al momento de bañar a las alpacas con el fin de limpiarlas de cualquier parásito interno o externo que la esté afectando a las alpacas, o prevenir futuras enfermedades. Se tiene en cuenta los lugares en los cuales se realizan estos baños, las condiciones de estos ambientes entre otros.

En la provincia Pacajes generalmente para realizar esta actividad, se realiza comunalmente, con el objetivo de economizar los gastos de baños. En una mínima proporción con la introducción de productos vía parenteral (inyectables), los productores adoptan esta técnica de tratamiento para sus animales, ya que se obtienen mejores resultados en la lucha frente a la presencia de parásitos externos como son la sarna y la piojera, a su vez estos productos que se administran por esta vía, actúan también contra los parásitos internos, como las tenias, lo que no ocurre cuando se hacen los baños.

➤ **Servicios veterinarios**

En la provincia Pacajes, el uso de servicios veterinarios es asumido por la mayoría de las comunidades alpaqueras, la razón por la cual acuden a este servicio es cuando las alpacas se enferman. Mientras que la dosificación en las comunidades alpaqueras de la provincia Pacajes es realizada de manera periódica, lo cual indica que existe un mejor manejo sanitario, donde la gente es consciente que esta actividad es de vital importancia. Al hablar de dosificación se refiere al tratamiento de parásitos internos, como son todo tipos de tenias que tiene el

animal, sin embargo algunos alpaqueros también hacen uso de productos específicos para los mismos.

#### ➤ **Uso de Pastos**

El uso de los pastos, es uno de los componentes del manejo de alpacas, es aquí donde se ve la cantidad de alimento disponible y la calidad de estos durante el proceso de crianza de estas.

La presencia y calidad de pastos, determinan el buen funcionamiento del organismos de las alpacas y con una buena calidad de fibra, esto es complementado con la disponibilidad del recurso hídrico, lo que conjuntamente con una buena alimentación de alto valor proteico influyen en la obtención de una buena fibra y de alta densidad, características que elevan la calidad de esta.

### **4.5 MECANISMOS DE COMERCIALIZACIÓN**

#### **4.5.1 Venta al barrer**

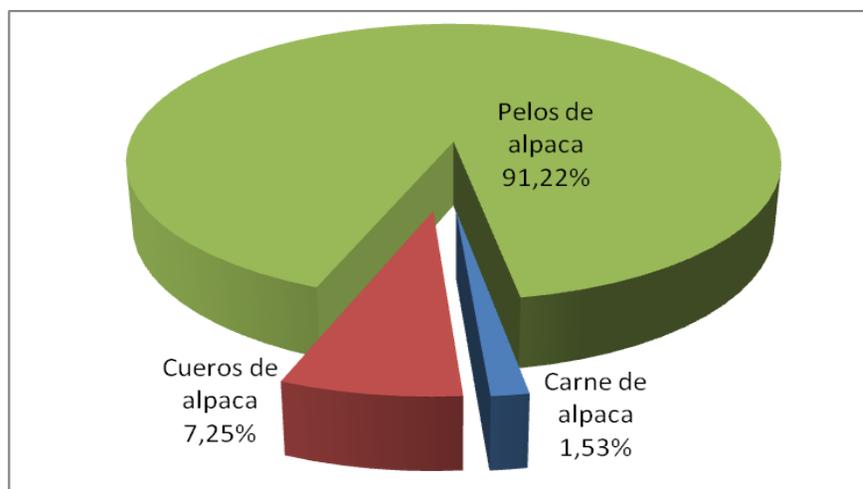
Este tipo de venta fue tradicional por muchos años, donde los productores alpaqueros vendían la fibra sin categorizar ni por color y tipo en una fecha fijada, desconociendo las ventajas en precio que ofrecía el categorizar la fibra.

En la provincia Pacajes aún prevalece esta forma tradicional de vender la fibra, dado que muchos de los productores desconocen la ventaja de la categorización de la fibra.

**CUADRO 21**  
**SUB PRODUCTOS PRINCIPALES DE LA ALPACA**

<b>Tipo de sub-producto</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Carne de alpaca	4	1,5	1,5
Cueros de alpaca	19	7,3	8,8
Pelos de alpaca	239	91,2	100,0
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,0</b>	

**GRÁFICO 12**  
**SUB PRODUCTOS PRINCIPALES DE LA ALPACA**



En el Cuadro anterior se observa que el principal subproducto extraído de la alpaca es el de la fibra. Para expresar las condiciones de comercialización, esta se manifiesta mediante la fijación del precio de mercado para cada categoría de fibra. A algunas veces los productores se ven obligados a vender la fibra a un precio igual al promedio del mercado (sin tomar en cuenta la calidad) para poder cubrir sus costos de producción y las demandas de liquidez.

#### 4.5.2 Venta de productos con valor agregado

**CUADRO 22**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE ALPACA SEGÚN DESTINO (En porcentaje)**

DERIVADOS	TOTAL	DISTRIBUCIÓN DE LOS DERIVADOS DE ALPACA POR DESTINO					
		Consumo del hogar	Transformación	Pérdidas	Ventas al mercado		Otros (1)
					Nacional	Extranjero	
Carne	100	7,64	62,19	0,88	20,48	8,8	0
Charque	100	41,15	0	0	58,85	0	0
Pelos de alpaca	100	9,63	18,77	0,53	71,06	0	0
Cuero	100	26,84	1,95	0	70,3	0	0,91

(1) Regalos, trueques, etc.

En el Cuadro anterior se observa la distribución de los derivados de la alpaca, para el caso de los pelos de alpaca solo el 18,77% es utilizado para la transformación y el 71,06% es destinado a la venta. Aun sabiendo que se tiene precios mayores pagados a los productos transformados y menores precios para la fibra como materia prima, esto se traduciría en mejores ingresos para productos con valor agregado.

En conclusión las condiciones tanto en productividad y comercio es relativamente mejor en productos transformados que las que la fibra como materia prima, esto es, porque presenta mejores condiciones de precio y fibra de mejor calidad.

La hipótesis de trabajo postula que esa brecha de ingresos entre los alpaqueros de ambas de ambas especialidades (productores con valor agregado y vendedores de materia prima) es explicada por los desiguales niveles de productividad y por los diferentes mecanismos de comercialización de la fibra de alpaca.

La fijación de los niveles de precios para cada categoría de fibra, según la teoría se da mediante la interacción de la oferta y la demanda el cual se genera un mercado, en este caso nos interesa saber en qué condiciones se da el comercio, aquellos mecanismos de comercialización el cual genera los niveles de precio, que será la retribución del productor por el bien que ofrecen en este caso la fibra y sus derivados.

Es así que los precarios mecanismos de comercialización le corresponderían bajos niveles de precios o viceversa. El indicador del mecanismo de comercialización son los niveles de precio al cual se vende la fibra con valor agregado plasmado en productos transformados.

## **CAPITULO V**

### **VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

En el presente capítulo se sustentarán la hipótesis planteadas de acuerdo a los resultados de las visitas de campo, la hipótesis se mencionara mostrando las relaciones de las variables que intervienen. Se tiene como objetivo verificar y evaluar en forma cuantitativa la hipótesis de investigación. Este propósito se lo realiza utilizando un modelo econométrico, que básicamente consiste en relacionar funcionalmente las variables de investigación y estimar los impactos de las variables exógenas en la variable dependiente.

#### **5.1 MODELO ECONOMÉTRICO**

Los modelos econométricos son instrumentos que conjugan las ciencias estadística y económica para identificar y analizar las relaciones de causalidad y determinación entre variables. En estos modelos existe una variable dependiente (explicada), la cual viene determinada por otra(s) variables independientes (explicativas).

Se recurre a un modelo uniecuacional para obtener estimadores que se enmarquen y respondan a la estructura hipotética planteada con el fin de inferir conclusiones empíricas que permitan medir impactos y establecer tendencias que proporcionen una visión objetiva acerca de las variables estudiadas.

Para fines de comprobación de la hipótesis, se plantea el modelo econométrico que refleja el impacto de las formas de comercialización de la fibra de alpaca y su efecto en los ingresos de las familias alpaqueras de la provincia Pacajes, el cual nos permite verificar la hipótesis planteada de que:

*“La baja productividad en la fibra de alpaca y el escaso valor agregado que afecta los niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes”.*

### 5.1.1 Especificación del modelo econométrico.

Para efectos del manejo sencillo y práctico, fue conveniente trabajar solamente con un modelo econométrico.

De acuerdo a lineamientos anteriores se formula un modelo que trata de explicar los niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos en la provincia Pacajes, por medio de las siguientes variables:

➤ **Variable dependiente (efecto)**

**Nivel de ingreso de las familias alpaqueras (Variable Endógena).**- Esta variable mide el nivel de ingreso total en moneda nacional de los pobladores de la provincia Pacajes dedicados a la ganadería en alpacas, puede ser utilizada como un indicador económico de todos los ingresos percibidos (actividad principal mas actividades secundarias).

➤ **Variable independiente (causa)**

\* **Ingresos por productos transformados (con valor agregado).**- medido como el valor de los productos transformados, que resulta de la cantidad de productos transformados por el precio de los mismos en moneda nacional.

\* **Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima).**- medido por la cantidad de productos lana vendida anual por el precio de esta como materia prima en moneda nacional.

\* **Cantidad de alpacas que esquila al año.**- Se considera para la construcción de este indicador el porcentaje de la relación entre la cantidad de alpacas esquiladas en el año respecto al total de de alpacas en su hato.

\* **Raza.**- Se considera para la construcción de este indicador el porcentaje de la relación entre la cantidad de alpacas de raza

respecto al total de de alpacas en su hato. Esta se considera un indicador de competitividad.

- \* **Tratamiento sanitario.-** definida como variable ficticia, la cual asume el valor de 1 cuando el ganado recibe tratamiento sanitario contra las principales enfermedades y paracitos de este ganado y caso contrario asume el valor de 0. Este también se considera un indicador de competitividad.

Asumimos que existe una relación directa entre las cuatro variables independientes, de modo que esperamos que a mayores desarrollos de productividad y mejores mecanismos transformación los ingresos de los productores alpaqueros sean mayores.

### **5.1.2 Aspectos metodológicos**

La metodología para la evaluación contempla los siguientes pasos:

- El cálculo y análisis de ciertos indicadores, que permitan evaluar el grado de agregación de valor en los ingresos percibidos por las familias dedicadas a la crianza de ganado camélido.
- La conformación de modelos econométricos de corte transversal, que permitan determinar la incidencia de ciertas variables y/o indicadores en el comportamiento de los ingresos percibidos por las familias dedicadas a la crianza de ganado camélido. Para la aplicación del modelo se eliminaron de la muestra las familias que no utilizan realizan la fibra de alpaca como materia prima ni como producto final, por tanto el modelo tiene un tamaño de 87 observaciones.
- La comprobación de los resultados derivados del modelo formal mediante la información recaudada de las variables.

Este paso contempla una evaluación cualitativa de las relaciones entre las variables cuantitativas que inciden en el comportamiento social a nivel local.

El modelo se estimara en función a la siguiente especificación.

$$YTOTAL = f(YVA, YLANA, PQESQ, PRAZA, CURA)$$

Donde:

*YTOTAL* = Nivel de ingreso total de las familias alpaqueras

*YVA* = Ingresos por productos transformados

*YLANA* = Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca

*PQESQ*, = Cantidad de alpacas que esquila al año (en porcentaje)

*PRAZA*, = cantidad de alpacas de raza (en porcentaje respecto al total)

*CURA* = Tratamiento sanitario (1 = si, 0 = no)

De acuerdo al tipo de comportamiento que presentan las variables y realizando sucesivas pruebas para encontrar el modelo adecuado mediante el software EViews 8, cuyo manejo es ampliamente familiar en la Carrera de economía

A continuación se plasma el modelo de regresión econométrica:

$$\ln YTOTAL = \beta_0 + \beta_1 \ln YVA + \beta_2 \ln YLANA + \beta_3 PQESQ + \beta_4 PRAZA + \beta_5 CURA + u_t$$

Donde:

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ ; son las constantes que miden las elasticidades parciales de los ingresos familiares respecto a las variables exógenas del modelo.

$u_t$ ; representa el término de error.

La función a estimar debe cumplir con todas las propiedades econométricas para despegar estimaciones eficientes que permitan explicar los efectos que producirán los incrementos de los ingresos de las familias alpaqueras de la provincia Pacajes,

en base al diagnóstico realizado durante durante la gestión 2014 con respecto a las variables mencionadas.

## 5.2 PROPIEDADES ECONÓMICAS DEL MODELO

Para poder obtener la regresión a través del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), el modelo debe cumplir los supuestos del modelo clásico de regresión lineal.

Los términos de error  $u_t$  tienen la característica de ruido blanco, dichas propiedades permiten que los estimadores tengan todas las propiedades básicas sin sesgamiento, consistencia y eficiencia; vale decir, mostrar mínima varianza. Con este conjunto de argumentos de carácter teórico, el modelo econométrico debe funcionar de acuerdo a los requerimientos que se necesita, en este caso contribuir a la verificación de la hipótesis.

Para cuyo efecto, hay que agregar más elementos que dan integridad al método cuantitativo, en este caso “el modelo de Gauss, modelo clásico de regresión lineal el cual es el cimiento de la mayor parte de la teoría econométrica, plantea 10 supuestos” bajo este criterio, el ruido blanco se explica a partir de 4 de los 10 supuestos, considerados más relevantes al momento de comprobar los resultados y su respectiva retroalimentación:

- 1)  $E(U_t) = 0$  Esperanza nula,  $t=1,2,\dots,T$
- 2)  $V(U_t) = \alpha^2$  Homoscedasticidad (estabilidad)
- 3)  $E(U_t, U_j) = 0$  Incorrelacionado  $t \neq j$
- 4)  $E(U_t, X_{jt}) = 0$  Incorrelacionado  $i = 1,2,\dots,k$

Donde  $E$  es un operador del valor esperado,  $X_{iit}$  representan a las variables independientes: *YVA*, *YLANA*, *PQESQ*, *PRAZA*, *CURA*. Con estos supuestos

elementales, la función a estimar, es un modelo econométrico que cumple con las propiedades básicas que dan integridad a estas herramientas técnicas.

En la ecuación anterior y de acuerdo al análisis previo debe cumplirse<sup>48</sup>:

$$\beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 > 0$$

Para llevar a cabo esta verificación se hará uso del instrumental estadístico, con el uso del modelo teórico planteado anteriormente, para observar la incidencia de la baja productividad en la fibra de alpaca y el escaso valor agregado a los niveles de ingresos de los pobladores de la provincia Pacajes. La estimación referida se realizará por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) cumpliendo las hipótesis básicas del modelo.

### **5.3 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO**

La relación de determinación y causalidad entre variables viene normalmente dada por la teoría económica. Sin embargo, estos criterios pueden ser ampliados con otros que compatibilicen la lógica económica con criterios sociales o estructurales para aproximarse lo más posible a la realidad definida en el modelo.

Se estima el modelo en base a datos sistematizados en el Anexo 6 las que se introducen en el paquete Eviews 8 y con el manejo de las opciones del software mencionado, se logra obtener el Cuadro 23, donde se muestra las estimaciones requeridas para el modelo econométrico con respecto a los efectos que producirán la baja productividad en la fibra de alpaca y el escaso valor agregado que afecta los niveles de ingresos de los pobladores dedicados a la ganadería de camélidos de la provincia Pacajes.

Las medidas se los realizan en variaciones logarítmicas las cuales se interpretan en términos de elasticidades. Los resultados del modelo econométrico para 262 observaciones se resumen en el Cuadro siguiente:

---

<sup>48</sup> Para el presente modelo, el signo (+) significa mejora en los ingresos de las familias alpaqueras.

## CUADRO 23

### PRINCIPALES RESULTADOS DE LA REGRESIÓN ECONOMETRICA

Dependent Variable: LNYTOTAL  
 Method: Generalized Method of Moments  
 Date: 09/13/15 Time: 01:08  
 Sample: 1 262  
 Included observations: 262  
 Linear estimation with 1 weight update  
 Estimation weighting matrix: HAC (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
 bandwidth = 5.0000)  
 Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix  
 Instrument specification: LNYTOTAL C LNYVA LNYLANA PQESC PRAZA CURA

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.411853	0.170181	31.80051	0.0000
LNYVA	0.150692	0.009995	15.07664	0.0000
LNYLANA	0.453613	0.038985	11.63557	0.0000
PQESC	0.010401	0.001256	8.281994	0.0000
PRAZA	0.004777	0.000920	5.194652	0.0000
CURA	-2.626553	0.286881	-9.155554	0.0000
R-squared	0.738301	Mean dependent var		7.013342
Adjusted R-squared	0.733190	S.D. dependent var		1.076246
S.E. of regression	0.555921	Sum squared resid		79.11627
Durbin-Watson stat	1.955254	J-statistic		37.06644
Instrument rank	7	Prob(J-statistic)		0.000000

Fuente: Cuadro procesado por EVIEWS 8 según Cuadro del Anexo 6

Nota: la regresión realizada fue por el método de mínimos cuadrados generalizados, pues el modelo con mínimos cuadrados ordinarios presenta heteroscedasticidad (ver anexo VII, punto 2)

Todas las pruebas de patología econométrica (auto correlación, heteroscedasticidad y multicolinealidad) no son significativas con las respectivas transformaciones además de cumplir con las pruebas de estabilidad paramétrica, y esfericidad de residuos, y pruebas de robustez que se muestran en el Anexo 7 del documento de investigación<sup>49</sup>.

El modelo estimado muestra un grado de ajuste (coeficientes de determinación) de las variables exógenas sobre la variable endógena de alrededor de un 74,6% lo

<sup>49</sup> Para una bibliografía de las pruebas del modelo véase al respecto Análisis Econométrico, William H. Greene (2001), New York University Quinta Edición, Wooldridge (2006).

que significa que las variables independientes ayudan a predecir de manera significativa los ingresos de las familias alpaqueras.

A continuación se analiza la significancia de cada una de las variables que explicarían la el crecimiento económico de Bolivia, significación individual (estadístico t), así como la significación global del modelo (estadístico Fisher):

### 5.3.1 Prueba de significación individual

Analizando los resultados del modelo de regresión que se presentan en el Cuadro 23 se puede observar que los coeficientes de regresión  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  y  $\beta_5$ ; analizados de forma individual son estadísticamente significativos.

Los valores calculados del t-estadístico son:

**CUADRO 24**  
**VALORES CALCULADOS T-ESTADISTICOS**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.411853	0.170181	31.80051	0.0000
LNYVA	0.150692	0.009995	15.07664	0.0000
LNYLANA	0.453613	0.038985	11.63557	0.0000
PQESQ	0.010401	0.001256	8.281994	0.0000
PRAZA	0.004777	0.000920	5.194652	0.0000
CURA	-2.626553	0.286881	-9.155554	0.0000

**Fuente:** Cuadro procesado por EVIEWS

En los cinco casos los valores calculados de la probabilidad del “t” estadístico son cercanas a cero (menores a 0.05%), por lo que rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, es decir, los coeficientes son en los cinco casos significativos para explicar el crecimiento económico de Bolivia, mediante la hipótesis que se plantea a continuación.

***H<sub>0</sub>*:** No existe ninguna relación de la variable dependiente con cada una de las variables independientes.

$$H_0: \beta_0 = 0 \quad \text{no es significativa}$$

$H_0:$	$\beta_1$	=	0	no es significativa
$H_0:$	$\beta_2$	=	0	no es significativa
$H_0:$	$\beta_3$	=	0	no es significativa
$H_0:$	$\beta_4$	=	0	no es significativa
$H_0:$	$\beta_5$	=	0	no es significativa

**H1:** Si existe relación de la variable dependiente con cada una de las variables independientes.

$H_A:$	$\beta_0$	$\neq$	0	es significativa
$H_A:$	$\beta_1$	$\neq$	0	es significativa
$H_A:$	$\beta_2$	$\neq$	0	es significativa
$H_A:$	$\beta_3$	$\neq$	0	es significativa
$H_A:$	$\beta_4$	$\neq$	0	es significativa
$H_A:$	$\beta_5$	$\neq$	0	es significativa

✓ **Decisión.-** Se busca rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna

El valor de tablas correspondiente al tamaño muestral de 156 (grados de libertad de n-k) al 5% ( $t_{\alpha/2}$ ) es de  $\pm 1,9813$

**FIGURA 6**  
**DOCIMA DE HIPÓTESIS DE SIGNIFICACION INDIVIDUAL**



En los cinco casos los valores de los t-estadísticos están dentro de las zonas de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alternativa, es decir

los coeficientes son en los seis casos significativos para explicar el crecimiento de los ingresos económicos de las familias de la provincia Pacajes.

### 5.3.2 Significación global de los parámetros

En el caso del F estadístico se calcula como se observa la formula siguiente:

$$F = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2)(n - 3)}$$

$$F = \frac{0,738301 / (6 - 1)}{(1 - 0,738301)(262 - 6)} = 144,444615$$

El F estadístico tiene un valor de 144,444615 y un valor en tablas de 2,21, correspondiente a una probabilidad menor al 5% de significancia (de  $F_{(\alpha=0.05, n-K=256, K-1=5)}$ ), se observa en la siguiente Gráfica la dócima de hipótesis;

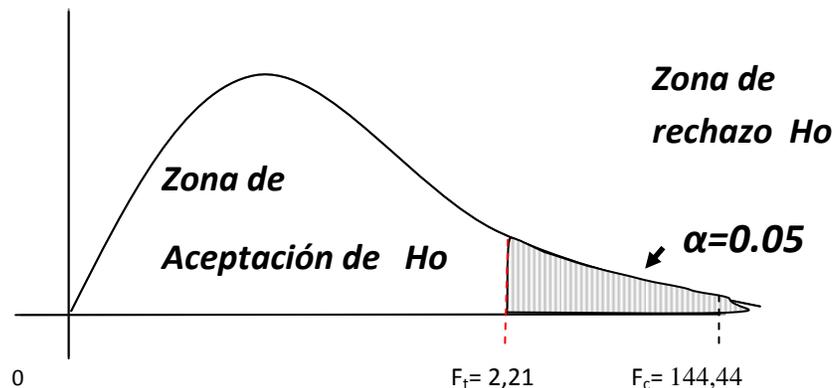
Donde;

$H_0$ : Todas las variables del modelo no son significativas.

$H_A$ : Todas las variables del modelo son significativas.

- ✓ **Decisión.-** Se busca rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna

**FIGURA 7**  
**DOCIMA DE HIPÓTESIS DE SIGNIFICACION GLOBAL**

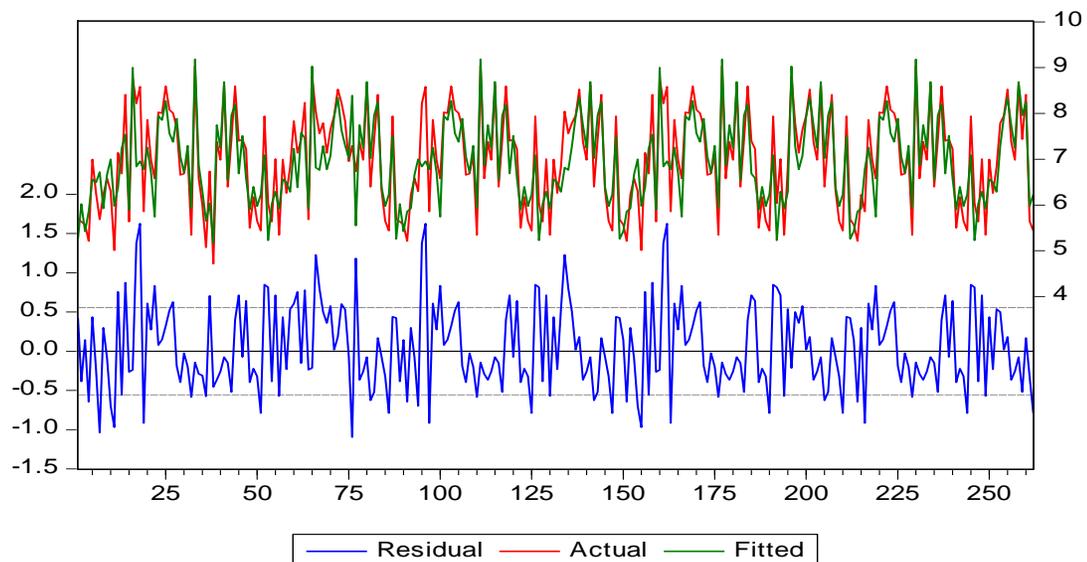


El valor de estadístico F se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula, lo que indica que debemos aceptar la hipótesis alternativa. Por tanto los parámetros del modelo son significativos en conjunto.

### 5.3.3 Bondad de ajuste

El coeficiente de determinación  $R^2$  es de 0,746001%, esto muestra que existe una buena asociación lineal entre las variables. Es decir aproximadamente el 75% de las variaciones del ingreso familiar está siendo explicada por las variables independientes del modelo, por otro lado, el coeficiente de determinación ajustado que mide el número de variables explicativas que es adecuado, es similar al coeficiente de determinación normal.

**GRÁFICO 13**  
**ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN  $\ln Y_{TOTAL}$  Y RESIDUO DEL MODELO**



Fuente: **Resultados procesada en Eviews 8**

En el Gráfico 13 se presenta el grado de ajuste de la ecuación, en la parte superior de Gráfico las estimaciones van acercándose lo más posible al comportamiento del de los ingresos, existiendo la menor discrepancia entre la variable original (que el programa Eviews 8 denomina ACTUAL), y el estimado (FITTED). En la parte inferior se muestra el comportamiento de los residuos en un rango determinado, el

cual corrobora que efectivamente el modelo estimado es el correcto y que no tiene problemas en el ajuste y la predicción de comportamiento global del modelo.

### 5.3.4 Ruido Blanco de los residuos: Contraste de Engle–Granger Aumentada (EGA)

El insesgamiento es una propiedad deseable, por lo tanto el término de error  $\mu_t$  debe presentar la propiedad de “ruido blanco”<sup>50</sup>, lo que permite obtener: insesgamiento, consistencia y eficiencia. Siendo los supuestos del modelo econométrico planteado en el presente trabajo de investigación se basa en los siguientes supuestos:

$$E(\mu_t) = 0 \text{ Esperanza nula, } t=1, 2,3,\dots, n$$

$$V(\mu_t) = \sigma^2 \text{ Homoscedasticidad (estabilidad) } t=1, 2,3,\dots, n$$

$$E(\mu_t, \mu_j) = 0 \text{ Incorrelacionado } t \neq j$$

Por lo tanto, se aplicara el estadístico ADF a los residuos para determinar si es “ruido blanco”, con el objeto de probar que  $\mu_t$  es I (0) se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0: \mu_t \sim 1(1), \text{ El Modelo es No estacionario}$$

$$H_A: \mu_t \sim 1(0), \text{ El Modelo es Estacionario}$$

## CUADRO 25 PRUEBA DFA A LOS RESIDUOS RES1

Null Hypothesis: D(RESID) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.35303	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.456302	
5% level	-2.872857	
10% level	-2.572875	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Fuente: **Resultados procesada en Eviews 8**

<sup>50</sup> El ruido blanco corresponde a un proceso estacionario que tiene media cero y varianza  $\sigma^2$

El valor crítico de la prueba DFA establece que la Prob.\* de 0.0000, cae dentro de la zona de rechazo de  $H_0$ , y se acepta  $H_1$ . La prueba de cointegración de Engle-Granger Aumentada (EGA), muestra que los residuos de la regresión son estacionarios en un proceso integrado de orden I (0), por lo tanto se concluye que los residuos son “Ruido Blanco”.

Adicionalmente, el modelo es verificado mediante los test normalidad de los residuos, de especificación, autocorrelación, heterocedasticidad (White y Ramsey) y multicolinealidad. Estos test adicionalmente de la revisión estadística y gráfica del modelo corroboran que el mismo provee un grado de confiabilidad adecuado, al igual que los resultados que se desprenden de este (ver Anexo 7).

## **5.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO**

### **5.4.1 Interpretación del modelo econométrico**

El análisis de las variables elegidas muestra una correlación (un R cuadrado) que representa el porcentaje de la variación total de la variable dependiente que es explicada por la ecuación de la regresión que nos muestra un coeficiente de 0.738301 que es bastante elevado, es decir, que el comportamiento de los ingresos de los productores está explicado en un 74,83%, por el comportamiento conjunto de las variables explicativas: Ingresos por productos transformados, Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca, Cantidad de alpacas que esquila al año, cantidad de alpacas de raza y tratamiento sanitario; significando que tenemos una especificación adecuada del modelo.

Por su parte, un estadístico F de 144.4446 significa que prácticamente no existe la posibilidad de que los coeficientes de la regresión sean iguales a cero y por tanto la regresión permite evaluar consistentemente las relaciones.

Las variables asociadas al nivel de ingresos totales de los productores son estadísticamente significativas. Por tanto, las conclusiones sobre sus coeficientes son validas y se pueden resumir en las siguientes dos aseveraciones.

Los coeficientes del modelo propuesto son:

**CUADRO 26**  
**COEFICIENTE ESTIMADOS DEL MODELO**

Nombre del coeficiente	Valor estimado
C	5.411853
LNYVA	0.150692
LNYLANA	0.453613
PQESQ	0.010401
PRAZA	0.004777
CURA	-2.626553

Por ello, el resultado de la función lineal calculada es:

$$\text{LNYTOTAL} = 5,411853 + 0,150692 * \text{LNYVA} + 0,453613 * \text{LNYLANA} + 0,010401 * \text{PQESQ} + 0,004777 * \text{RAZA} - 2,626553 * \text{CURA}$$

La relación mencionada, muestra la evidencia empírica para medir los niveles de productividad de la fibra de alpaca es la calidad y cantidad de la fibra. La calidad se categoriza según la finura o tipo de fibra como son: extrafina, fina, semifina y gruesa. Naturalmente, a mayores niveles de producción le corresponderá un mayor ingreso y a menores niveles una producción de derivados de fibra menor ingreso reflejado en menores precios asignado en el mercado.

#### 5.4.2 Los Parámetros y Coeficientes del modelo de regresión

- **Parámetro  $B_1$ .**- El signo de este parámetro indica una relación directa entre la cantidad de recursos por venta de productos transformados y los ingresos del productor. El parámetro  $\beta_1$  mide la elasticidad parcial de **YVA** de los productores de la provincia Pacajes con respecto a los ingresos totales de los productores (**YTOTAL**), es decir que mide el cambio

porcentual de **0,150692%** en el **YTOTAL** debido a la variación del 1% en el **YVA**, manteniendo las demás variables constantes.

- **Parámetro  $B_2$ .**- De la misma manera el signo de este parámetro indica una relación directa entre la cantidad de recursos por venta de lana como materia prima y los ingresos del productor. El parámetro  $\beta_1$  mide la elasticidad parcial de **YLANA** de los productores de la provincia Pacajes con respecto a los ingresos totales de los productores (**YTOTAL**), es decir que mide el cambio porcentual de **0,453613%** en el **YTOTAL** debido a la variación del 1% en el **YLANAA**, manteniendo las demás variables constantes.
- **Parámetro  $B_3$ .**- Este valor estimado significa representa la variación de la cantidad de porcentual de alpacas esquiladas y su impacto en la variación porcentual de los ingresos del productor dedicado a la crianza de alpacas. Esto es indicio de la importancia que tiene la crianza de alpacas para la generación de recursos (principalmente para ver el grado de especialización en este rubro). Como se puede ver este indicador tiene una incidencia mínima (**0,010401**), lo que significa un grado de especialización muy bajo.
- **Parámetro  $B_4$ .**- Los cálculos nos arrojan un valor de **0,004777**, esto significa que al igual que la cantidad de alpacas esquiladas existe una relación directa de la cantidad de alpacas de raza en su hato con los ingresos del productor. Este indicador mide el grado de competitividad del, o los productos generados, y como se puede apreciar este indicador tiene una incidencia mínima.
- **Parámetro  $B_5$ .**- La relación inversa de esta variable quiere decir que, en caso de erogación para tratamiento sanitario del ganado camélido implica reducción considerable de ingresos para los productores (ya que este indicador es de **- 2,626553** en términos absolutos). Recordar que este

parámetro está asociado a la variable artificial, entonces para productores que no realizan estas prácticas este costo será de cero y no afectarían a sus ingresos.

Como se observa en el Cuadro 17, esta función indica claramente que en el caso específico del componente **Ingresos por productos transformados (con valor agregado)**, se obtuvo un coeficiente bastante pequeño, el cual indica que existen pocas practicas de transformación de la fibra de lana de alpaca en la provincia Pacajes. Para el caso de los **Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima)** indica una alta dependencia por la venta de productos sin valor agregado y sin tomar en cuenta calidad.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 CONCLUSIONES**

Del trabajo de investigación, se desprenden las conclusiones siguientes:

##### **6.1.1 Conclusión respecto al objetivo general**

Se verifico que, los bajos niveles de productividad en la fibra de alpaca y el reducido nivel de agregación de valor inciden significativamente en los ingresos para los pobladores de la provincia pacajes

- El análisis de las variables elegidas para demostrar la hipótesis son significativas y que el comportamiento de la variable dependiente está explicado en un 74,83%, por el comportamiento conjunto de las variables explicativas; significando también que tenemos una especificación adecuada del modelo.
- Por su parte, un estadístico F de 144.4446 significa que prácticamente no existe la posibilidad de que los coeficientes de la regresión sean iguales a cero y por tanto la regresión permite evaluar consistentemente las relaciones.
- Las variables asociadas al nivel de ingresos totales de los productores son estadísticamente significativas. Por tanto, las conclusiones sobre sus coeficientes son validas.

##### **6.1.2 Conclusiones respecto a los objetivos específicos**

- Del análisis de los parámetros estimados se deduce que: el componente Ingresos por productos transformados (con valor agregado), se obtuvo un

coeficiente bastante pequeño, el cual indica que en la región existen pocas prácticas de transformación de la fibra de lana de alpaca.

- Para el caso de los Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima) indica una alta dependencia por la venta de productos sin valor agregado y sin tomar en cuenta calidad.
- Los bajos ingresos de los productores de fibra de alpaca de la región de la provincia Pacajes son atribuibles a la baja calidad de fibra producida y vendida. Lo señalado estaría mostrando menores niveles de productividad (calidad) en la región.
- Un buen manejo sanitario, adecuado manejo de pastos, y proceso de esquila de la fibra; esto se traduce en mejores niveles de productividad que mejoren los ingresos de los pobladores de la provincia Pacajes.
- Naturalmente, a mayores niveles de producción le corresponderá un mayor ingreso y a menores niveles una producción de derivados de fibra menor ingreso reflejado en menores precios asignado en el mercado.
- El deficiente sistema de comercialización de la fibra de alpaca en Pacajes está evidenciado por la falta de capacidad organizativa de los productores, poca presencia de instituciones de intervención y la presencia de intermediarios.
- En la provincia Pacajes existe un menor grado de conocimiento y concientización del adecuado manejo del ganado camélido (particularmente de las alpacas), lo que se traduce en bajos niveles de productividad por ende menores ingresos para los productores

## **6.2 RECOMENDACIONES**

El análisis de la problemática estudiada, sugiere:

- Para mejorar los niveles de ingresos de las comunidades alpaqueras de la provincia Pacajes, es necesario orientar esfuerzos para impulsar y mejorar la calidad de la fibra, proceso que conducirá al desarrollo de la venta generando mayores ingresos (agregación de valor).
- seguir fortaleciendo el mejoramiento de la calidad de la fibra en las regiones, la producción de fibra y sus derivados es un salida a mejorar sus ingresos y con él su capacidad adquisitiva.
- Se requiere un trabajo coordinado y estrecho entre las comunidades alpaqueras y las instituciones que actúan dentro de este sector para promover, fortalecer y difundir los beneficios del adecuado manejo de alpacas, para una mayor obtención de fibra de alta calidad, y que podrían venderla a un precio más alto. Es por ello que a las comunidades de la región se les debe involucrar en un proceso continuo de formación de conocimientos fortalecidos con un mayor acceso a la información pertinente, para luego ser responsables de un adecuado manejo genético, manejo de pastos, manejo sanitario y el proceso adecuado de la esquila, mientras que en otras provincias de La Paz debe seguir fortaleciendo y solidificando las adecuadas condiciones de manejo de alpaca.
- Promover y fortalecer las capacidades organizativas en la provincia de Pacajes, concientizando a las unidades productores sobre las ventajas de elaboración de productos finales y las desventajas de la venta a los intermediarios que distorsiona el funcionamiento del mercado.
- Es necesario, formular un plan de desarrollo alpaquero, que estaría constituido por todas las políticas que puedan deducirse de las variables consideradas en cada una de las hipótesis presentadas anteriormente.
- Es necesario y fundamental el papel de las distintas organizaciones, el estado y las ONGs, razón por la cual es necesario fortalecer las organizaciones alpaqueras para la comercialización y la transmisión de la

tecnología entre los actores directos sobre las unidades productivas a fin de hacerlos especialistas directos a fin de minimizar costos de consultaría y/o asesoramiento.

- Es necesario realizar programas de capacitación utilizando una metodología enfocado a la realidad rural para adultos, teniendo en cuenta que los productores alpaqueros son analfabetos y algunos poseen estudios primarios inconclusos lo que les dificulta comunicarse adecuadamente y transmitir sus inquietudes.

## BIBLIOGRAFÍA

### Documentos y libros revisados:

- ❖ ALZÉRRACA, H. y Asociación Integral de Ganaderos en Camélidos Bolivia (AIGACB). 2009. Informe de Consultoría en Pastos y Forrajes.
- ❖ Ahumada, M. y Faúndez, L. 2009. Guía descriptiva de los sistemas vegetacionales zonales hídricos terrestres de la eco región altiplánica (SVAHT). Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago. 118p. ARCE, Aniceto “Metodología de la Investigación Social”.
- ❖ BETANCUR Maria Soledad, Omar Alonso Uran Arenas y Ángela. Hacia una mejor sociedad.
- ❖ CEPAL, Revista N° 11 (LC/G.1123) Santiago de Chile, agosto de 2008.
- ❖ CEPAL. Mimeo Borges Méndez. La Nueva Geografía Económica. Santiago de Chile, 1997
- ❖ CALVETTI Bernal Guillermo Antonio. La Cadena Productiva de Camélidos Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA). 2004.
- ❖ Carmona Cuenca E., “Los derechos sociales de prestación y el derecho a un mínimo vital”, Nuevas Políticas Públicas: Anuario multidisciplinar para la modernización de las Administraciones Públicas, nº. 2, 2006; Pg. 186.
- ❖ Centro Internacional de Desarrollo Rural - Cider “Genero en el Desarrollo Rural Sostenible: Una Respuesta a un Nuevo Paradigma”
- ❖ CLAROS, A. s/f. Avances en la cadena productiva del sector camélidos en Bolivia. MDRYT 2008.
- ❖ ESPINOZA Escriba Mario. Análisis de producción de vicuñas en Lucanas, 1987.

- ❖ FORONDA, R., PNUD, BM y FIA. 1998. Producción y procesamiento de fibra de alpaca. Experiencias exitosas de reducción de la pobreza.
- ❖ FORONDA, R. Producción y procesamiento de fibra de alpaca. Experiencias exitosas de reducción de la pobreza. PNUD, BM y FIA. 1998
- ❖ Gerencia de Biodiversidad, estudio del Estado de Sinaloa México - Informe de Evaluación Estatal - Programa Fomento Ganadero 2007
- ❖ GONZÁLES Vilma. Economía, Sociedad y Territorio, vol. III, núm. 10, 2001, GREENE William H. (2001), New York University Quinta Edición, Wooldridge (2006).
- ❖ HERNÁNDEZ Grozo Gonzalo. Economía Campesina y Economía Comunitaria. Universidad de Chile, Santiago de Chile 2008.
- ❖ HERNANDEZ Sampiere Roberto. Metodología de la investigación. Tercera edición. México,
- ❖ HIRSCHMAN A. La estrategia del desarrollo económico. Fondo de Cultura Económica. México 1957 y 1977.
- ❖ IÑIGUEZ, Lema, Wauer, Muller, PROQUIPO. 1996. Fiber Characteristics of an Outstanding Llama Population from Southern Bolivia.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional Agropecuario 2012.
- ❖ KART E. Case. Principios de Microeconomía, 1997.
- ❖ KERVYN B. La Economía Campesina en el Perú: Teorías y Políticas. Centro de Estudios Rurales Andinos Bartolomé de las casas. Cusco. 1987
- ❖ LARRAZABAL, H. 1995. Microempresa vs. Pobreza (1995). Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario-CEDLA. Bolivia.

- ❖ MEJÍA, Raúl. Metodología de la Investigación, Tesis, Tesina y Monografía.
- ❖ MENDEZ Ramírez Ignacio. El protocolo de investigación. México, 1984
- ❖ NACIONES UNIDAS, COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL. Efectos Sociales de la Globalización sobre la Economía Campesina, Reflexiones a partir de experiencias en México, Honduras y Nicaragua. Publicación N°382. México 6 de julio de 1999.
- ❖ Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Inventario y Evaluación de Recursos Naturales del Departamento de La Paz 2008
- ❖ PARODI Núñez Noelia Milena. Principales problemas en la calidad de la fibra de alpaca que limitan la comercialización de prendas de vestir en el mercado francés. Revista de ciencias empresariales de la Universidad San Martín de Porres. Agosto de 2011
- ❖ PARKIN Michael. Teoría macroeconómica, 2002.
- ❖ PAZ B. Danilo. "Lecciones de Sociología Rural", 1995. Plural editores, 1995
- ❖ Proyecto Red de Información para impulsar estrategias de Desarrollo Socio-Económico en Camélidos de Países Andinos Perú - Chile - Ecuador – Bolivia. Boletín Informativo. 2005
- ❖ RÍOS Eliseo D. El futuro de los productos andinos en la región alta y los valles centrales de los andes. Octubre 2006
- ❖ SANCHEZ Carlessi Hugo. Metodología y diseño en la investigación Científica. 1985.
- ❖ SCHEJTMAN, “Economía Campesina: Lógica interna, articulación y persistencia”,
- ❖ SEN, Amartya, “Sobre conceptos y medidas de Pobreza”. Revista de Comercio Exterior, Vol. 42, número 4; México, abril 1992.

- ❖ Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE). Informe sobre Desarrollo Humano en Bolivia, varios números del 2003 al 2013.
- ❖ Unidad de Análisis de Política Económica (UDAPE) e Instituto Nacional de Estadística (INE). “Bolivia: Mapa de Pobreza en Bolivia 2001 Necesidades Básicas Insatisfechas” (Síntesis). Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística. La Paz, Abril de 2012.
- ❖ Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos (UNEPCA). 2007. Proyecto de desarrollo de criadores de camélidos en el Altiplano Andino.
- ❖ ZORRILLA Torres. Guía para laborar la tesis. México 1994.

## WEBGRAFÍA

- [http://www.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/camelidos/20070800/Miski\\_Paqu\\_11\\_ago\\_2013.doc](http://www.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/camelidos/20070800/Miski_Paqu_11_ago_2013.doc).
- <http://www.inia.gob.pe/Camelidos/resumen.htm> (consulta en fecha 02 de febrero de 2013)
- <http://www.inia.gob.pe/boletin/boletin0021/QUINSACHATA.htm> (consulta en fecha 27 de noviembre de 2013)
- [http://www.cepes.org.pe/prueba\\_site.shtml?apc=zzvx1--&s=a](http://www.cepes.org.pe/prueba_site.shtml?apc=zzvx1--&s=a) (consulta en fecha 24 de octubre de 2013)
- <http://ertic.inictel.net/web3/huando/index.shtml?apc=l11-&s=g> (consulta en fecha 21 de enero de 2014)
- [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/veterinaria/v06\\_n1/faunap.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/veterinaria/v06_n1/faunap.htm) (consulta en fecha 27 de junio de 2014)
- <http://www.elcomercio.com.pe/EdicionImpresa/Html/2006-05-10/impNacional0503107.html> (consulta en fecha 27 de junio de 2014)
- <http://www.tierramerica.net/2002/0616/noticias4.shtml> (consulta en fecha 07 de septiembre de 2014)
- <http://www.inia.gob.pe/Camelidos/resumen.htm> (consulta en fecha 07 de septiembre de 2014)
- <http://www.gerencie.com/el-minimo-vital-y-el-salario-minimo> (consulta en fecha 23 de febrero de 2015)
- [Html//el mínimo vital y el salario mínimo\\_basicincome.org/bien](Html//el_mínimo_vital_y_el_salario_mínimo_basicincome.org/bien) (consulta en fecha 23 de febrero de 2015).

**ANEXO I**  
**POBLACION SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA**

**CUADRO A1: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA EN BOLIVIA**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	477.250	788.018	1.265.268	26,81%
B: Explotación de minas y canteras	8.676	74.490	83.166	1,76%
C: Industria manufacturera	156.216	263.467	419.683	8,89%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	690	4.749	5.439	0,12%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	1.296	3.412	4.708	0,10%
F: Construcción	17.528	362.209	379.737	8,05%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	486.062	307.140	793.202	16,81%
H: Transporte y almacenamiento	13.382	259.324	272.706	5,78%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	153.357	44.517	197.874	4,19%
J: Información y comunicaciones	17.359	32.111	49.470	1,05%
K: Actividades financieras y de seguros	16.029	17.352	33.381	0,71%
L: Actividades inmobiliarias	2.064	2.614	4.678	0,10%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	40.466	69.501	109.967	2,33%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	47.224	35.217	82.441	1,75%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	34.578	74.626	109.204	2,31%
P: Servicios de Educación	118.200	84.118	202.318	4,29%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	80.970	35.283	116.253	2,46%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	5.756	21.049	26.805	0,57%
S: Otras actividades de servicios	38.232	35.108	73.340	1,55%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	75.257	3.589	78.846	1,67%
U: Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	384	397	781	0,02%
V: Sin especificar	84.002	91.450	175.452	3,72%
W: Descripciones incompletas	102.535	132.469	235.004	4,98%
<b>Total</b>	<b>1.977.513</b>	<b>2.742.210</b>	<b>4.719.723</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A2: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	186.385	206.339	392.724	28,67%
B: Explotación de minas y canteras	3.384	24.583	27.967	2,04%
C: Industria manufacturera	59.084	85.344	144.428	10,55%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	146	1.092	1.238	0,09%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	296	645	941	0,07%
F: Construcción	7.127	78.746	85.873	6,27%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	153.482	83.757	237.239	17,32%
H: Transporte y almacenamiento	4.513	71.331	75.844	5,54%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	39.716	13.865	53.581	3,91%
J: Información y comunicaciones	5.696	11.375	17.071	1,25%
K: Actividades financieras y de seguros	5.421	6.416	11.837	0,86%
L: Actividades inmobiliarias	504	497	1.001	0,07%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	12.597	21.788	34.385	2,51%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	9.542	8.451	17.993	1,31%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	12.194	27.876	40.070	2,93%
P: Servicios de Educación	29.936	28.311	58.247	4,25%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	22.152	10.232	32.384	2,36%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1.775	6.850	8.625	0,63%
S: Otras actividades de servicios	8.586	9.215	17.801	1,30%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	16.584	857	17.441	1,27%
U: Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	314	322	636	0,05%
V: Sin especificar	21.253	23.955	45.208	3,30%
W: Descripciones incompletas	21.008	26.076	47.084	3,44%
<b>Total</b>	<b>621.695</b>	<b>747.923</b>	<b>1.369.618</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A3: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
PROVINCIA PACAJES**

Actividad económica (1 dígito)	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	9.212	9.874	19.086	60,44%
B: Explotación de minas y canteras	195	606	801	2,54%
C: Industria manufacturera	1.076	1.192	2.268	7,18%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	3	6	9	0,03%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	2	5	7	0,02%
F: Construcción	91	1.302	1.393	4,41%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	1.613	1.076	2.689	8,52%
H: Transporte y almacenamiento	46	1.067	1.113	3,52%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	281	51	332	1,05%
J: Información y comunicaciones	15	26	41	0,13%
K: Actividades financieras y de seguros	4	8	12	0,04%
L: Actividades inmobiliarias	-	1	1	0,00%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	20	99	119	0,38%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	24	28	52	0,16%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	48	261	309	0,98%
P: Servicios de Educación	287	692	979	3,10%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	127	73	200	0,63%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	4	46	50	0,16%
S: Otras actividades de servicios	48	90	138	0,44%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	138	10	148	0,47%
V: Sin especificar	503	703	1.206	3,82%
W: Descripciones incompletas	240	386	626	1,98%
<b>Total</b>	<b>13.977</b>	<b>17.602</b>	<b>31.579</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A4: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE COROCORO (1º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.651	1.626	3.277	53,88%
B: Explotación de minas y canteras	107	301	408	6,71%
C: Industria manufacturera	225	242	467	7,68%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	2	1	3	0,05%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	2	3	5	0,08%
F: Construcción	21	236	257	4,23%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	308	203	511	8,40%
H: Transporte y almacenamiento	9	214	223	3,67%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	70	10	80	1,32%
J: Información y comunicaciones	1	4	5	0,08%
K: Actividades financieras y de seguros	-	2	2	0,03%
L: Actividades inmobiliarias	-	1	1	0,02%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	4	14	18	0,30%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3	7	10	0,16%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	11	77	88	1,45%
P: Servicios de Educación	66	112	178	2,93%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	39	7	46	0,76%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	2	11	13	0,21%
S: Otras actividades de servicios	11	19	30	0,49%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	14	2	16	0,26%
V: Sin especificar	103	160	263	4,32%
W: Descripciones incompletas	72	109	181	2,98%
<b>Total</b>	<b>2.721</b>	<b>3.361</b>	<b>6.082</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A5: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE CAQUIAVIRI (2º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.680	2.721	5.401	61,74%
B: Explotación de minas y canteras	46	120	166	1,90%
C: Industria manufacturera	301	393	694	7,93%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	1	2	3	0,03%
F: Construcción	25	302	327	3,74%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	508	257	765	8,74%
H: Transporte y almacenamiento	6	237	243	2,78%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	62	7	69	0,79%
J: Información y comunicaciones	6	7	13	0,15%
K: Actividades financieras y de seguros	-	3	3	0,03%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	8	37	45	0,51%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	6	6	12	0,14%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	9	66	75	0,86%
P: Servicios de Educación	92	259	351	4,01%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	29	15	44	0,50%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	10	10	0,11%
S: Otras actividades de servicios	12	23	35	0,40%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	50	3	53	0,61%
V: Sin especificar	126	163	289	3,30%
W: Descripciones incompletas	64	86	150	1,71%
<b>Total</b>	<b>4.031</b>	<b>4.717</b>	<b>8.748</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A6: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE CALACOTO (3º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.878	2.166	4.044	69,39%
B: Explotación de minas y canteras	25	61	86	1,48%
C: Industria manufacturera	137	104	241	4,14%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	-	1	1	0,02%
F: Construcción	7	161	168	2,88%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	227	189	416	7,14%
H: Transporte y almacenamiento	7	183	190	3,26%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	43	5	48	0,82%
J: Información y comunicaciones	-	4	4	0,07%
K: Actividades financieras y de seguros	1	1	2	0,03%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	2	13	15	0,26%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	6	1	7	0,12%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	7	21	28	0,48%
P: Servicios de Educación	40	128	168	2,88%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	10	16	26	0,45%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	3	3	0,05%
S: Otras actividades de servicios	6	9	15	0,26%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	18	1	19	0,33%
V: Sin especificar	96	130	226	3,88%
W: Descripciones incompletas	46	75	121	2,08%
<b>Total</b>	<b>2.556</b>	<b>3.272</b>	<b>5.828</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A7: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE COMANCHE (4º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	629	641	1.270	62,44%
B: Explotación de minas y canteras	-	24	24	1,18%
C: Industria manufacturera	107	128	235	11,55%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	-	1	1	0,05%
E: Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	-	1	1	0,05%
F: Construcción	3	87	90	4,42%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	97	43	140	6,88%
H: Transporte y almacenamiento	2	46	48	2,36%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	19	7	26	1,28%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	-	15	15	0,74%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2	3	5	0,25%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	16	19	0,93%
P: Servicios de Educación	20	44	64	3,15%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	15	6	21	1,03%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1	9	10	0,49%
S: Otras actividades de servicios	10	5	15	0,74%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	5	-	5	0,25%
V: Sin especificar	15	15	30	1,47%
W: Descripciones incompletas	2	13	15	0,74%
<b>Total</b>	<b>930</b>	<b>1.104</b>	<b>2.034</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A8: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE CHARAÑA (5º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	412	452	864	53,07%
B: Explotación de minas y canteras	1	19	20	1,23%
C: Industria manufacturera	65	35	100	6,14%
F: Construcción	7	105	112	6,88%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	107	56	163	10,01%
H: Transporte y almacenamiento	5	100	105	6,45%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	23	5	28	1,72%
J: Información y comunicaciones	4	1	5	0,31%
K: Actividades financieras y de seguros	1	1	2	0,12%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	3	4	0,25%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1	2	3	0,18%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	5	20	25	1,54%
P: Servicios de Educación	7	18	25	1,54%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	9	7	16	0,98%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	3	3	0,18%
S: Otras actividades de servicios	3	15	18	1,11%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	5	-	5	0,31%
V: Sin especificar	34	48	82	5,04%
W: Descripciones incompletas	15	33	48	2,95%
<b>Total</b>	<b>705</b>	<b>923</b>	<b>1.628</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A9: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**MUNICIPIO DE WALDO BALLIVIAN (6º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	576	610	1.186	49,40%
B: Explotación de minas y canteras	13	56	69	2,87%
C: Industria manufacturera	130	102	232	9,66%
F: Construcción	13	152	165	6,87%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	117	140	257	10,70%
H: Transporte y almacenamiento	16	97	113	4,71%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	20	8	28	1,17%
J: Información y comunicaciones	2	5	7	0,29%
K: Actividades financieras y de seguros	2	-	2	0,08%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	4	4	8	0,33%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2	3	5	0,21%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	5	28	33	1,37%
P: Servicios de Educación	21	60	81	3,37%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	12	8	20	0,83%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	4	4	0,17%
S: Otras actividades de servicios	2	9	11	0,46%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	28	3	31	1,29%
V: Sin especificar	45	57	102	4,25%
W: Descripciones incompletas	22	25	47	1,96%
<b>Total</b>	<b>1.030</b>	<b>1.371</b>	<b>2.401</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A10: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA**  
**MUNICIPIO DE NAZACARA DE PACAJES (7º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	53	109	162	47,93%
B: Explotación de minas y canteras	-	2	2	0,59%
C: Industria manufacturera	25	17	42	12,43%
F: Construcción	2	24	26	7,69%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	29	20	49	14,50%
H: Transporte y almacenamiento	-	7	7	2,07%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	12	4	16	4,73%
K: Actividades financieras y de seguros	-	1	1	0,30%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	-	1	0,30%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	3	4	1,18%
P: Servicios de Educación	1	4	5	1,48%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	2	4	6	1,78%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1	-	1	0,30%
S: Otras actividades de servicios	1	-	1	0,30%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	1	-	1	0,30%
V: Sin especificar	1	10	11	3,25%
W: Descripciones incompletas	1	2	3	0,89%
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>207</b>	<b>338</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

**CUADRO A11: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA  
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALLAPA (8º SECCIÓN PROVINCIA PACAJES)**

Actividad económica (1 dígito)	Es mujer u hombre			
	Mujer	Hombre	Total	Porcentaje
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.333	1.549	2.882	63,76%
B: Explotación de minas y canteras	3	23	26	0,58%
C: Industria manufacturera	86	171	257	5,69%
D: Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	-	2	2	0,04%
F: Construcción	13	235	248	5,49%
G: Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	220	168	388	8,58%
H: Transporte y almacenamiento	1	183	184	4,07%
I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida	32	5	37	0,82%
J: Información y comunicaciones	2	5	7	0,15%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	-	13	13	0,29%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	4	6	10	0,22%
O: Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	7	30	37	0,82%
P: Servicios de Educación	40	67	107	2,37%
Q: Servicios de salud y de asistencia social	11	10	21	0,46%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	6	6	0,13%
S: Otras actividades de servicios	3	10	13	0,29%
T: Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	17	1	18	0,40%
V: Sin especificar	83	120	203	4,49%
W: Descripciones incompletas	18	43	61	1,35%
<b>Total</b>	<b>1.873</b>	<b>2.647</b>	<b>4.520</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, BOLIVIA. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 2012

## ANEXO II

### CÁLCULO DEL INDICADOR DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN BOLIVIA

En América Latina, el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas ha significado un importante aporte para la identificación de ciertas carencias críticas de la población y la caracterización de la pobreza. Se incluye un resumen de los indicadores utilizados en algunos mapas de pobreza construidos en un gran número de países de la región.

Con base en la síntesis de las ventajas y desventajas del método NBI, las conclusiones del mismo apuntan a destacar especialmente su utilidad en cuanto instrumento de *caracterización* de la población en términos de la insatisfacción de determinadas necesidades básicas, más que como una metodología de *medición* de la pobreza propiamente tal.

El método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) concibe la pobreza como “necesidad”<sup>51</sup>. En este sentido, analiza las carencias de los bienes que permiten a un hogar satisfacer sus necesidades esenciales. Es un método de medición directo, puesto que observa y evalúa si un hogar cuenta o no con los bienes y servicios que le permitirán satisfacer efectivamente sus necesidades.

Se caracteriza, por identificar la pobreza de tipo estructural, debido a que las variables que lo conforman varían lentamente a lo largo del tiempo; no captura situaciones de pobreza reciente o coyuntural puesto que no incorpora variables como el ingreso o el empleo que pueden ser muy volátiles.

La fuente de información que emplea es exclusivamente censal, lo cual le permite una amplia desagregación geográfica con la cual se elabora el Mapa de Pobreza; pero a su vez, limita sus componentes a las variables recogidas en la boleta

---

<sup>51</sup> FERES, Juan Carlos y MANCERO, Javier.(b) “El Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina” Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos N° 7 CEPAL. Santiago de Chile, febrero, 2001.

censal. Dada esta restricción, los componentes del cálculo del NBI, se presentan en el siguiente cuadro siguiente:

**CUADRO N° A2.1**  
**COMPONENTES DEL NBI**

<b>VIVIENDA</b>	Materiales de construcción de la vivienda	Pared
		Techo
		Piso
	Disponibilidad de espacios de la vivienda	Dormitorios por persona
		Habitaciones Multiuso por persona
		Tenencia de Cocina
<b>SERVICIOS E INSUMOS BÁSICOS</b>	Saneamiento Básico	Agua
		Servicio Sanitario
	Insumos Energéticos	Energía Eléctrica
		Combustible para Cocinar
<b>EDUCACIÓN</b>	Asistencia Escolar	
	Años aprobados	
	Alfabetización	
<b>SALUD</b>	Atención Médica	

El componente de **Vivienda** estudia los *materiales de construcción*, cuya función es aislar al hogar del medio natural, brindando protección de factores externos como animales e insectos transmisores de enfermedades, así como de la intemperie. Por otra parte, estudia los *espacios de la vivienda* que deben aislar al hogar del medio social, dando privacidad y comodidad para realizar actividades biológicas y sociales.

El grupo de **Insumos y Servicios Básicos**, estudia el *Saneamiento Básico* y los *Insumos Energéticos* con los que cuenta el hogar. El saneamiento básico considera la necesidad de agua de buena calidad para la alimentación e higiene, así como la disponibilidad de un servicio sanitario que permita privacidad, salubridad e higiene. Por su parte, el estudio de Insumos Energéticos analiza los combustibles que se utilizan para cocinar y la disponibilidad de energía eléctrica.

La **Educación** es el componente que relaciona la necesidad de socialización de los individuos, además de mejorar sus oportunidades de incorporación en la vida productiva y laboral. Para ello, considera los años de escolarización de las

personas en relación con su edad, la asistencia para aquellos en edad escolar, y la condición de alfabetización para todos los mayores de diez años.

La **Salud** está relacionada con las capacidades de las personas, ya que gozar de buena salud permite el desenvolvimiento adecuado dentro del medio social. En la medición se considera si la atención de la salud es adecuada, es decir, a cargo se personal calificado.

Una vez definidos los componentes con los cuales calcular el NBI, se siguen cuatro pasos para su cálculo: 1) se determinan normas mínimas para cada uno de los componente, 2) en relación a la norma, se elabora un índice de carencia que refleje la necesidad de un hogar de cada componente, 3) se procede a agregar todos estos componentes en un sólo índice de carencia (NBI) para cada hogar. 4) se agregan todos los hogares en cinco estratos de pobreza según su valor de NBI. A continuación se describen cada uno de estos pasos.

## **FIJACIÓN DE NIVELES NORMATIVOS MÍNIMOS**

La definición de las normas, de cada componente, considera dos criterios:

- a) Establecer como norma el requerimiento mínimo para llevar una vida digna, según los derechos humanos, considerados mundialmente.
- b) Considerar como nivel mínimo, la mayor frecuencia observada para la variable, siempre que esté de acuerdo con la norma establecida en el anterior criterio.<sup>52</sup>

La inclusión de ambos criterios permite reflejar en la medición tanto los niveles mínimos a nivel mundial, como las características propias observadas en el país. Para el 2001 se incluye el criterio de comparabilidad, por tanto, se mantienen las normas establecidas en 1992.

---

<sup>52</sup> UDAPE, UDAPSO, INE. 1993 (Anexo Metodológico).

**INDICADORES DE POBREZA SEGÚN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE  
LA PAZ: 1992, 2001 y 2012**

PROVINCIA	SECCIÓN MUNICIPAL	Estadísticas e Indicadores de Pobreza estimados por el Método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) Porcentaje de Población Pobre por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)		
		1992	2001	2013
<b>BOLIVIA</b>		<b>70,9</b>	<b>58,6</b>	<b>46,3</b>
<b>LA PAZ</b>		<b>71,1</b>	<b>66,2</b>	<b>61,3</b>
P.D. MURILLO	Sección Capital - La Paz	45,8	34,5	23,2
	Primera Sección - Palca	97,2	98,7	96,2
	Segunda Sección - Mecapaca	96,4	81,7	66,9
	Tercera Sección - Achocalla	98,4	99,1	97,8
	Cuarta Sección - El Alto	73,8	66,9	60,0
OMASUYOS	Primera Sección - Achacachi <sup>(a)</sup>	93,3	93,3	93,2
	Segunda Sección - Ancoraimes	98,8	98,4	98,0
PACAJES	Primera Sección - Coro Coro	94,8	89,7	84,5
	Segunda Sección - Caquiaviri	97,0	97,7	96,3
	Tercera Sección - Calacoto	98,2	98,7	98,3
	Cuarta Sección - Comanche	96,5	97,7	98,0
	Quinta Sección - Charaña	94,7	95,8	96,9
	Sexta Sección - Waldo Ballivián	98,9	99,9	98,9
	Séptima Sección - Nazacara de Pacajes	95,3	98,1	99,9
	Octava Sección - Santiago de Callapa	99,2	100,0	99,7
E. CAMACHO	Primera Sección - Puerto Acosta <sup>(a)</sup>	98,9	97,0	95,2
	Segunda Sección - Mocomoco	98,9	98,9	98,9
	Tercera Sección - Puerto Carabuco	97,9	95,9	93,9
MUÑECAS	Primera Sección - Chuma	98,7	98,9	98,5
	Segunda Sección - Ayata	99,1	99,8	98,8
	Tercera Sección - Aucapata	99,3	99,8	99,4
LARECAJA	Primera Sección - Sorata	95,8	96,6	97,3
	Segunda Sección - Guanay <sup>(a)</sup>	91,7	81,5	71,4
	Tercera Sección - Tacacoma	95,3	95,2	95,1
	Cuarta Sección - Quiabaya	89,4	99,2	98,2
	Quinta Sección - Combaya	98,0	99,6	99,2
	Sexta Sección - Tipuani	89,0	73,3	67,6
	Séptima Sección - Mapiri <sup>(b)</sup>	n.d.	93,2	87,3
	Octava Sección - Teoponte <sup>(b)</sup>	n.d.	88,5	86,7
F. TAMAYO	Primera Sección - Apolo	97,0	98,1	98,3
	Segunda Sección - Pelechuco	98,8	99,0	98,2
INGAVI	Primera Sección - Viacha <sup>(a)</sup>	84,6	79,0	73,5
	Segunda Sección - Guaqui	90,7	91,0	90,4
	Tercera Sección - Tiahuanacu <sup>(a)</sup>	98,3	96,2	94,2
	Cuarta Sección - Desaguadero	93,5	78,1	68,8
	Quinta Sección - San Andrés de Machaca <sup>(b)</sup>	n.d.	99,2	96,3
	Sexta Sección - Jesús de Machaca <sup>(b)</sup>	n.d.	97,7	95,8

	Séptima Sección - Taraco <sup>(b)</sup>	n.d.	98,8	95,7
LOAYZA	Primera Sección - Luribay	98,6	96,5	94,4
	Segunda Sección - Sapahaqui	98,2	99,1	97,9
	Tercera Sección - Yaco	98,8	99,6	96,5
	Cuarta Sección - Malla	96,5	99,9	98,4
	Quinta Sección - Cairoma	97,7	96,2	94,7
INQUISIVI	Primera Sección - Inquisivi	98,7	98,0	97,3
	Segunda Sección - Quime	80,4	88,4	96,4
	Tercera Sección - Cajuata	98,3	95,0	91,7
	Cuarta Sección - Colquiri <sup>(a)</sup>	79,7	91,1	82,6
	Quinta Sección - Ichoca	98,5	98,7	97,9
	Sexta Sección - Villa Libertad Licoma	97,1	87,5	79,9
S. YUNGAS	Primera Sección - Chulumani	89,4	73,6	67,8
	Segunda Sección - Irupana	91,0	83,8	76,6
	Tercera Sección - Yanacachi	71,0	64,8	63,7
	Cuarta Sección - Palos Blancos <sup>(a)</sup>	96,5	90,5	84,5
	Quinta Sección - La Asunta	98,8	94,9	90,9
LOS ANDES	Primera Sección - Pucarani	97,8	97,7	97,6
	Segunda Sección - Laja	98,9	98,8	98,7
	Tercera Sección - Batallas	98,0	95,7	93,4
	Cuarta Sección - Puerto Pérez	98,9	98,7	98,4
AROMA	Primera Sección - Sica Sica	96,6	99,1	91,6
	Segunda Sección - Umala	99,0	97,1	95,2
	Tercera Sección - Ayo Ayo	98,9	99,3	98,7
	Cuarta Sección - Calamarca	98,2	98,3	97,4
	Quinta Sección - Patacamaya	93,9	97,1	98,3
	Sexta Sección - Colquencha	98,3	99,9	97,5
	Séptima Sección - Collana	97,6	94,2	88,7
N. YUNGAS	Primera Sección - Coroico	89,9	75,6	61,2
	Segunda Sección - Coripata	95,1	88,8	82,5
A. ITURRALDE	Primera Sección - Ixiamas	99,7	90,6	81,5
	Segunda Sección - San Buenaventura	91,3	84,9	78,5
B. SAAVEDRA	Primera Sección - Juan José Pérez (Charazani)	98,1	98,4	98,7
	Segunda Sección - Curva	99,4	98,5	97,6
M. KAPAC	Primera Sección - Copacabana	94,0	87,7	81,4
	Segunda Sección - San Pedro de Tiquina	92,0	91,2	90,4
	Tercera Sección - Tito Yupanqui	98,6	98,9	99,2
G. VILLARROEL	Primera Sección - San Pedro de Curahuara	99,5	98,8	98,0
	Segunda Sección - Papel Pampa <sup>(a)</sup>	99,1	99,8	97,4
	Tercera Sección - Chacarilla	99,3	99,9	98,6
J.M. PANDO	Primera Sección - Santiago de Machaca	97,2	93,7	90,2
	Segunda Sección - Catacora	98,7	99,0	99,4
CARANAVI	Primera Sección - Caranavi <sup>(a)</sup>	95,2	86,6	78,0

(a) Secciones de Provincia afectado para la creación de los nuevos municipios.

(b) Secciones de Provincia de reciente creación (desde septiembre de 1999 hasta julio de 2003).

n.d.: No disponible.

FUENTE: Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE) e Informe sobre Desarrollo Humano en Bolivia 2003 y 2007 (PNUD).

### ANEXO III

#### FICHAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS RESUMEN CENSO POBLACIÓN Y VIVIENDA 2012

Área geográfica		Área Urbana		Total urbano	Área Rural		Total rural	Total		Total general	Porcentaje	Densidad poblacional
		Mujer	Hombre		Mujer	Hombre		Mujer	Hombre			
<b>Bolivia</b>		3.474.138	3.314.824	6.788.962	1.566.271	1.704.623	3.270.894	5.040.409	5.019.447	10.059.856	100,00	9,30
<b>Departamento</b>	<b>La Paz</b>	937.904	876.244	1.814.148	437.473	467.723	905.196	1.375.377	1.343.967	2.719.344	27,03	20,90
<b>Provincia</b>	<b>Pacajes</b>	981	1.045	2.026	25.592	27.698	53.290	26.573	28.743	55.316	0,55	2,50
<b>Municipio</b>	<b>Corocoro</b>	-	-	-	5.032	5.615	10.647	5.032	5.615	10.647	0,11	
	<b>Caquiaviri</b>	-	-	-	7.221	7.466	14.687	7.221	7.466	14.687	0,15	
	<b>Calacoto</b>	-	-	-	4.682	5.197	9.879	4.682	5.197	9.879	0,10	
	<b>Comanche</b>	-	-	-	1.922	1.958	3.880	1.922	1.958	3.880	0,04	
	<b>Charaña</b>	-	-	-	1.604	1.642	3.246	1.604	1.642	3.246	0,03	
	<b>Waldo Ballivián</b>	981	1.045	2.026	1.489	1.554	3.043	2.470	2.599	5.069	0,05	
	<b>Nazacara de Pacajes</b>	-	-	-	285	334	619	285	334	619	0,01	
	<b>Callapa</b>	-	-	0	3.357	3.932	7.289	3.357	3.932	7.289	0,07	

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística, Censo Nacional de Población y vivienda 2012



**ANEXO V**  
**RESULTADOS ENCUESTA**

**1. Estadísticos**

<b>Estadístico</b>	<b>Nro. de cabezas de alpacas día de entrevista</b>	<b>Cuántas Alpacas esquila al año</b>	<b>Cuántas libras de lana da una alpaca</b>	<b>A que edad descarta sus alpacas</b>
Válidos	262	262	262	262
Perdidos	0	0	0	0
Media	44,73	14,45	4,01	39,72
Error típ. de la media	1,661	1,008	,089	1,318
Mediana	41,12 <sup>a</sup>	8,94 <sup>a</sup>	4,16 <sup>a</sup>	38,65 <sup>a</sup>
Moda	40	10	5	36
Desv. típ.	26,882	16,308	1,442	21,328
Varianza	722,626	265,965	2,080	454,868
Asimetría	,556	2,728	-,175	,449
Error típ. de asimetría	,150	,150	,150	,150
Curtosis	-,201	7,475	-,929	1,074
Error típ. de curtosis	,300	,300	,300	,300
Rango	139	79	6	96
Mínimo	1	1	1	0
Máximo	140	80	7	96
Suma	11720	3786	1051	10407

<b>Estadístico</b>	<b>Nro de cabezas (1)</b>	<b>Nro de cabezas (2)</b>	<b>Nro. alpacas utilizadas subproductos</b>	<b>Producción Cantidad</b>
Válidos	262	16	262	262
Perdidos	0	246	0	0
Media	43,92	14,38	7,04	94,01
Error típ. de la media	1,683	3,125	,022	6,637
Mediana	39,90 <sup>a</sup>	14,38 <sup>a</sup>	7,06 <sup>a</sup>	43,75 <sup>a</sup>
Moda	40	5	7	30
Desv. típ.	27,238	12,500	,364	107,433
Varianza	741,924	156,250	,132	11541,808
Asimetría	,692	,571	-1,393	1,701
Error típ. de asimetría	,150	,564	,150	,150
Curtosis	,099	-1,934	16,119	2,388
Error típ. de curtosis	,300	1,091	,300	,300
Rango	139	25	3	419
Mínimo	1	5	5	1
Máximo	140	30	8	420
Suma	11506	230	1845	24630

<b>Estadístico</b>	<b>Consumo del hogar</b>	<b>Para transformación</b>	<b>Cuanto prod. perdió</b>	<b>Prod. venta cantidad</b>	<b>Rod venta mn Bs.</b>
Válidos	262	262	262	246	246
Perdidos	0	0	0	16	16
Media	11,06	10,83	,76	71,17	42,309
Error típ. de la media	1,341	1,485	,237	5,524	10,6650
Mediana	1,52 <sup>a</sup>	,92 <sup>a</sup>	,76 <sup>a</sup>	29,36 <sup>a</sup>	19,439 <sup>a</sup>
Moda	0	0	0	30	20,0
Desv. típ.	21,713	24,042	3,839	86,647	167,2734
Varianza	471,456	578,033	14,741	7507,772	27980,386
Asimetría	2,904	2,581	4,849	1,780	6,817
Error típ. de asimetría	,150	,150	,150	,155	,155
Curtosis	8,775	5,900	21,674	3,177	44,948
Error típ. de curtosis	,300	,300	,300	,309	,309
Rango	100	100	20	400	1200,0
Mínimo	0	0	0	0	,0
Máximo	100	100	20	400	1200,0
Suma	2897	2838	200	17507	10408,0

## 2. Tabla de frecuencia

Nro. de cabezas de alpacas día de entrevista

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	4	1,5	1,5	1,5
2	1	,4	,4	1,9
5	5	1,9	1,9	3,8
6	1	,4	,4	4,2
7	1	,4	,4	4,6
9	6	2,3	2,3	6,9
10	5	1,9	1,9	8,8
13	7	2,7	2,7	11,5
14	1	,4	,4	11,8
15	11	4,2	4,2	16,0
18	10	3,8	3,8	19,8
19	5	1,9	1,9	21,8
20	7	2,7	2,7	24,4
21	9	3,4	3,4	27,9
24	2	,8	,8	28,6
Válidos 30	18	6,9	6,9	35,5
35	13	5,0	5,0	40,5
40	39	14,9	14,9	55,3
45	10	3,8	3,8	59,2
50	22	8,4	8,4	67,6
55	7	2,7	2,7	70,2
60	8	3,1	3,1	73,3
65	10	3,8	3,8	77,1
70	12	4,6	4,6	81,7
75	10	3,8	3,8	85,5
80	18	6,9	6,9	92,4
90	6	2,3	2,3	94,7
100	12	4,6	4,6	99,2
120	1	,4	,4	99,6
140	1	,4	,4	100,0
Total	262	100,0	100,0	

Ademas de agropecuaria tiene otra ocupación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ALBAÑIL	3	1,1	1,1	1,1
ARTESANO	6	2,3	2,3	3,4
COMERCIANTE	6	2,3	2,3	5,7
COMERCIO	4	1,5	1,5	7,3
N/T	243	92,7	92,7	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**Cuántas Alpacas esquila al año**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	5	1,9	1,9	1,9
	2	6	2,3	2,3	4,2
	4	22	8,4	8,4	12,6
	5	23	8,8	8,8	21,4
	6	35	13,4	13,4	34,7
	7	18	6,9	6,9	41,6
	8	6	2,3	2,3	43,9
	10	75	28,6	28,6	72,5
	12	1	,4	,4	72,9
	15	8	3,1	3,1	76,0
	20	21	8,0	8,0	84,0
	30	28	10,7	10,7	94,7
	70	8	3,1	3,1	97,7
	80	6	2,3	2,3	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

**Cuántas libras de lana da una alpaca**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	2,3	2,3	2,3
	2	49	18,7	18,7	21,0
	3	39	14,9	14,9	35,9
	4	53	20,2	20,2	56,1
	5	77	29,4	29,4	85,5
	6	33	12,6	12,6	98,1
	7	5	1,9	1,9	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

**A que edad descarta sus alpacas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	15	5,7	5,7	5,7
	6	8	3,1	3,1	8,8
	8	15	5,7	5,7	14,5
	18	5	1,9	1,9	16,4
	24	6	2,3	2,3	18,7
	30	11	4,2	4,2	22,9
	31	4	1,5	1,5	24,4
	32	2	,8	,8	25,2
	35	1	,4	,4	25,6
	36	75	28,6	28,6	54,2
	40	5	1,9	1,9	56,1
	42	6	2,3	2,3	58,4
	48	70	26,7	26,7	85,1
	60	17	6,5	6,5	91,6
	72	8	3,1	3,1	94,7
	96	14	5,3	5,3	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

**indique la raza(1)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos CRIOLLO	116	44,3	44,3	44,3
CRIOLLO Y HUACAYA	10	3,8	3,8	48,1
HUACAYA	101	38,5	38,5	86,6
HUACAYA Y SURI	6	2,3	2,3	88,9
SURI	29	11,1	11,1	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**a. contra que enfermedades cura a las alpacas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	9	3,4	3,4	3,4
ADENOMATOSIS PULMONAR OVI	45	17,2	17,2	20,6
DIARREA	26	9,9	9,9	30,5
ESTOMATITIS	23	8,8	8,8	39,3
FASCIOLA HEPATICA	1	,4	,4	39,7
GARRAPATA	20	7,6	7,6	47,3
GASTRO ENTERITIS VERMINOS	29	11,1	11,1	58,4
PARASITO EXTERNO	13	5,0	5,0	63,4
PIOJO	16	6,1	6,1	69,5
S/D	3	1,1	1,1	70,6
SARNA	77	29,4	29,4	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**Nro. alpacas utilizadas subproductos**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 5	4	1,5	1,5	1,5
7	239	91,2	91,2	92,7
8	19	7,3	7,3	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**92. PRODUCTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Carne de alpaca	4	1,5	1,5	1,5
Cueros de alpaca	19	7,3	7,3	8,8
Pelos de alpaca	239	91,2	91,2	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**92. PRODUCCION UNIDAD**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos KILO (Kg)	18	6,9	6,9	6,9
LIBRA (Lb)	219	83,6	83,6	90,5
QUINTAL (qq)	6	2,3	2,3	92,7
UNIDAD (Pieza, Cantidad)	19	7,3	7,3	100,0
Total	262	100,0	100,0	

**92. PRODUCCION CANTIDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	4	1,5	1,5	1,5
	2	11	4,2	4,2	5,7
	3	5	1,9	1,9	7,6
	5	6	2,3	2,3	9,9
	6	4	1,5	1,5	11,5
	10	9	3,4	3,4	14,9
	12	2	,8	,8	15,6
	14	5	1,9	1,9	17,6
	15	6	2,3	2,3	19,8
	20	5	1,9	1,9	21,8
	24	12	4,6	4,6	26,3
	25	3	1,1	1,1	27,5
	27	10	3,8	3,8	31,3
	28	6	2,3	2,3	33,6
	30	25	9,5	9,5	43,1
	31	6	2,3	2,3	45,4
	32	5	1,9	1,9	47,3
	35	1	,4	,4	47,7
	40	6	2,3	2,3	50,0
	50	10	3,8	3,8	53,8
	56	5	1,9	1,9	55,7
	60	6	2,3	2,3	58,0
	70	5	1,9	1,9	59,9
	72	2	,8	,8	60,7
	75	3	1,1	1,1	61,8
	90	12	4,6	4,6	66,4
	120	11	4,2	4,2	70,6
	140	15	5,7	5,7	76,3
	150	12	4,6	4,6	80,9
	180	15	5,7	5,7	86,6
	210	13	5,0	5,0	91,6
	300	6	2,3	2,3	93,9
	400	6	2,3	2,3	96,2
	420	10	3,8	3,8	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

### 92. CONSUMO DEL HOGAR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	144	55,0	55,0	55,0
	2	11	4,2	4,2	59,2
	3	3	1,1	1,1	60,3
	4	10	3,8	3,8	64,1
	5	5	1,9	1,9	66,0
	7	6	2,3	2,3	68,3
	10	15	5,7	5,7	74,0
	12	7	2,7	2,7	76,7
	20	16	6,1	6,1	82,8
	25	2	,8	,8	83,6
	30	21	8,0	8,0	91,6
	35	5	1,9	1,9	93,5
	40	5	1,9	1,9	95,4
	75	2	,8	,8	96,2
	100	10	3,8	3,8	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

### 92. PARA TRANSFORMACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	179	68,3	68,3	68,3
	2	2	,8	,8	69,1
	5	10	3,8	3,8	72,9
	6	1	,4	,4	73,3
	7	5	1,9	1,9	75,2
	10	17	6,5	6,5	81,7
	12	1	,4	,4	82,1
	20	6	2,3	2,3	84,4
	21	6	2,3	2,3	86,6
	24	2	,8	,8	87,4
	25	1	,4	,4	87,8
	35	1	,4	,4	88,2
	50	11	4,2	4,2	92,4
	60	6	2,3	2,3	94,7
	72	2	,8	,8	95,4
	75	1	,4	,4	95,8
	78	1	,4	,4	96,2
	100	10	3,8	3,8	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

### 92. CUANTO PROD. PERDIO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	252	96,2	96,2	96,2
	20	10	3,8	3,8	100,0
	Total	262	100,0	100,0	

**92. PROD. VENTA MN CANTIDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	16	6,1	6,5	6,5
	1	4	1,5	1,6	8,1
	2	7	2,7	2,8	11,0
	3	13	5,0	5,3	16,3
	5	5	1,9	2,0	18,3
	7	5	1,9	2,0	20,3
	10	16	6,1	6,5	26,8
	15	16	6,1	6,5	33,3
	20	15	5,7	6,1	39,4
	25	15	5,7	6,1	45,5
	28	5	1,9	2,0	47,6
	30	20	7,6	8,1	55,7
	36	5	1,9	2,0	57,7
	50	1	,4	,4	58,1
	60	5	1,9	2,0	60,2
	70	15	5,7	6,1	66,3
	80	5	1,9	2,0	68,3
	85	5	1,9	2,0	70,3
	100	15	5,7	6,1	76,4
	120	10	3,8	4,1	80,5
	140	15	5,7	6,1	86,6
	150	1	,4	,4	87,0
	210	12	4,6	4,9	91,9
	220	10	3,8	4,1	95,9
	300	5	1,9	2,0	98,0
	400	5	1,9	2,0	100,0
	Total	246	93,9	100,0	
Perdidos	Sistema	16	6,1		
Total		262	100,0		

**92. PROD VENTA MN Bs**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0	14	5,3	5,7	5,7
	5,0	5	1,9	2,0	7,7
	6,0	1	,4	,4	8,1
	7,0	1	,4	,4	8,5
	10,0	30	11,5	12,2	20,7
	12,0	2	,8	,8	21,5
	15,0	10	3,8	4,1	25,6
	18,0	20	7,6	8,1	33,7
	20,0	119	45,4	48,4	82,1
	25,0	21	8,0	8,5	90,7
	28,0	2	,8	,8	91,5
	30,0	6	2,3	2,4	93,9
	35,0	1	,4	,4	94,3
	40,0	9	3,4	3,7	98,0
	1200,0	5	1,9	2,0	100,0
	Total	246	93,9	100,0	
Perdidos	Sistema	16	6,1		
Total		262	100,0		

**ANEXO VI**  
**VARIABLES DEL MODELO**

N°	Nivel de ingreso total de las familias alpaqueras	Ingresos por productos transformados	Ingresos por venta de fibra de lana de alpaca (como materia prima)	Transformaciones logarítmicas			Cantidad de alpacas que esquila al año (en porcentaje)	cantidad de alpacas de raza (en porcentaje respecto al total)	Tratamiento sanitario (1 = si, 0 = no)
	YTOTAL	YVA	YLANA	LnYTOTAL	LnYVA	LnYLANA	PQESC	PRAZA	CURA
1	294	54	36	5,68357977	3,98898405	3,58351894	23,8095238	0	1
2	280,98	28,98	1	5,63828349	3,36660594	0	10	0	0
3	262,5	157,5	50	5,57025108	5,05942546	3,91202301	10	0	1
4	184	1	507,84	5,21493576	0	6,23016644	23,8095238	0	1
5	1092	756	1	6,99576616	6,62804138	0	14,5454545	0	0
6	525	315	1	6,26339826	5,75257264	0	20,8333333	0	0
7	294	189	1	5,68357977	5,24174702	0	50	0	0
8	503,7	158,7	105,8	6,22198085	5,06701563	4,66155052	25	0	1
9	720	1	900	6,57925121	0	6,80239476	30	100	1
10	546	378	1	6,30261898	5,9348942	0	66,6666667	0	0
11	150	1	225	5,01063529	0	5,4161004	25	100	1
12	1260	1	1575	7,138867	0	7,36201055	25	0	1
13	800	1	3000	6,68461173	0	8,00636757	33,3333333	100	1
14	4500	1	5250	8,41183268	0	8,56598336	37,5	100	1
15	280	1	560	5,6347896	0	6,32793678	23,3333333	0	1
16	6400	1	8000	8,76405327	0	8,98719682	160	100	1
17	3700	2700	1	8,2160881	7,90100705	0	22,8571429	0	0
18	5337,5	3937,5	1	8,58251266	8,27830128	0	28,5714286	0	0
19	350	150	500	5,85793315	5,01063529	6,2146081	40	0	1

20	2600	600	720	7,86326672	6,39692966	6,57925121	50	0	1
21	1080	1	1260	6,98471632	0	7,138867	20	100	1
22	720	1	60	6,57925121	0	4,09434456	60	100	1
23	3050	1050	1700	8,02289687	6,95654544	7,43838353	25	100	1
24	3000	1800	1200	8,00636757	7,49554194	7,09007684	24	100	1
25	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	37,5	100	1
26	3240	1	3780	8,08332861	0	8,23747929	54,5454545	100	1
27	3000	1	3500	8,00636757	0	8,16051825	40	100	1
28	2200	1200	1600	7,69621264	7,09007684	7,37775891	20	100	1
29	780	300	400	6,65929392	5,70378247	5,99146455	66,6666667	0	1
30	800	300	400	6,68461173	5,70378247	5,99146455	33,3333333	0	1
31	1207,5	787,5	1	7,09630739	6,66886337	0	38,4615385	100	0
32	210	1	252	5,34710753	0	5,52942909	15,3846154	100	1
33	8400	1	24000	9,03598698	0	10,0858091	175	0	1
34	720	360	400	6,57925121	5,88610403	5,99146455	46,1538462	0	1
35	400	1	500	5,99146455	0	6,2146081	21,0526316	100	1
36	160	1	200	5,07517382	0	5,29831737	44,4444444	0	1
37	840	1	241,5	6,73340189	0	5,48686947	26,6666667	100	1
38	112	1	105	4,71849887	0	4,65396035	26,6666667	0	1
39	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
40	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
41	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
42	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	0	1
43	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
44	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	30	100	1
45	1634,22	1130,22	115,92	7,39892091	7,03016758	4,7529003	20	100	1
46	1690,5	1102,5	1	7,43277962	7,00533561	0	100	0	0
47	1373,4	869,4	289,8	7,2250447	6,76780332	5,66919103	20	0	1

48	245	105	70	5,50125821	4,65396035	4,24849524	46,6666667	0	1
49	480	1	600	6,1737861	0	6,39692966	22,2222222	100	1
50	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
51	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
52	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	50	0	1
53	420	1	126	6,04025471	0	4,83628191	23,8095238	0	1
54	280,98	28,98	1	5,63828349	3,36660594	0	10	0	0
55	1102,5	661,5	210	7,00533561	6,49450998	5,34710753	10	0	1
56	210	1	579,6	5,34710753	0	6,36233821	23,8095238	0	1
57	1092	756	1	6,99576616	6,62804138	0	14,5454545	0	0
58	525	315	1	6,26339826	5,75257264	0	20,8333333	0	0
59	919,8	289,8	193,2	6,82415626	5,66919103	5,26372592	25	0	1
60	2520	1	3150	7,83201418	0	8,05515773	30	100	1
61	1260	1	1575	7,138867	0	7,36201055	25	0	1
62	1680	1	6300	7,42654907	0	8,74830491	33,3333333	100	1
63	3780	1	4410	8,23747929	0	8,39162997	37,5	100	1
64	294	1	588	5,68357977	0	6,37672695	23,3333333	0	1
65	6720	1	8400	8,81284343	0	9,03598698	160	100	1
66	3108	2268	1	8,04173471	7,72665366	0	22,8571429	0	0
67	1926,75	1086,75	1	7,56358992	6,99094687	0	28,5714286	0	0
68	2415	315	966	7,78945457	5,75257264	6,87316383	50	0	1
69	1260	1	1470	7,138867	0	7,29301768	20	100	1
70	2100	1	2520	7,64969262	0	7,83201418	25	100	1
71	2835	1575	1470	7,94979722	7,36201055	7,29301768	24	100	1
72	5040	1890	2520	8,52516136	7,54433211	7,83201418	37,5	100	1
73	3780	1	4410	8,23747929	0	8,39162997	54,5454545	100	1
74	2520	1	2940	7,83201418	0	7,98616486	40	100	1
75	1050	1	2520	6,95654544	0	7,83201418	20	100	1

76	1470	1	4200	7,29301768	0	8,3428398	175	0	1
77	840	1	241,5	6,73340189	0	5,48686947	26,6666667	0	1
78	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
79	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
80	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
81	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	100	1
82	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
83	4500	1500	2600	8,41183268	7,31322039	7,86326672	30	100	1
84	560	1	600	6,32793678	0	6,39692966	22,2222222	100	1
85	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
86	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
87	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	46,6666667	93,3333333	1
88	294	54	36	5,68357977	3,98898405	3,58351894	23,8095238	0	1
89	280,98	28,98	1	5,63828349	3,36660594	0	10	0	0
90	262,5	157,5	50	5,57025108	5,05942546	3,91202301	10	0	1
91	184	1	507,84	5,21493576	0	6,23016644	23,8095238	0	1
92	503,7	158,7	105,8	6,22198085	5,06701563	4,66155052	25	0	1
93	720	1	900	6,57925121	0	6,80239476	30	100	1
94	546	378	1	6,30261898	5,9348942	0	66,6666667	0	0
95	3700	2700	1	8,2160881	7,90100705	0	22,8571429	0	0
96	5337,5	3937,5	1	8,58251266	8,27830128	0	28,5714286	0	0
97	350	150	500	5,85793315	5,01063529	6,2146081	40	0	1
98	2600	600	720	7,86326672	6,39692966	6,57925121	50	0	1
99	1080	1	1260	6,98471632	0	7,138867	20	100	1
100	720	1	60	6,57925121	0	4,09434456	60	100	1
101	3050	1050	1700	8,02289687	6,95654544	7,43838353	25	100	1
102	3000	1800	1200	8,00636757	7,49554194	7,09007684	24	100	1
103	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	37,5	100	1

104	3240	1	3780	8,08332861	0	8,23747929	54,5454545	100	1
105	3000	1	3500	8,00636757	0	8,16051825	40	100	1
106	2200	1200	1600	7,69621264	7,09007684	7,37775891	20	100	1
107	780	300	400	6,65929392	5,70378247	5,99146455	66,6666667	0	1
108	800	300	400	6,68461173	5,70378247	5,99146455	33,3333333	0	1
109	1207,5	787,5	1	7,09630739	6,66886337	0	38,4615385	100	0
110	210	1	252	5,34710753	0	5,52942909	15,3846154	100	1
111	8400	1	24000	9,03598698	0	10,0858091	175	0	1
112	720	360	400	6,57925121	5,88610403	5,99146455	46,1538462	0	1
113	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
114	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
115	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
116	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	0	1
117	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
118	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	30	100	1
119	1634,22	1130,22	115,92	7,39892091	7,03016758	4,7529003	20	100	1
120	1690,5	1102,5	1	7,43277962	7,00533561	0	100	0	0
121	1373,4	869,4	289,8	7,2250447	6,76780332	5,66919103	20	0	1
122	245	105	70	5,50125821	4,65396035	4,24849524	46,6666667	0	1
123	480	1	600	6,1737861	0	6,39692966	22,2222222	100	1
124	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
125	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
126	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	50	0	1
127	420	1	126	6,04025471	0	4,83628191	23,8095238	0	1
128	280,98	28,98	1	5,63828349	3,36660594	0	10	0	0
129	1102,5	661,5	210	7,00533561	6,49450998	5,34710753	10	0	1
130	210	1	579,6	5,34710753	0	6,36233821	23,8095238	0	1
131	1092	756	1	6,99576616	6,62804138	0	14,5454545	0	0

132	525	315	1	6,26339826	5,75257264	0	20,83333333	0	0
133	919,8	289,8	193,2	6,82415626	5,66919103	5,26372592	25	0	1
134	3108	2268	1	8,04173471	7,72665366	0	22,8571429	0	0
135	1926,75	1086,75	1	7,56358992	6,99094687	0	28,5714286	0	0
136	2415	315	966	7,78945457	5,75257264	6,87316383	50	0	1
137	2835	1575	1470	7,94979722	7,36201055	7,29301768	24	100	1
138	5040	1890	2520	8,52516136	7,54433211	7,83201418	37,5	100	1
139	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
140	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
141	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
142	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	100	1
143	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
144	4500	1500	2600	8,41183268	7,31322039	7,86326672	30	100	1
145	560	1	600	6,32793678	0	6,39692966	22,2222222	100	1
146	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
147	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
148	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	46,6666667	93,3333333	1
149	294	54	36	5,68357977	3,98898405	3,58351894	23,8095238	0	1
150	262,5	157,5	50	5,57025108	5,05942546	3,91202301	10	0	1
151	184	1	507,84	5,21493576	0	6,23016644	23,8095238	0	1
152	503,7	158,7	105,8	6,22198085	5,06701563	4,66155052	25	0	1
153	720	1	900	6,57925121	0	6,80239476	30	100	1
154	546	378	1	6,30261898	5,9348942	0	66,6666667	0	0
155	150	1	225	5,01063529	0	5,4161004	25	100	1
156	1260	1	1575	7,138867	0	7,36201055	25	0	1
157	800	1	3000	6,68461173	0	8,00636757	33,3333333	100	1
158	4500	1	5250	8,41183268	0	8,56598336	37,5	100	1
159	280	1	560	5,6347896	0	6,32793678	23,3333333	0	1

160	6400	1	8000	8,76405327	0	8,98719682	160	100	1
161	3700	2700	1	8,2160881	7,90100705	0	22,8571429	0	0
162	5337,5	3937,5	1	8,58251266	8,27830128	0	28,5714286	0	0
163	350	150	500	5,85793315	5,01063529	6,2146081	40	0	1
164	2600	600	720	7,86326672	6,39692966	6,57925121	50	0	1
165	1080	1	1260	6,98471632	0	7,138867	20	100	1
166	720	1	60	6,57925121	0	4,09434456	60	100	1
167	3050	1050	1700	8,02289687	6,95654544	7,43838353	25	100	1
168	3000	1800	1200	8,00636757	7,49554194	7,09007684	24	100	1
169	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	37,5	100	1
170	3240	1	3780	8,08332861	0	8,23747929	54,5454545	100	1
171	3000	1	3500	8,00636757	0	8,16051825	40	100	1
172	2200	1200	1600	7,69621264	7,09007684	7,37775891	20	100	1
173	780	300	400	6,65929392	5,70378247	5,99146455	66,6666667	0	1
174	800	300	400	6,68461173	5,70378247	5,99146455	33,3333333	0	1
175	1207,5	787,5	1	7,09630739	6,66886337	0	38,4615385	100	0
176	210	1	252	5,34710753	0	5,52942909	15,3846154	100	1
177	8400	1	24000	9,03598698	0	10,0858091	175	0	1
178	720	360	400	6,57925121	5,88610403	5,99146455	46,1538462	0	1
179	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
180	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
181	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
182	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	0	1
183	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
184	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	30	100	1
185	1634,22	1130,22	115,92	7,39892091	7,03016758	4,7529003	20	100	1
186	1373,4	869,4	289,8	7,2250447	6,76780332	5,66919103	20	0	1
187	245	105	70	5,50125821	4,65396035	4,24849524	46,6666667	0	1

188	480	1	600	6,1737861	0	6,39692966	22,2222222	100	1
189	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
190	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
191	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	50	0	1
192	420	1	126	6,04025471	0	4,83628191	23,8095238	0	1
193	1102,5	661,5	210	7,00533561	6,49450998	5,34710753	10	0	1
194	210	1	579,6	5,34710753	0	6,36233821	23,8095238	0	1
195	919,8	289,8	193,2	6,82415626	5,66919103	5,26372592	25	0	1
196	6720	1	8400	8,81284343	0	9,03598698	160	100	1
197	2415	315	966	7,78945457	5,75257264	6,87316383	50	0	1
198	1260	1	1470	7,138867	0	7,29301768	20	100	1
199	2100	1	2520	7,64969262	0	7,83201418	25	100	1
200	2835	1575	1470	7,94979722	7,36201055	7,29301768	24	100	1
201	5040	1890	2520	8,52516136	7,54433211	7,83201418	37,5	100	1
202	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
203	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
204	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
205	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	100	1
206	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
207	4500	1500	2600	8,41183268	7,31322039	7,86326672	30	100	1
208	560	1	600	6,32793678	0	6,39692966	22,2222222	100	1
209	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
210	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
211	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	46,6666667	93,3333333	1
212	294	54	36	5,68357977	3,98898405	3,58351894	23,8095238	0	1
213	262,5	157,5	50	5,57025108	5,05942546	3,91202301	10	0	1
214	184	1	507,84	5,21493576	0	6,23016644	23,8095238	0	1
215	503,7	158,7	105,8	6,22198085	5,06701563	4,66155052	25	0	1

216	350	150	500	5,85793315	5,01063529	6,2146081	40	0	1
217	2600	600	720	7,86326672	6,39692966	6,57925121	50	0	1
218	1080	1	1260	6,98471632	0	7,138867	20	100	1
219	720	1	60	6,57925121	0	4,09434456	60	100	1
220	3050	1050	1700	8,02289687	6,95654544	7,43838353	25	100	1
221	3000	1800	1200	8,00636757	7,49554194	7,09007684	24	100	1
222	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	37,5	100	1
223	3240	1	3780	8,08332861	0	8,23747929	54,5454545	100	1
224	3000	1	3500	8,00636757	0	8,16051825	40	100	1
225	2200	1200	1600	7,69621264	7,09007684	7,37775891	20	100	1
226	780	300	400	6,65929392	5,70378247	5,99146455	66,6666667	0	1
227	800	300	400	6,68461173	5,70378247	5,99146455	33,3333333	0	1
228	1207,5	787,5	1	7,09630739	6,66886337	0	38,4615385	100	0
229	210	1	252	5,34710753	0	5,52942909	15,3846154	100	1
230	8400	1	24000	9,03598698	0	10,0858091	175	0	1
231	720	360	400	6,57925121	5,88610403	5,99146455	46,1538462	0	1
232	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
233	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
234	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
235	600	1	2800	6,39692966	0	7,9373747	15,3846154	0	1
236	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
237	5400	2400	2000	8,59415423	7,78322402	7,60090246	30	100	1
238	1634,22	1130,22	115,92	7,39892091	7,03016758	4,7529003	20	100	1
239	1690,5	1102,5	1	7,43277962	7,00533561	0	100	0	0
240	1373,4	869,4	289,8	7,2250447	6,76780332	5,66919103	20	0	1
241	245	105	70	5,50125821	4,65396035	4,24849524	46,6666667	0	1
242	480	1	600	6,1737861	0	6,39692966	22,2222222	100	1
243	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1

244	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1
245	2800	1	4200	7,9373747	0	8,3428398	50	0	1
246	420	1	126	6,04025471	0	4,83628191	23,8095238	0	1
247	280,98	28,98	1	5,63828349	3,36660594	0	10	0	0
248	1102,5	661,5	210	7,00533561	6,49450998	5,34710753	10	0	1
249	210	1	579,6	5,34710753	0	6,36233821	23,8095238	0	1
250	1092	756	1	6,99576616	6,62804138	0	14,5454545	0	0
251	525	315	1	6,26339826	5,75257264	0	20,8333333	0	0
252	919,8	289,8	193,2	6,82415626	5,66919103	5,26372592	25	0	1
253	2415	315	966	7,78945457	5,75257264	6,87316383	50	0	1
254	2835	1575	1470	7,94979722	7,36201055	7,29301768	24	100	1
255	5040	1890	2520	8,52516136	7,54433211	7,83201418	37,5	100	1
256	1600	600	1400	7,37775891	6,39692966	7,24422752	22,2222222	100	1
257	1080	540	540	6,98471632	6,29156914	6,29156914	17,1428571	100	1
258	5500	4500	5400	8,61250337	8,41183268	8,59415423	25	100	1
259	1700	900	2400	7,43838353	6,80239476	7,78322402	13,3333333	100	1
260	4500	1500	2600	8,41183268	7,31322039	7,86326672	30	100	1
261	285	105	170	5,65248918	4,65396035	5,13579844	15	0	1
262	230	30	250	5,43807931	3,40119738	5,52146092	33,3333333	16,6666667	1

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta

**ANEXO VII**  
**VALIDACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO**

**1 VARIABLES DEL MODELO**

El siguiente cuadro muestra todos los indicadores aplicados del modelo econométrico con los respectivos momentos estadísticos y las pruebas de Jarque - Bera. En los resultados encontrados donde observan que todas las probabilidades son mayores al 5% de significancia lo cual muestran que son normales además los momentos de asimetría, varianza y Kurtosis son los esperados estas pruebas preliminares dan paso a las respectivas estimaciones econométricas (Cuadro siguiente)

**CUADRO A7.1: ESTADÍSTICOS PRINCIPALES DE LA VARIABLES**  
**(Con muestra de 87 datos)**

	LNYTOTAL	LNYVA	LNYLANA	PQESQ	PRAZA	CURA
Mean	6.987485	3.421506	5.708078	35.94312	49.73180	0.839080
Median	6.995766	3.988984	6.362338	25.00000	16.66667	1.000000
Maximum	9.035987	8.411833	10.08581	175.0000	100.0000	1.000000
Minimum	4.718499	0.000000	0.000000	10.00000	0.000000	0.000000
Std. Dev.	1.083354	3.258904	2.829870	32.63107	49.89451	0.369587
Skewness	-0.101153	0.042390	-1.071445	3.133562	0.016907	-1.845553
Kurtosis	2.008158	1.244592	3.022648	12.92685	1.008054	4.406067
Jarque-Bera	3.714460	11.19634	16.64777	499.5944	14.38759	56.55467
Probability	0.156104	0.003705	0.000243	0.000000	0.000751	0.000000
Sum	607.9112	297.6710	496.6028	3127.051	4326.667	73.00000
Sum Sq. Dev.	100.9344	913.3589	688.7022	91571.65	214093.7	11.74713
<b>Observations</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>

## 2 Detección de Heteroscedasticidad

Un supuesto básico del Modelo de Regresión Lineal es que las perturbaciones son esféricas y con una distribución Normal, lo que implica que la varianza de cada término de la perturbación  $u_i$  es constante, y no existe correlación en la serie:

- a)  $\text{VAR}(U_t) = \delta^2 \bar{V}$  (homoscedasticidad)
- b)  $\nexists$  correlación serial entre distintos términos de la perturbación
- c) Distribución  $N(0, \delta)$

En presencia de heteroscedasticidad, los parámetros estimados siguen siendo insesgados, pero ya no son óptimos, ni consistentes ni eficientes.

Para evaluar la posible presencia de heteroscedasticidad se utilizó el test de White el mismo que utiliza una regresión auxiliar de los residuos al cuadrado frente a todos los regresores sus cuadrados y sus productos cruzados, para luego recurrir al estadístico  $n \cdot R^2$  que sigue una distribución Chi-Cuadrado.

Forma del contraste:

$H_0$  = Presencia de Homoscedasticidad

$H_1$  = Ausencia de Homoscedasticidad (heteroscedasticidad)

$$x_{\text{exp}}^2 = n * R^2$$

Estadístico de prueba

$$x_{\text{teo}}^2 = x_{(\alpha, p-1)}^2$$

Decisión, Se busca rechazar la hipótesis nula, es decir:

$$x_{\text{teo}}^2 \leq x_{\text{exp}}^2$$

## Test De White para detección de Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	12.73419	Prob. F(18,243)	0.0000
Obs*R-squared	127.1759	Prob. Chi-Square(18)	0.0000
Scaled explained SS	79.37989	Prob. Chi-Square(18)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/13/15 Time: 00:48

Sample: 1 262

Included observations: 262

Collinear test regressors dropped from specification

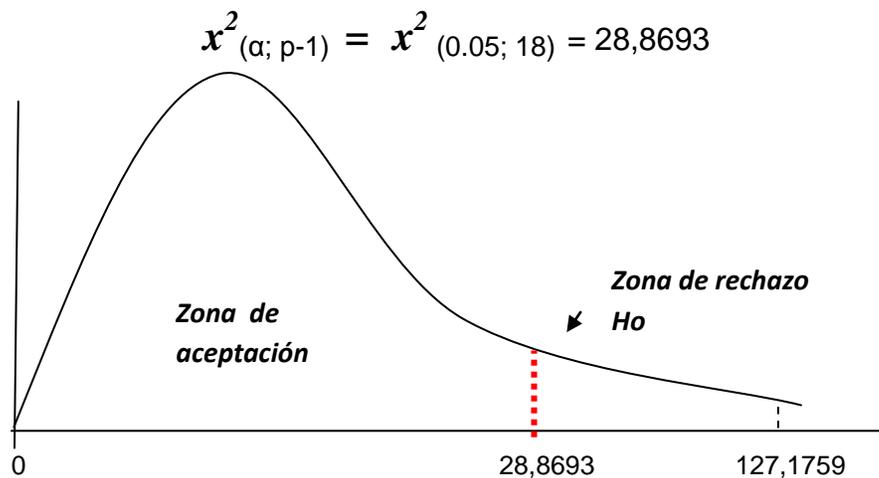
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.231523	0.267707	-0.864838	0.3880
LNYVA^2	0.018628	0.006178	3.015056	0.0028
LNYVA*LNYLANA	-0.000201	0.006450	-0.031193	0.9751
LNYVA*PQESC	-0.003165	0.000529	-5.983672	0.0000
LNYVA*PRAZA	-0.000143	0.000162	-0.880784	0.3793
LNYVA*CURA	-0.062392	0.069776	-0.894169	0.3721
LNYVA	0.007201	0.076990	0.093538	0.9256
LNYLANA^2	-0.017338	0.011272	-1.538180	0.1253
LNYLANA*PQESC	-0.001379	0.000774	-1.781939	0.0760
LNYLANA*PRAZA	-0.000420	0.000384	-1.094824	0.2747
LNYLANA*CURA	0.226764	0.132035	1.717456	0.0872
PQESC^2	-9.02E-05	2.31E-05	-3.899791	0.0001
PQESC*PRAZA	-3.57E-05	1.56E-05	-2.294276	0.0226
PQESC*CURA	0.004816	0.006086	0.791291	0.4295
PQESC	0.027146	0.005466	4.965887	0.0000
PRAZA^2	-0.000249	7.14E-05	-3.486550	0.0006
PRAZA*CURA	0.006110	0.002935	2.081712	0.0384
PRAZA	0.021279	0.007622	2.792022	0.0057
CURA^2	-0.596979	0.523335	-1.140721	0.2551
R-squared	0.485404	Mean dependent var	0.293086	
Adjusted R-squared	0.447286	S.D. dependent var	0.335780	
S.E. of regression	0.249635	Akaike info criterion	0.132118	
Sum squared resid	15.14313	Schwarz criterion	0.390891	
Log likelihood	1.692602	Hannan-Quinn criter.	0.236124	
F-statistic	12.73419	Durbin-Watson stat	1.582628	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Con base en los resultados, se observa que el estadístico de prueba  $n \cdot R^2$  de la regresión auxiliar que toma el valor 127,1759, que se contrastara con el estadístico de tablas.

Estadístico de tablas

$$x_{teo}^2 = x_{(\alpha, p-1)}^2$$

Donde p es el número de regresores de la regresión auxiliar estimada a continuación



Se observa que el estadísticos de prueba están en la zona de rechazo de la Hipótesis nula, por tanto se acepta la hipótesis alterna, se puede concluir que existe problemas de heteroscedasticidad

### 3. DETECCIÓN DE LA MULTICOLINEALIDAD

#### 3.1. Análisis de la matriz de correlación de los regresares

Análisis de la matriz de correlaciones. Algunos autores recomiendan correlaciones mayores 0.8 ó 0.85 indica la presencia de colinealidad (pero estos valores son un poco cuestionados).

\* Análisis de la matriz  $X'X$  (es o no una matriz singular).

- La multicolinealidad no quiere decir que se esté rompiendo alguno de los supuestos. Pues no afecta la capacidad predictiva conjunta de las variables  $y$ , por lo tanto la capacidad predictiva.
- La multicolinealidad es un problema que no está bien definido. Por lo que no existe un límite a partir del cual el  $R^2$  se le considere como multicolinealidad.
- Un intento por disminuir la varianza podría ser eliminar uno de los regresores, lo que disminuiría el  $R^2$ .
- Suprimir las variables más culpables con justificación estadística y económica.

#### Matriz de correlación

	LNYVA	LNYLANA	PQESC	PRAZA	CURA
LNYVA	1,000000	-0,028317	-0,022335	-0,022149	-0,028053
LNYLANA	-0,028317	1,000000	0,194107	0,047340	0,086178
PQESC	-0,022335	0,194107	1,000000	-0,082596	0,004967
PRAZA	-0,022149	0,047340	-0,082596	1,000000	0,029867
CURA	-0,028053	0,086178	0,004967	0,029867	1,000000

La multicolinealidad en el Modelo Lineal General se presenta cuando las variables independientes presentan alto nivel de correlación. Por lo que en términos empíricos hay que definir los límites de tolerancia de colinealidad.

Siguiendo a Klein en su versión de correlación indica un alto grado cuando:

$$r_{X_i X_j} > R_Y$$

$R_Y$  : Es la raíz cuadrada del coeficiente de determinación

Para este Caso todos los  $r_{X_i X_j}$  de la matriz de correlación son menores a  $\sqrt{R^2}$

### 3.2. Test de Farrar-Glauber: Test de Ortogonalidad

Formulación de la hipótesis

$H_0$ : Ausencia de colinealidad (ortogonalidad entre los regresores)

$H_1$ : Existe colinealidad.

El estadístico experimental es:

$$G_{\text{exp}} = - \left[ N - 1 - \frac{1}{6}(2k + 5) \right] * \ln |R_{xx}|$$

Dónde: N = Tamaño de la muestra  
K = Numero de regresares

De la matriz de correlación se calcula el valor de la determinante

$$[R_{xx}] = 0,941829$$

El modelo no presenta características que señalen presencia de multicolinealidad, así como se observa en el test siguiente:.

$$G_{\text{exp}} = - \left[ 262 - 1 - \frac{1}{6}(2 * 5 + 5) \right] * \ln(0,9418298)$$
$$G_{\text{exp}} = 15,492288$$

El estadístico de tablas es

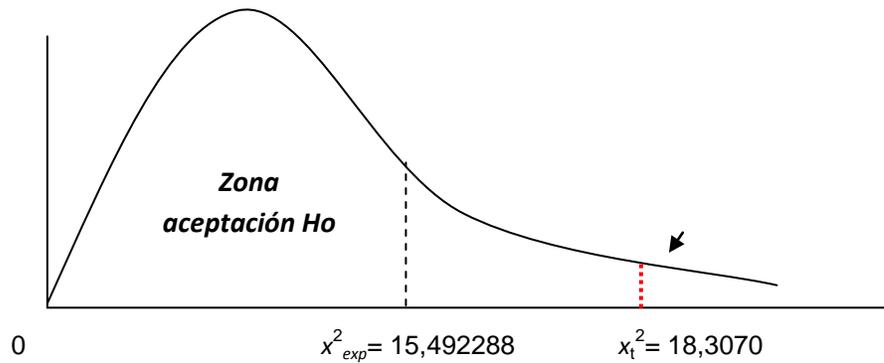
$$G_{\text{exp}} \sim \chi^2_l$$

Dónde: los grados de libertad  $gl = \alpha ; k * \frac{k - 1}{2}$ ; N es el tamaño muestral y  $k$  el número de regresores en el modelo

$$l = 0,05 ; 5 * \frac{5 - 1}{2} = 10$$

Como todos los elementos de este estadístico son conocidos, Se calcula el valor del estadístico que queda a la derecha de este punto bajo una distribución de  $\chi^2$  con 5 grados de libertad.

$$X^2_6 = 15,492288$$



Se observa el estadísticos de prueba están en la zona de aceptación de la hipótesis nula, Es decir que no existe colinealidad pues existe ortogonalidad de la matriz de correlación.

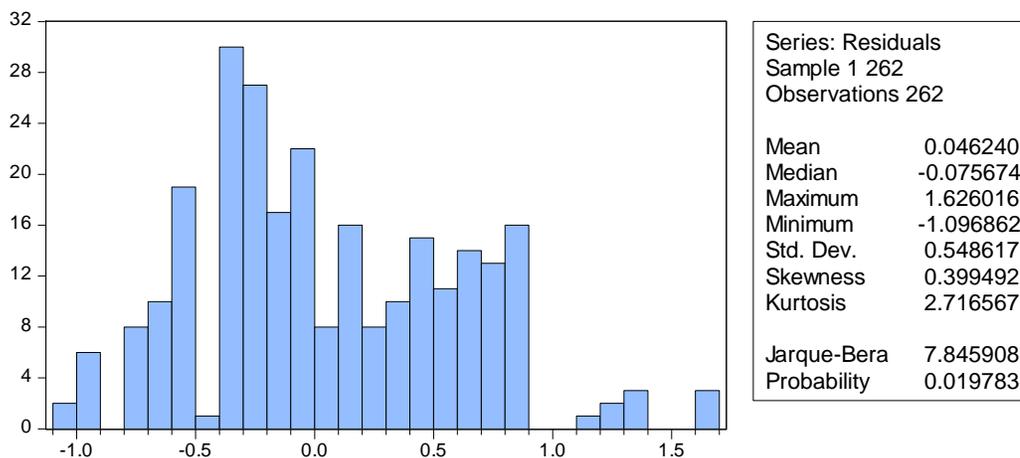
#### 4 Test de Normalidad de los errores

El test de Jarque-Bera, analiza la relación entre los coeficientes de apuntamiento y curtosis de los residuos de la ecuación y los correspondientes a los de una distribución normal, de forma tal que si estas relaciones son suficientemente diferentes se rechazaría la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

El test plantea la siguiente hipótesis

$H_0$  = Distribución normal de los residuos

$H_1$  = Ausencia de normalidad en los residuos



Como en otras ocasiones el valor de contraste viene acompañado con el correspondiente nivel de probabilidad asociado al rechazo de la hipótesis nula siendo cierta, de forma tal que si dicho valor de probabilidad fuera inferior al 5%, rechazaríamos la hipótesis nula, con el 95% de confianza, y deberíamos admitir la no normalidad del residuo. En el caso presentado esta probabilidad es mayor al 5%, por lo que debemos asumir la hipótesis nula y afirmar que la distribución de residuos es normal.

## 5. Especificación del Modelo

Respecto a la especificación del modelo se emplea el test de RAMSEY, la interpretación del contraste es similar a los anteriores, de forma tal que si la probabilidad asociada a alguno de los dos estadísticos alternativos es superior al 5%, deberíamos aceptar la hipótesis nula, lo que supondría, en este caso, que los coeficientes asociados a las sucesivas potencias de la endógena estimada son nulos, interpretándose entonces que la forma funcional correcta debería ser lineal.

Para saber si nuestras variables regresoras cumplen bien con explicar el modelo, le aplicaremos la prueba de Ramsey.

$H_0$ : El modelo está bien especificado.

$H_1$ : El modelo no está bien especificado.

### Especificación del modelo (Test de Ramsey)

Ramsey RESET Test

Equation: EQ02

Specification: LNYTOTAL C LNYVA LNYLANA PRAZA PQESQ  
CURA

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.058571	80	0.9534
F-statistic	0.003431	(1, 80)	0.9534
Likelihood ratio	0.003731	1	0.9513

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.001198	1	0.001198

Restricted SSR	27.93694	81	0.344901
Unrestricted SSR	27.93575	80	0.349197
Unrestricted SSR	27.93575	80	0.349197

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	-74.03347	81
Unrestricted LogL	-74.03161	80

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: LNYTOTAL

Method: Least Squares

Date: 03/02/15 Time: 15:27

Sample: 1 87

Included observations: 87

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.840633	2.237829	2.609955	0.0108
LNYVA	0.161831	0.161725	1.000659	0.3200
LNYLANA	0.545235	0.520131	1.048265	0.2977
PRAZA	0.004455	0.004700	0.947786	0.3461
PQESQ	0.007266	0.008270	0.878616	0.3822
CURA	-3.323008	3.105148	-1.070161	0.2878
FITTED^2	-0.004300	0.073410	-0.058571	0.9534
R-squared	0.723229	Mean dependent var		6.987485
Adjusted R-squared	0.702471	S.D. dependent var		1.083354
S.E. of regression	0.590929	Akaike info criterion		1.862796
Sum squared resid	27.93575	Schwarz criterion		2.061202
Log likelihood	-74.03161	Hannan-Quinn criter.		1.942688
F-statistic	34.84124	Durbin-Watson stat		2.069984
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como puede comprobarse en el Cuadro anterior el modelo utilizado no presentaría problemas de forma funcional incorrecta ya que los valores de probabilidad asociados a ambos contrastes superan ampliamente los niveles mínimos del 5%.

## ANEXO VIII

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Bofedal.-** es un humedal de altura, y se considera una pradera nativa poco extensa con permanente humedad. Los vegetales o plantas que habitan el bofedal reciben el nombre de "vegetales hidrofíticos". Los bofedales se forman en zonas como las del macizo andino ubicadas sobre los 3.800 metros de altura, en donde las planicies almacenan aguas provenientes de precipitaciones pluviales, deshielo de glaciares y principalmente afloramientos superficiales de aguas subterráneas. Los bofedales se forman en la naturaleza en zonas geoecológicas tales como las del macizo andino, ubicadas sobre los 3800 m.s.n.m., en donde, en las planicies presentes se almacena agua proveniente de las precipitaciones pluviales, deshielo de glaciares y principalmente afloramientos superficiales de aguas subterráneas.

**Calidades inferiores.-** Conjunto de calidades de fibra que comprende las calidades, cuyo micronaje es mayor que 26,5 m m.

**Calidades superiores.-** Conjunto de calidades de fibra que comprende las calidades cuyo micronaje es menor de 26,5 m m y que no sean quebradizas.

**Copa (basura).-** Impureza vegetal constituida principalmente por paja, hojas, etc.

**Envellonado.-** Es la forma de presentación del vellón entero de un animal.

**Empadre.-** El empadre es practicado por las familias de manera tradicional, pero técnicamente es una de las actividades menos practicadas en la región, esto es, se tiene la necesidad de que se multiplique el ganado, sin embargo no se toma las medidas necesarias para realizar un empadre genéticamente viable, lo que trae como consecuencia el empeoramiento de la calidad de la fibra. Los meses donde mayormente se da son: enero, febrero y marzo.

**Esquila.-** Consiste en cortar toda la fibra del animal a máquina o con tijeras especiales.

**Fecas.-** guano de camélidos utilizados para abono, cuando están secas se usan como combustible sustituto de la leña.

**Fibra de alpaca.-** Es el pelo que cubre a la alpaca, (Lama pacos), proviene de dos razas, Huacaya y Suri. Estas razas tienen aspectos diferentes y presentan los siguientes colores básicos: blancos, beige, cafés, grises y negros, los que tienen a su vez diversas tonalidades y combinaciones.

**Finura.-** El diámetro o grosor de la fibra, expresado en micras, siendo más fino cuanto menor sea su diámetro.

**Grasa.-** Elemento extraño, resultado de curaciones efectuadas al animal, contaminando el vellón con grasa sucia o aceite quemado.

**K'arca (mugre).-** Partes endurecidas y/o quemadas en las puntas del vellón por impregnación con grasa, excrementos, orines, sangre y lodos o por la aplicación de sustancias medicinales.

**Merma.-** Es la suma en peso de todas las impurezas.

**Merma no cuantificable.-** Es toda la impureza que no es posible pesar, como el polvo fino y pelusa que va quedando en la infraestructura de las plantas de clasificación, así como la humedad.

**Playa de esquila.-** Lugar especialmente acondicionado para la faena de esquila.

**Sacano.-** separación del animal del resto del ganado con otros fines que no sea la continuidad de su crianza, estos motivos podrían ser los siguientes: el animal es muy viejo, la fibra de la alpaca es manchada o muy gruesa, por el cual perjudicaría el mejoramiento de la calidad de la fibra, luego de esto se sacrificará al animal para la venta de su carne u otros derivados del mismo. La tarea de saca no es una actividad generalizada pero cuando se hace se realiza en compañía de un familiar o amigo, no existe una época determinada para realizarlo debido a que las familias lo realizan cuando hay necesidades económicas para la sobrevivencia de las

familias. Quienes no realizan la saca, se debe a que desconocen la importancia de realizarlo y no saben cuándo sea el tiempo adecuado para separar al animal.

**Taco.-** Contaminación con la tierra del lugar de origen que se impregna en el vellón y/o arcilla de color con que se marcan los vellones en determinadas partes.

**Vellón.-** Conjunto total de fibra que cubre una alpaca, en forma de mechales, (agrupaciones de fibras), obtenido como resultado de la esquila.

**Vellón canoso.-** Es aquel que dentro de su color básico contiene fibras dispersas de otro color.

**Vellón pintado.-** Es aquel que dentro de su color básico tiene concentraciones de fibras de otros colores.