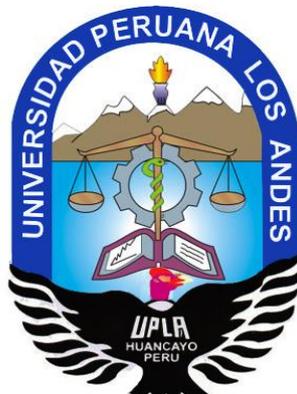


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



INFORME FINAL DE TESIS

Título : **CAUSAS DE MORTALIDAD EN ALPACAS Y SU IMPACTO ECONOMICO, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA- N° 1, 2010 – 2016.**

Para Optar : **EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

Autor : **JOSÉ ELMER, CAMAN SALAZAR**

Asesor : **M.V. ROMAN BANCES SANTAMARÍA**

Área de Investigación : **CIENCIA ANIMAL**

Línea de Investigación : **EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

Lugar de investigación : **SAIS TUPAC AMARU LTDA.N°1
LA OROYA – JUNIN**

**HUANCAYO – PERU
2018**

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA



INFORME FINAL DE TESIS

Título : CAUSAS DE MORTALIDAD EN ALPACAS Y SU IMPACTO ECONOMICO, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA- N° 1, 2010 – 2016.

Para Optar : EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Autor : JOSÉ ELMER, CAMAN SALAZAR

Asesor : M.V. ROMAN BANCES SANTAMARÍA

Área de Investigación : CIENCIA ANIMAL

Línea de Investigación : EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

**Lugar de investigación : SAIS TUPAC AMARU LTDA.N°1
LA OROYA – JUNIN**

**HUANCAYO – PERU
2018**

AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Peruana Los Andes, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por ser alma mater de mi formación como profesional, lugar donde he logrado mis objetivos trazados.
- A mis docentes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por sus sabias enseñanzas, gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales.
- Al M.V. Román, Bances Santamaría, asesor del presente trabajo de investigación por su interés y apoyo para la elaboración y culminación de la tesis.
- A los directivos de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, por haberme permitido realizar mi tesis, especialmente en la recolección de los datos, especialmente a los Administradores de la Unidades de Producción de Cochas y Pucará.
- A mis compañeros, que me apoyaron con su amistad y que compartimos cinco años y haber pasado los mejores momentos de la vida universitaria en las aulas de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Peruana Los Andes.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	1
INDICE GENERAL	2
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
CAPITULO I INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA	12
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	12
1.3.1. PROBLEMA GENERAL.....	12
1.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN	13
1.4.1. SOCIAL.....	13
1.4.2. CIENTÍFICA	14
1.4.3. METODOLOGIA.....	15
1.5. OBJETIVOS	15
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.6. MARCO TEORICO.....	16
1.6.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	16
1.6.2. BASES TEÓRICAS	20

1.6.3.	DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	38
1.7.	HIPOTESIS.....	40
1.7.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	40
1.7.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	40
1.8.	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	42
CAPITULO II METODOLOGIA		43
2.1.	MÉTODO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
2.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	43
2.3.	DISEÑO DE INVESTIGACION.....	43
2.4.	POBLACION Y MUESTRA.....	44
2.5.	TECNICA Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS....	45
2.5.1.	TECNICAS	45
2.5.2.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
2.6.	PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN (DESCRIPTIVA).....	46
2.7.	ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	48
CAPITULO III RESULTADOS.....		49
3.1.	MORTALIDAD DE ALPACAS SEGÚN, CAUSAS CLASE Y AÑOS EVALUADOS EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, PERIODO 2010 – 2016.....	50
CAPITULO IV ANALISIS Y DISCUSION DEL RESULTADO		65
CAPITULO V CONCLUSIONES		69

CAPITULO VI RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72
ANEXOS	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	42
Tabla 2 Capital de alpacas por años en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016	44
Tabla 3 Capital de alpacas según clases y años en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016	49
Tabla 4 Mortalidad de alpacas según, causas clase y años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016	50
Tabla 5 Mortalidad en alpacas por causas y clase en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016	52
Tabla 6 Mortalidad en alpacas por clase, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016	54
Tabla 7 Causas de mortalidad en Alpacas, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016.	55
Tabla 8 Mortalidad de Alpacas por Año de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1, 2010 – 2016.	56
Tabla 9 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por causas y clases en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.....	59
Tabla 10 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por clases y años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.....	60
Tabla 11 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por clases, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.	62
Tabla 12 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por años, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.	63

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1 MORTALIDAD EN ALPACAS POR CLASE, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010 – 2016	55
Gráfico N° 2 CAUSAS DE MORTALIDAD EN ALPACAS, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010 – 2016.	56
Gráfico N° 3 MORTALIDAD DE ALPACAS POR AÑO DE LA SAIS TUPAC AMARU LTDA N°1, 2010 – 2016.	58
Gráfico N° 4 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CAUSAS Y CLASES, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.....	60
Gráfico N° 5 PÉRDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CLASES Y AÑOS, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.....	61
Gráfico N° 6 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CLASES, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.	63
Gráfico N° 7 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR DIFERENTES AÑOS, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.....	64

RESUMEN

El presente estudio de investigación fue realizado en las Unidades de Producción de Cochabamba y Pucará, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, cuyo objetivo principal fue determinar las causas de mortalidad de alpacas y su impacto económico en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016. El análisis se realizó a partir de datos secundarios de los registros de sanidad en alpacas de las Unidades de Producción de Cochabamba y Pucará.

Los resultados más relevantes obtenidos en el estudio según las causas de mortalidad en alpacas por clases y años evaluados tenemos para: las causas fortuitas con 10.0% para tuis, 6.3% para crías y 4.5% para adultos, seguidas de enfermedades metabólicas con 4.0% en tuis, 1.9% en adultos y 1.1% en crías; las enfermedades parasitarias con: 1.94% para tuis, 1.86% para adultos y 0.85% para crías. Las enfermedades infecciosas presentaron 0.75% para tuis, 0.53% para crías y 0.18% para adulto. La mayor tasa de mortalidad en alpacas según las causas y año evaluados fueron para: 2011 con 8.2% y 2012 con 7.5% para las causas fortuitas; mientras que la menor tasa de mortalidad se observaron en los años 2013 y 2014 con 0.02% en enfermedades infecciosas.

Las pérdidas económicas obtenidas según causa, clase y año fue de S/455,760.00; la causa que mayor pérdida económica presentó fue las fortuitas con S/247,870.00 y la clase con mayor pérdidas fueron los adultos con S/305,840.00. Mientras que la causa y clase con menor pérdidas económicas son las enfermedades infecciosas con S/1,510.00 en crías

Palabras Claves: Mortalidad, alpacas, crías, tuis, adultos, pérdidas económicas.

ABSTRACT

The present research study was carried out in the Production Units of Cochas and Pucará, SAIS Túpac Amaru Ltda. No. 1, whose main objective was to determine the causes of alpaca mortality and its economic impact on SAIS Túpac Amaru Ltda. N ° 1, 2010-2016. The analysis was made from secondary data from the alpacas health records of the Cochas and Pucará Production Units.

The most relevant results obtained in the study according to the causes of mortality in alpacas by classes and years evaluated have for: the fortuitous causes with 10.0% for tuis, 6.3% for offspring and 4.5% for adults, followed by metabolic diseases with 4.0% in tuis, 1.9% in adults and 1.1% in offspring; parasitic diseases with: 1.94% for tuis, 1.86% for adults and 0.85% for offspring. Infectious diseases presented 0.75% for tuis, 0.53% for offspring and 0.18% for adults. The highest mortality rate in alpacas according to the causes and year evaluated were for: 2011 with 8.2% and 2012 with 7.5% for fortuitous causes; while the lowest mortality rates were observed in 2013 and 2014 with 0.02% in infectious diseases.

The economic losses obtained by cause, class and year was S / 455,760.00; the cause that presented the greatest economic loss was the fortuitas with S / 247,870.00 and the class with the greatest losses were the adults with S / 305,840.00. While the cause and class with lower economic losses are infectious diseases with S / 1,510.00 in pups

Key words: Mortality, alpacas, offspring, tuis, adults, economic losses.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El Perú posee la mayor población de alpacas a nivel mundial con el 79,4% y a nivel del país Puno presenta la mayor población de alpacas con el 56%. La región Junín posee el 1% de la población de alpacas a nivel nacional; distribuidos en la cordillera occidental o puna seca, cuya alimentación básica constituyen los pastos naturales. Así mismo, la mayor población de alpacas dentro de la región Junín se encuentran en las provincias de la Oroya y Jauja, según fuente CENAGRO en el año de 1994, provincias donde se ubican los centros de producción de Cochas y Pucara pertenecientes a la SAIS TUPAC AMARU LTDA.-N°1.

La crianza de alpacas es considerada una de las actividades de mayor importancia e impacto para el desarrollo de la población altoandina en nuestro país; no sólo por su adaptación a las difíciles condiciones medioambientales, sino también por su eficiencia en la utilización de pastizales de baja calidad nutritiva para la producción de fibra y carne.

A pesar de sus grandes ventajas en la crianza de alpacas para el poblador alto andino, también afronta serios problemas en cuestiones sanitarias que produce no solo el bajo rendimiento productivo y reproductivo, sino que también la muerte del animal ocasiona pérdidas económicas considerables para el criador.

La mortalidad por diferentes causas en la crianza de alpacas según clase en crías varían de un 7 – 80 %, en tuis llega de un 4 a 7% y en los adultos es relativamente bajo que va en rangos de 2 – 4 % ⁽¹⁾. La pérdida de crías dentro de los tres o cuatro primeros meses de vida en algunos años puede superar el 50 % ⁽²⁾. Mientras que otros estudios

reportan las tasas de mortalidad en crías con valores extremos que van de 9,3 a 56,6%, lo que representa pérdidas económicas considerables⁽³⁾. Además, esta alta mortalidad en crías, combinada con la alta incidencia de muerte embrionaria temprana y baja tasa de natalidad anual (alrededor del 50%), trae como consecuencia una escasa disponibilidad de reemplazos lo que limita las posibilidades de selección y mejoramiento genético.

En base a la problemática y a los fundamentos mencionados, el presente trabajo de investigación responde a las siguiente interrogantes: ¿Cuáles son las tasas de mortalidad de alpacas y su impacto economico en la SAIS Tupac Amaru Ltda. N° 1?. Los resultados a esta interrogante contribuire para diseñar planes de control sanitario, de esta manera disminuir y erradicar los principables causa de mortalidad y mejorar la economía de la empresa.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mortalidad de las alpacas por diferentes causas es uno de los problemas de mayor importancia que afrontan las regiones alto andinas , lugares donde esta actividad pecuaria se realiza de manera extensiva .Estos acontecimientos causan una disminución no solo en la cantidad poblacional de alpacas ,sino que también producen un impacto negativo en la economía del productor.

A nivel mundial, las causas de mortalidad son diversas; considerando que la mayor población de alpacas se encuentra en sudamérica en los países de Perú, Bolivia, Chile y Argentina, las enfermedades con mayor porcentaje de mortalidad son: la enterotoxemia y la neumonía en enfermedades infecciosas, la sarna y parasitosis gastroentéricos en enfermedades parasitarias.

En el plano nacional, Puno es el departamento que cuenta con el mayor número de alpacas, por ende encontramos la mayor cantidad de mortalidad, afectando directamente a la economía regional y nacional. Las enfermedades más comunes presentes en la zona que podemos citar son: las enfermedades infecciosas, seguido de las enfermedades parasitarias, enfermedades metabólicas y por último las causas fortuitas.

La región Junín no es ajeno a la problemática con respecto a la mortalidad de alpacas, donde algunos estudios refieren que la principal causa de muerte es el zorreado⁽⁴⁾.

La SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, dentro del rubro de la producción animal, se dedica a la crianza de alpacas, en las Unidades de Producción de Cochas y Pucará, encontrando una serie de dificultades, específicamente en la morbilidad y mortalidad de crías, tuis y adultos. En los últimos años se ha incrementado el número de alpacas muertas debido a una serie de factores como el mal manejo en los dormideros, parideras, en la rotación de pastos, deficiencias en el aspecto sanitario por parte de los pastores. Todo estos factores asociados al cambio climático constante, causa un impacto negativo en la salud de las alpacas provocando no solo la aparición de brotes de enfermedades, también una marcada disminución en el aspecto productivo y reproductivo afectando negativamente en su economía, ocasionando pérdidas que en definitiva influirá para obtener rentabilidad en dicha explotación; siendo motivo para realizar un estudio sobre esta problemática, es así que la siguiente investigación responde a las siguientes preguntas:

¿Cuáles serán las tasas de mortalidad de las alpacas según la clase y año en la Sais Tupac Amaru Ltda N°1 desde el 2010 al 2016?

¿Cuál sera el impacto económico referido a las pérdidas económicas debido a la mortalidad de alpacas por diferentes causa y clases en la Sais Tupac Amaru Ltda N°1 desde el 2010 al 2016?.

Conforme vayamos encontrando respuestas a estas preguntas y en base a los resultados que se obtengan, se plantearán soluciones o alternativas para mejorar todos los aspectos donde se encuentren falencias y de esta manera mejorar la productividad y evitar las altas insidencias de mortalidad en las alpacas.¿ Cómo sera el nuevo panorama en los proximos años en la Sais Tupac Amaru Ltda N°1 ?.

1.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la SAIS Tupac Amaru Ltda N° 01, en las Unidades de Producción de Cochas y Pucará, Unidades donde se crían las alpacas de la raza Huacaya en mayor proporción y Suri en menor proporción, las mismas que se encuentran ubicados en los distritos de Jauja y Yauli, con una temperatura promedio anual de 6⁰c, Humedad relativa del 70 % y una precipitación promedio anual de 720 m.m.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles serán las tasas de mortalidad de alpacas y su impacto económico en la SAIS Tupac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

1. ¿Cuáles serán las tasas de mortalidad de alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas según clase, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016?
2. ¿Cuáles serán las tasas de mortalidad de alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas según año evaluado, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016?
3. ¿Cuál será el impacto económico, referido a las pérdidas económicas, debido a la mortalidad de alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas, según clase y año evaluado en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016?

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. SOCIAL

El conocimiento de las causas de mortalidad en alpacas, especialmente su frecuencia es de vital importancia, debido a que conociendo las causas de mortalidad, permitira tomar medidas preventivas y disminuir la frecuencia de los mismos; de manera que no afecte a la economía del productor, a la vez que servirá de fuente de referencia sobre las causas de mortalidad de alpacas y ser utilizado como referencia en las crianzas con menos tecnificación en las comunidades campesinas existentes en nuestra región.

1.4.2. CIENTÍFICA

Las enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y las muertes por causas fortuitas en las alpacas forman parte de los problemas de mayor importancia en el manejo , producción de carne y fibra. En años recientes han incrementado las investigaciones para el control de los parásitos y agentes infecciosos en alpacas. Sin embargo, todavía se desconoce con certeza la prevalencia de las enfermedades que causan mortalidad o morbilidad y aun así con mayor frecuencia se encuentra causas de mortalidad por diversos motivos, tales como trastornos metabólicos, orgánicos y casos fortuitos. Este problema se va tornando difícil de controlar debido a que los signos clínicos no son fácilmente detectables o no lo presentaron y muchas alpacas fallecen de manera súbita.

Si bien es cierto se conoce los agentes etiológicos causantes de las enfermedades, sin embargo, casi no se conoce la frecuencia de su presentación, siendo necesario su estudio debido a la influencia sobre la producción de alpacas. Asimismo, tiene por finalidad obtener mayor información acerca de la mortalidad en alpacas, para que los directivos de la SAIS Túpac Amaru puedan tomar las medidas preventivas en base a los resultados obtenidos en el estudio realizado, y se mejore la economía de la empresa y por ende de la crianza de alpacas a mayor escala.

1.4.3. METODOLOGIA

En el presente estudio se utilizó la técnica de recolección de datos de tipo retrospectivo de los años 2010 al 2016 existentes en las Unidades de Producción de Cochabamba y Pucarará; mediante cuadros o tablas diseñadas según los objetivos planteados y así pudo ser procesada de tal manera que nos permitió conocer las causas de mortalidad de mayor y menor incidencia durante los años evaluados y su repercusión en la economía de la empresa.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las causas de mortalidad de alpacas y su impacto económico en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar las causas de mortalidad en alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas por clase, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016.
- b. Describir las causas de mortalidad de alpacas según enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas por año evaluado, en la SAIS Túpac Amaru Ltda N°1, 2010 – 2016.
- c. Calcular el impacto económico referido a las pérdidas económicas, debido a la mortalidad de alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas por clases y en los diferentes años, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.

1.6. MARCO TEORICO

1.6.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

A NIVEL INTERNACIONAL

- ✓ **FAO, (2005).** Situación actual de los camélidos sudamericanos en el Perú..

La pérdida de crías dentro de los tres o cuatro primeros meses de vida en algunos años puede superar el 50 % en el altiplano.

- ✓ **Ramírez, A. (1991)** Enfermedades infecciosas.

Manifiesta que entre las causas de mortalidad, tanto de crías como de adultos, ocupan el primer lugar las enfermedades infecciosas con 66.5 % en crías, 53.1% tuis y 52.4 % adultos, seguidas por las metabólicas con 22.8 % para crías, 21.0% para tuis y 22.8% para adultos, asimismo por casos fortuitos fue de 4.0% para crías, 11.7% para tuis y 11.4 % para adultos, en enfermedades parasitarias no fueron causa importante de muerte en crías de 0.1%, sin embargo en tuis se halló una tasa de 5.5% y adultos de 32%.

A NIVEL NACIONAL

- ✓ **Gallegos, A.R.(2013),** al evaluar los “**Índices productivos de alpacas del centro de investigación y producción la raya, Puno**”⁽⁵⁾, en base a los registros de producción y los informes memoria del periodo 2001 al 2010, los resultados muestran que la tasa de mortalidad total de alpacas Huacaya fue de 15.4% para crías, pero en alpacas Huacaya adultas fue de 6.5%.

- ✓ **Apaza, N. y Huanca, T. (2003)** , al estudiar los “**Índices productivos y reproductivos de Alpacas de color de la raza Huacaya, Puno, Perú**”⁽⁶⁾, muestran que las mayores tasas de mortalidad total en crías hembras, presenta el Centro de Investigación y Producción La Raya con 37.72%, seguido del anexo Quimsachata con 13.02% y Rural Alianza con 13.03%. En crías machos también el Centro de Investigación y Producción La Raya presenta la mayor tasa con 40.32%, en tuis hembras La Rural Alianza presenta la mayor tasa de mortalidad con 15.56%, para tuis machos también la Rural Alianza presenta la mayor tasa con 23.20%, en las madres el mayor porcentaje de mortalidad se observa en el anexo Quimsachata con 32.52% seguido de la Rural Alianza con 29.47% en los padres o reproductores la mayor tasa de presenta en el anexo Quimsachata con 5.69% y el CIP La Raya con 2.0%; tasas de mortalidad con menor porcentaje se observan en padres y capones.
- ✓ **Cruz, C.; Bustinza, V. y Sánchez, C.(1989)**, al evaluar los “**Índices de producción de la ganadería alpaquera en la comunidad de Chichillapi. Santa Rosa Chucuito, Puno, Perú**”⁽⁷⁾, en la campaña ganadera de 1987 a 1988, se ha determinado como resultado que la mortalidad total en crías fue de 20.32%.

✓ **Mamani, P. J. et. al, (2009)**, efectuó un estudio sobre **“Causas de mortalidad de alpacas en los tres principales centros de producción alpaquera del departamento de Puno”**⁽⁸⁾: Rural Alianza EPS, CIP “La Raya” – UNA Puno ubicados en la zona agro ecológica de Puna húmeda y Anexo Quimsachata de INIA – Puno ubicado en la zona agro ecológica de Puna seca; determinó que las principales causas de mortalidad de alpacas son: Agentes infecciosos 51.70%, anormalidades orgánicas 24.08%, causas accidentales 13.36%, causas nutricionales 7.83% y enfermedades parasitarias 3.03%. Las causas infecciosas de mayor frecuencia fueron: Las neumonías 31.12%, enterotoxemia 20.90%, estomatitis 17.46% y otras en menor frecuencia. La mortalidad por causas orgánicas o metabólicas son la Caquexia con 58.88%, aunque en puna seca la torsión intestinal y atonía ruminal son de mayor frecuencia. Se encontró como causas accidentales de muerte a: Traumatismos 50.30%, depredadores 28.63%, falsa deglución 7.35%, asfixia 7.16% y otros con menor frecuencia. Las principales causas nutricionales de mortalidad son: Desnutrición 27.12%, inanición 23.73%, falta de leche 19.32% y otras en menor proporción. En las enfermedades parasitarias se obtuvo: Sarna 33.33%, sarcocistiosis 28.95%, coccidiosis 25.44%, gastroenteritis verminosa 10.52%, dictiocaulosis e hidatidosis 0.88% respectivamente.

- ✓ **Bustinza, V.et al. (2001)** en su estudio, “**La alpaca como conocimiento de gran potencial andino, Perú**”. Refiere que la morbilidad y mortalidad en crías de alpacas varían de un 7 – 80% (Promedio = 15%), en tuis llega de un 4 a 7% (Promedio = 5%) y en los adultos es relativamente bajo que va en rangos de 2 – 4 % (Promedio = 3%).
- ✓ **Pando, G. S. (2011)**, al evaluar las **Principales características productivas y reproductivas de alpacas Huacaya en el INIA Santa Ana- Huancayo Período 2004 – 2008**, a partir de apuntes de registros y cuadernos de campo, obtuvo los siguientes resultados: La tasa de mortalidad ha disminuido de 7,75% en el año 2006 a 2,36% al año 2008; siendo la principal causa de mortalidad el zorroado con 2,0% y el menor porcentaje se debe a la neumonía con 0,2%, la tasa de mortalidad de los años 2004 al 2008 fue de 4,06%.
- ✓ **Ameghino, E. (1999)**, en “**Mortalidad de crías de alpaca**”⁽⁹⁾, en una reunión científica del APPA, Lima-Perú, manifiesta que al realizar un estudio en dos empresas del departamento de Junín, encuentras que las causas de muerte en crías de alpacas es muy variable hallando que en la empresa A, las causas de muerte por zorro fue de 18.1%, inanición 13.1%, hipotermia 12.2%, nacidos muertos 9.7%, piosepticemia 6.6 %, neumonía/pleuresía 6.4%, muertos al nacer 6.1%, distocia 5.5 % y en menor frecuencia por hidropericardio con 1.9 %, artritis

1.5%, accidentes 1.1%, colibacilosis/diarrea 0.6 % y hepatitis 0.5%; en la empresa B, fue más frecuente los nacidos muertos con 33.7 %, muertos al nacer 22.9%, muertos por zorro 20.0%, neumonía 5.6%, cólico 4.9%, inanición 3.9%, hepatitis 3.3% y en menor frecuencia por ataxia 1.0%, hernia umbilical 0.3%, accidentes 0.4% y hemorragia interna 0.5%.

1.6.2. BASES TEÓRICAS

1.6.2.1. ALPACA

La alpaca, es una especie de los camélidos sudamericanos, que son criados en las praderas alto andinas, aprovechando los pastos naturales; sin embargo, uno de los problemas más álgidos que afronta el productor alto andino son las causas de mortalidad que son diversos, la misma que ocasiona pérdidas económicas a los criadores.

A nivel nacional Puno es la región de mayor cantidad de alpacas con el 56% y a nivel de la región, Junín posee el 1% de la población total de alpacas en el Perú; además las provincias de la Oroya y Jauja, poseen la mayor cantidad de alpacas en el departamento de Junín con 12359 y 11399 respectivamente ⁽¹⁰⁾, provincias donde se ubican las Unidades de Producción de Cochabamba y Pucará, de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1.

1.6.2.2.CAUSAS DE MORTALIDAD EN ALPACAS

Las causas de mortalidad en alpacas son diversas, siendo los más importantes los siguientes:

a. ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN ALPACAS

Las enfermedades infecciosas constituyen un factor limitante de gran magnitud en la producción de camélidos domésticos y en la conservación y aprovechamiento de las especies silvestres. En general, las enfermedades infecciosas causan alta mortalidad y morbilidad en crías y adultos, que se traduce en importantes pérdidas económicas, mientras que las enfermedades parasitarias afectan el estado general de los animales, afectando a la calidad de los productos, como la sarcocistiosis que afecta a la carne y los ectoparásitos que afectan la calidad de la fibra ⁽¹⁰⁾.

Las enfermedades infecciosas son la principal causa de mortalidad en las crías, en algunos centros de crianzas de alpacas; su presentación está asociada a fallos en la transferencia de inmunidad de la madre a las crías a través del calostro ⁽¹¹⁾. Inversamente el éxito en la transferencia de inmunoglobulinas se ha asociado con altas probabilidades de supervivencia ⁽¹²⁾. Las crías de alpacas nacen con hipogamma-globulinemia debido a la placentación epiteliocorial difusa de los camélidos sudamericanos ⁽¹⁰⁾

Las tasas de mortalidad neonatal en alpacas criados en las condiciones de explotación alto andinas, son bastante elevadas. En un centro de investigación de camélidos en Perú, la mortalidad en el periodo pre-destete durante un tiempo de tres años fue del 12% ⁽¹³⁾.

Las pérdidas de crías de alpacas dentro de los primeros tres o cuatro meses de vida alcanzan cifras elevadas que en algunos casos pueden superar el 50% de mortalidad de los animales nacidos ⁽¹¹⁾. La elevada mortalidad de las crías es uno de los principales factores que limitan su productividad en el altiplano andino. Las principales causas de mortalidad neonatal en estas especies son las enfermedades infecciosas y el manejo inadecuado, puesto que las enfermedades más frecuentes en los neonatos se asocian a fallos en la transferencia de la inmunidad materna ⁽¹²⁾.

La enterotoxemia, neumonía y septicemias son las enfermedades infecciosas más frecuentes que causan la mayor mortalidad en las crías de alpacas. La prevención y control de estas enfermedades es clave para la mejora de la producción y conservación de estos animales.

a.1. ENTEROTOXEMIA

La enterotoxemia es una de las enfermedades infecciosas más importantes que padecen las alpacas en las zonas alto andinas ⁽¹⁴⁾; además esta enfermedad

es la principales causa de mortalidad de las crías durante las primeras semanas de vida ⁽¹⁵⁾. La mortalidad por enterotoxemia ha superado más del 50% de las crías en algunos años en el Perú. En un estudio sobre las causas de mortalidad en crías de alpacas a lo largo de seis años en Puno, determinaron una mortalidad del 44% debido a problemas entéricos, especialmente la enterotoxemia ⁽¹²⁾.

La enfermedad está producida por la acción de las enterotoxinas de *Clostridium perfringens* bacteria bacilar Gram positiva, anaeróbica facultativa, formadora de esporas y parte de la flora bacteriana normal de suelos y tracto intestinal de animales y humanos ⁽¹⁶⁾. Su patogénesis no está totalmente entendida; Se sabe que el *Clostridium perfringens* genotipo A, agente etiológico, forma parte de la flora bacteriana intestinal en las alpacas. Por lo que, deben existir ciertos factores desencadenantes de la patogenicidad bacterial tales como: cambio de dieta, disminución de anticuerpos maternos y/o participación de otros microorganismos ⁽¹⁶⁾.

El cambio de dieta (de leche a forraje) en el neonato generaría condiciones favorables para el desarrollo y proliferación del *Clostridium perfringens* y sus toxinas

patogénicas; una de éstas es la toxina α (fosfolipasa con capacidad de desintegrar la membrana celular produciendo necrosis y hemorragias en tejidos). La sobreproducción de esta toxina provoca severo daño en la mucosa intestinal facilitando su penetración a la sangre y desencadenando cuadros fatales de toxemia. Una segunda toxina (la toxina β_2) tiene, también posee una demostrada capacidad necrotizante y hemorrágica que exacerbaría la patogénesis del cuadro entérico ⁽¹⁶⁾. Entre las características clínicas de la enfermedad en crías se encuentran: muerte repentina sin diarreas, abdomen prominente con notable presencia de gases en el intestino, acumulación de fluido en la cavidad torácica y abdominal y pequeñas hemorragias en el timo, corazón y tejido subcutáneo ⁽¹⁷⁾.

La enfermedad se presenta en forma cíclica; es decir: de una tasa de mortalidad de crías por enterotoxemia, de 15 a 20% en el primer año de un ciclo, aumenta al 30 o 40%, en el siguiente año, alcanzando un nivel máximo del 50% o más hacia el quinto o sexto año, para posteriormente descender abruptamente al 6 o 10% el siguiente año ⁽¹⁰⁾. La posible explicación de estas variaciones parece radicar en los cambios en el estado inmunitario de la madre ⁽¹⁸⁾. Durante el ciclo de

alta mortalidad de crías por enterotoxemia, las madres son expuestas a altos niveles de cepas de *Clostridium perfringens* productoras de entero-toxinas; esto se debe a que en la parición coincide con una época del año donde las temperaturas se elevan y hay mayor cantidad de lluvias, lo que al parecer activa los esporos bacterianos que se encuentran en los pastos, recuperando el estado vegetativo y produciendo enfermedad en las crías, de esa forma las madres recibirían una especie de vacuna natural contra el patógeno que estimularía su respuesta inmunitaria y permitiría el paso de una mayor cantidad de anticuerpos a las crías a través del calostro⁽¹⁷⁾.

Al disminuir la incidencia de la enfermedad y bajar la mortalidad, habría también una disminución de los niveles de anticuerpos de la madre y la consiguiente menor concentración en el calostro, lo que desencadenaría un nuevo ciclo⁽¹⁸⁾. Los ciclos son de cinco a seis años y la gravedad de la enfermedad puede exacerbarse por las condiciones climáticas adversas.

Las Alpacas representan el principal recurso pecuario del poblador alto andino. Sin embargo, su población es severamente afectada por la enterotoxemia, la misma que es una enfermedad infecciosa muy importante que

afecta a las alpacas, provocando elevadas tasas de mortalidad neonatales, diezmando su población e interfiriendo con programas de mejoramiento genético⁽¹⁶⁾.

a.2. NEUMONÍA

La neumonía es la enfermedad infecciosa que causa los mayores porcentajes de mortalidad en las crías de alpaca en muchos centros de producción. La mortalidad de las crías de alpacas por neumonía en los andes peruano varían entre el 2 y el 27% ⁽³⁾. En los animales jóvenes, esta enfermedad se presenta como consecuencia de la interacción de múltiples factores, tales como: agentes infecciosos, factores del propio hospedador y del medio ambiente; fundamentalmente aquéllos que determinan un bajo nivel de inmunidad en los animales.

Numerosos virus y otras bacterias pueden intervenir en la etiología de los procesos neumónicos. Se considera que las infecciones víricas, al igual que el estrés y factores ambientales, actúan disminuyendo las defensas de los animales y facilitando el acceso de los agentes causales. En el Perú se han detectado anticuerpos frente a *Mycoplasmas spp* en las alpacas. Los factores de riesgo en la aparición de procesos

neumónicos son todos aquellos que determinan una disminución de las defensas de los animales, facilitando de ese modo el acceso y colonización del pulmón por *M. haemolytica* y otras bacterias. En los andes peruanos es frecuente la aparición de brotes neumónicos en los meses de septiembre y octubre, coincidiendo con la separación de animales jóvenes de sus madres (destete) y el inicio de la esquila de algunos animales jóvenes. Este manejo condiciona situaciones de estrés en las crías y desencadena brotes de neumonías en estos animales.

La neumonía es una afección respiratoria aguda cuya frecuencia varía de 2% a 22%, según la edad de la alpaca. Casi siempre se relaciona con algún tipo de estrés que baja las defensas del animal y da lugar a la proliferación de gérmenes. La entidad bacteriana involucrada pertenece al género *Pasteurella*. La neumonía aguda tiene un curso rápido que compromete al parénquima pulmonar; se presenta en neonatos y animales jóvenes. Las muertes de crías por esta causa van de 2% a 27% en alpacas ⁽³⁾.

b. ENFERMEDADES PARASITARIAS

Un elevado número de enfermedades parasitarias afectan a las alpacas ⁽¹⁹⁾; si bien éstas no son causa de elevada mortalidad como las infecciosas y a menudo pasan desapercibidas por los productores, son responsables de pérdidas considerables por afectar una serie de funciones productivas; por ejemplo, los parásitos gastrointestinales, además de ocasionar un drenaje sanguíneo constante, interfieren con el proceso digestivo de utilización de los alimentos lo que se traduce en un deficiente desarrollo corporal y baja producción de fibra y carne. Además, el debilitamiento del animal hace que este sea más susceptible a contraer enfermedades infecciosas.

Por otra parte, los ectoparásitos afectan la producción de fibra tanto en cantidad como en calidad. A todo esto, se suma las pérdidas por decomiso de carnes y vísceras parasitadas como es el caso de la sarcocistiosis y los quistes hidatídicos. Resulta difícil hacer un estimado de las pérdidas económicas causadas por las afecciones parasitarias debido a la falta de estadísticas confiables: sin embargo, se estima que alcanzan varios millones de soles al año, lo que evidentemente va en detrimento de la economía de los productores.

Los efectos positivos de un adecuado control parasitario han sido demostrados por varios investigadores en el Perú. Por

ejemplo, en uno de los trabajos se observó que alpacas sometidas a un programa de dosificación estratégica con Ivermectina, superaron al grupo testigo no tratado, en 6,9 kg en peso corporal y 0,45 kg en peso de vellón. Por otro lado, la incidencia de sarna fue de sólo 1% en el grupo tratado en comparación con 22% en el grupo testigo ⁽¹⁹⁾.

Hay una serie de factores que contribuyen a la infestación parasitaria, tales como el pastoreo de animales en ambientes reducidos y altamente contaminados por heces y huevos de parásitos, sin la adecuada rotación de pastos, la disminución de defensas de los animales por factores estresantes tales como la parición y lactancia en el caso de las madres y el destete en el caso de las crías, el mantenimiento de los estercoleros sin la limpieza adecuada, entre otros. El hábito de las alpacas de depositar sus deyecciones en un determinado lugar, formando estercoleros, es probablemente una forma de prevenir la diseminación de parásitos en los pastizales; sin embargo, cuando hay sobrepoblación esta aparente ventaja puede convertirse en desventaja. Además los parásitos que se localizan en el tubo digestivo, ya sea en el abomaso o en los intestinos, producen alteraciones estructurales y funcionales de la mucosa con grave interferencia en la digestión y absorción de los alimentos, lo que va en disminución de las funciones productivas como

son: el crecimiento, la reproducción y producción de fibra. Además, las larvas de *Lamanema* al migrar al hígado ocasionan lesiones cirróticas que se visualizan externamente como pequeños abscesos de color blanquecino, dando al órgano un aspecto moteado que puede dar lugar a su decomiso.

La prevención de las infestaciones parasitarias debe consistir básicamente en la reducción o eliminación de los factores predisponentes mencionados anteriormente, recomendándose también tratamientos preventivos con drogas antiparasitarias, de acuerdo a un esquema en función de la edad de los animales y la época del año.

b.1. SARNA EN ALPACAS

Uno de los factores limitantes en la producción de alpacas es la presentación de enfermedades parasitarias externas, que afectan la salud del animal y en consecuencia disminuyen el rendimiento de carne y fibra. Las pérdidas directas anuales estimadas por parasitismo son de un 22.5%, ⁽²⁰⁾. La alta prevalencia e incidencia de ectoparásitos merman la producción y productividad de los animales en las comunidades campesinas, habiéndose reportado hasta un 15% de mortalidad en alpacas por esta causa; además un 95%

de pérdidas debidas a ectoparásitos, con infecciones reportadas en un 40% de la población de alpacas ⁽²¹⁾.

Dentro de los problemas parasitarios más comunes en alpacas se encuentra la sarna; esta enfermedad causa pérdidas cuantiosas para los productores disminuyendo la calidad y peso del vellón. Más allá de ocasionar un daño directo al folículo piloso, disminuye la conversión alimenticia, por lo tanto, la capacidad del animal para ganar peso y desarrollar un vellón de buena calidad.

b.2. SARCOCISTIOSIS

La sarcocistiosis es una enfermedad parasitaria causada por organismos del género *Sarcocystis*; afecta a la crianza de diversos animales y se caracterizan por afectar la musculatura esquelética o cardíaca de muchas especies, sobre todo en los herbívoros. En alpacas se manifiesta por formación de quistes blanquecinos en el musculo esquelético, que varían en tamaño. Estos quistes generalmente se encuentran en el corazón, esófago, cuello e intercostales ⁽²²⁾.

La sarcocistiosis, como todas las especies de este género posee un ciclo de vida indirecta de tipo predador presa; donde las alpacas son hospedadores intermediarios, donde el parásito se reproduce asexualmente formando micro quistes que se localizan

en los músculo esquelético y en tejido muscular cardiaco; la formación de estas estructuras micro quísticas atenta contra la salud del animal, principalmente en el periodo pre patente donde se produce ruptura de células vasculares. En salud pública el consumo de carne como el corazón infectado con estos quistes, ocasiona trastornos digestivos como: diarreas, náuseas, dolor abdominal, escalofríos y vómitos. Completando el ciclo biológico en el hospedador definitivo, el perro doméstico y zorro, donde el parasito se reproduce sexualmente eliminando junto con la materia fecal los ooquistes y esporoquistes. ⁽²³⁾.

La sarcocistiosis en alpacas es una enfermedad causada por un parásito Protozoo Apicomplejo que es denominado como *Sarcocystis aucheniae* que produce macro quistes en las fibras musculares esqueléticas y que son de maduración lenta y *Sarcocystis lamacanis* que produce micro quistes en la musculatura cardiaca y son de maduración rápida. Mediante técnica de biología molecular se ha llegado a establecer recientemente y en forma concluyente que se trata de dos especies genéticamente diferentes: *Sarcocystis aucheniae* y *Sarcocystis lamacanis* ⁽²⁴⁾.

La sarcocistina es la sustancia tóxica producida por *Sarcocystis* dotada de propiedades antigénicas. Los quistes ubicados en la musculatura liberan la toxina al romperse, pasando la toxina al torrente sanguíneo y axial, se propaga por todo el organismo, lo que producirá entre otras lesiones como abortos en el ganado, alteraciones del tejido cardíaco, alteraciones hepáticas y en otros órganos. En muchos casos llega a ser letal, la toxina tiene características hemolíticas y hemaglutinantes, así como propiedades neuromusculares. Luego que los sarcosporidios invaden el epitelio intestinal, se albergan provisionalmente en el hígado y en el bazo y llegan a la musculatura con el torrente sanguíneo; tras la muerte de los sarcosporidios, la sarcocistina liberada desarrolla su acción tóxica degenerativa sobre el tejido circundante y se produce la calcificación del parásito y de la estructura que lo rodea⁽²⁵⁾.

Referente a estudios de prevalencia de sarcocistiosis microscópica en alpacas, se ha reportado prevalencias del 80.62 % de *Sarcocystis lamacanis* en tejido cardíaco de alpacas, lo que representa un porcentaje significativamente alto de prevalencia de esta enfermedad en crías ubicados en Puno. Sin

embargo, no existen estudios en crías de alpacas, se desconoce la edad en que los animales se infectan con *Sarcocystis* spp.

b.3. DISTOMATOSIS HEPÁTICA

Esta enfermedad parasitaria interna, es causada por la Fasciola hepática que parasita los conductos biliares del hígado. Su ciclo evolutivo involucra la participación de un hospedero intermediario, un caracol del género *Limnea*, que habita las zonas húmedas y pantanosas. En las regiones altas de la puna, la incidencia de Distomatosis en alpacas parece ser baja, lo cual se atribuye a que las condiciones climáticas no serían adecuadas para el desarrollo del caracol. Sin embargo, cuando los animales son trasladados a zonas más bajas, donde por lo general abundan los caracoles, pueden ocurrir infestaciones masivas produciendo cuadros agudos y elevada mortalidad. Esto ocurrió con alpacas que fueron trasladadas del Departamento de Puno a Cajamarca, en las etapas iniciales del Programa de Repoblamiento de Alpacas ⁽¹⁶⁾.

c. MUERTE POR DEPREDADORES

En algunas empresas la muerte por depredadores suele ser una de las principales causas de pérdidas en crías de alpacas ⁽²⁶⁾, como ocurre en la sierra central. A pesar que las madres son muy buenas protectoras de sus crías, estas suelen ser relativamente presas fáciles, principalmente del zorro y puma. Algunas veces cuando los perros no están bien alimentados o están mal acostumbrados, también pueden ocasionar estos daños. Un factor importante que debemos considerar es la parición de las zorras que ocurre poco antes que la de alpacas, tornándose más agresivas para lograr la mantención de sus cachorros. La característica de su ataque consiste en dentelladas en el cuello, a la altura de la vena yugular. A veces atacan por placer varios animales al mismo tiempo dejándolos seriamente mutilados. Para ahuyentar los zorros, en algunas empresas del Centro del país emplean caniles o kerosene o aceite quemado, ubicados cada 40 a 50 metros de distancia, en diferentes sitios de la cancha de parición o dormitorio durante la noche. También suelen emplear uno o dos cohetes de los usados en las festividades de la zona, dirigidos en posición horizontal. El puma ataca principalmente a los animales adultos y a los que se encuentran en mejores condiciones. Muchas veces mata por placer 4-10 animales, pero finalmente se lleva solo uno. Este

felino ataca dejando huellas de sus zarpazos en la cara y lomo, con mutilaciones y fracturas en diversas partes del cuerpo de sus víctimas.

d. CRÍAS MUERTAS POR CÓLICOS

Las crías muertas por cólicos no se determinan hasta después de realizar una necropsia al animal. Por los hallazgos de necropsia, esta causa de muerte está asociada a trastornos de la digestión de la leche, donde se observa la presencia de grandes masas de caseína (coágulos de leche) que no han sido digeridas. Al parecer estos coágulos obstruyen el orificio de salida del estómago glandular (abomaso), ocasionando la dilatación de este y luego la muerte por asfixia ⁽²⁶⁾.

En cuanto a la etiología, quizás podría atribuirse a alguna deficiencia congénita en la producción de ciertas enzimas necesarias para digerir los diversos nutrientes de la leche materna. En todas las especies de animales domésticos, al nacimiento o a los pocos días de ocurrido este, generalmente ya existen cantidades adecuadas de lactasa, lipasa pancreática y enzimas proteolíticas que digieren la lactosa, a grasa de la leche y proteínas lácteas. Esta capacidad enzimática, va cambiando conforme las crías van desarrollando y se hacen menos dependientes de la leche. En algunas empresas reportan esta causa de muerte erróneamente como timpanismo. Debe señalarse que también se observa cólico en casos de torsión

intestinal, obstrucción intestinal y otras afecciones cuyos hallazgos de necropsia son característicos. En casos de enterotoxemia también suelen observarse manifestaciones de cólico, pero existen adheridas otros signos clínicos y lesiones, propias de esta infección.

1.6.2.3.IMPACTO ECONÓMICO

Las enfermedades de los animales, se expresa en impactos económicos directos e indirectos. Con respecto a los impactos directos tenemos animales muertos, animales flacos, mal desarrollados, con bajo rendimiento y de mala calidad. Pero también hay pérdidas no visibles como animales con problemas de fertilidad. Una enfermedad puede cambiar la estructura de un hato y aumentar los costos de producción. De los impactos indirectos tenemos los medicamentos, vacunas, etc. y hay costos que no son tan visibles en particular a nivel del productor como el acceso a mercados con mejores precios pudiendo ser éstos regionales, nacionales o internacionales.

El impacto en primer orden de forma directa nos muestra como pérdida visible las causas de muerte en los animales, expresado como pérdida económica en una producción de animales que lógicamente influirá sobre la producción de animales ⁽²⁷⁾.

Los parásitos internos y externos, las enfermedades infecciosas y metabólicas que se presentan en los animales domésticos, constituyen un grave problema para la explotación a gran escala

y son motivo de significativas pérdidas económicas directas como indirectas. Conocer el monto anual de pérdidas ha sido motivo de muchos estudios y estimaciones a través de los años, pero el correr del tiempo y el frecuente cambio de escenario permite que caigan en el olvido. Al igual que en otros ámbitos de producción, las pérdidas económicas han afectado el desarrollo del rubro, principalmente del sector ganadero, afectando su normal producción debido a la baja producción de los animales por poseer enfermedades que repercutirán en el futuro con una mayor mortalidad ocasionando enormes pérdidas económicas a los productores ⁽²⁸⁾.

1.6.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS

1.6.3.1. MORTALIDAD

La mortalidad es un valor medible, y puede hacerse en relación a cualquier ser vivo, por ejemplo: la mortalidad de alpacas, que se efectúa en un período determinado de tiempo, en general anual para encontrar la tasa de mortalidad.

La tasa de mortalidad es un indicador que sirve para mostrar si las muertes fueron muchas o pocas, con la finalidad de efectuar estadísticas. La mortalidad es una variable que determina la dinámica demográfica; es decir los cambios en el número de la población de un lugar en un período considerado ⁽¹⁶⁾.

1.6.3.2. ALPACAS

El concepto de alpaca tiene distintas acepciones según su raíz etimológica. Cuando el termino procede del aimara all-paka, alude a un animal originario del continente americano, cuya fibra es muy valorado para la confección de diversos productos textiles.

En la lengua aborígen quechua, p´aku significaba rubio. De allí pasó al aymará como “alpaga” y así se introdujo en el idioma español como alpaca o “Vicugna pacus”, para designar al animal de tono amarillento (de ahí su nombre) muy similar a la llama o al guanaco con los que puede cruzarse escupiando como defensa. Las alpacas a diferencia de las llamas no se las usa en general para carga ⁽²⁹⁾.

1.6.3.3. CRIA

Se denomina cría en alpacas de acuerdo a la clasificación zootécnica desde el nacimiento hasta los 8 meses de edad.

1.6.3.4 TUI o TUIS

Se denomina tui o tuis, tanto en machos como hembras en alpacas de acuerdo a la clasificación zootécnica desde destete hasta los 2 años de edad ⁽³⁰⁾.

1.6.3.5 ADULTOS

Se denomina adultos machos y hembras en alpacas de acuerdo a la clasificación zootécnica a partir de los 2 años de edad considerados como reproductores ⁽³⁰⁾.

1.6.3.6 IMPACTO ECONÓMICO

Impacto económico es el choque efecto, huella o golpe que nos deja alguna acción, suceso o disposición en la propia economía ya sea productiva a nivel familiar, local, regional o nacional; es decir que afecta a la economía de una empresa o crianza familiar, influyendo de manera negativa o positivamente. Por ejemplo: un alto porcentaje de mortalidad en animales puede causar un alto impacto económico negativo en los ingresos de una empresa o comunidad que se dedica a la crianza de animales porque va a disminuir las utilidades que se pueda obtener; esto expresado en pérdidas económicas por mortalidad en animales. Por el contrario, una baja mortalidad de animales puede generar un alto impacto económico positivo de mayores ingresos y utilidades para una crianza de animales ⁽¹⁴⁾.

1.7. HIPOTESIS

1.7.1. HIPÓTESIS GENERAL

Las causas de mortalidad en alpacas es significativo estadísticamente y afecta económicamente a la SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, 2010-20116.

1.7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

HIPOTESIS ALTERNAS

- a. Las causas de mortalidad en alpacas por clase es significativo estadísticamente en la SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, 2010-2016

- b. Las causas de mortalidad en alpacas por año evaluado es significativo estadísticamente en la SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, 2010-2016
- c. El impacto económico referido a las pérdidas económicas por diversas causas de mortalidad en alpacas afecta la economía de la SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, del año 2010 al 2016.

1.8. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE 1 Causas de mortalidad en alpacas por clase de ganado	Consiste en conocer las causas de mortalidad en alpacas, considerandose la clase de la alpaca (Crias, tuis y adultos), para determinar la tasa de mortalidad en %.	Las causas de mortalidad de alpacas, por: Enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas, considerando la clase de alpacas y año	% de Crias (ambos sexos) muertos por diferentes causas - % de Tuis (Ambos Sexos) muertos. - % de adultos(ambos sexos) muertos por diferentes causa	La tasa de mortalidad se expresa en % .
VARIABLE 2 Causas de mortalidad en alpacas por años evaluados periodo 2010 - 2016	Consiste en conocer las causas de mortalidad en alpacas, en cada año evaluado del 2010 al 2016.	Las causas de mortalidad de alpacas, por: Enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas, considerando año evaluado	- % de mortalidad de alpacas del año 2010 al 2016.	La tasa de mortalidad se expresa en % .
VARIABLE 3 Impacto económico, referido a las pérdidas económicas	El impacto económico referido a las pérdidas económicas debido a la mortalidad por diversas causas en alpacas, considerandose la clase y año evaluado.	-Pérdida económica por mortalidad de alpacas por clase de alpacas. - Pérdida económica por mortalidad de alpacas por año evaluado.	- La pérdida económica se determina por Valor economico en soles por clase de ganado menos valor recuperado en la quiebra.	La pérdida económica se expresa en soles.

CAPITULO II

METODOLOGIA

2.1. MÉTODO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo Básico, transversal, retrospectivo y observacional; básico porque busca generar conocimiento científico para el contexto teórico, transversal porque la información obtenida es una sola vez en un momento en el tiempo, sin pretender la evolución de las variables, retrospectivo debido a que el estudio es posterior a los hechos investigados y observacional porque el investigador sólo se limitan a observar, medir y analizar determinados valores, sin ejercer un control directo sobre él o los factores de estudio.

2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación del presente estudio es la investigación descriptiva; porque se especificó o describió las principales causa de mortalidad de alpacas y su impacto en la economía en la empresa.

2.3. DISEÑO DE INVESTIGACION

Debido a que el estudio es descriptivo y retrospectivo, el diseño es de tipo descriptivo simple ⁽³¹⁾.

P₁ ----- O₁ (Variable 1)

P₂ ----- O₂ (Variable 2)

P₃ ----- O₃ (Variable 3)

Donde:

P_1, P_2, P_3 = Población de alpacas muertas por diversas causas.

O_1, O_2, O_3 = Representa las observaciones o mediciones de cada variable evaluada.

2.4. POBLACION Y MUESTRA

En el presente estudio se consideró la totalidad de alpacas en las clases crías, tuis y adultos desde los años 2010 al 2016, existentes en las unidades de producción de cochas y pucara en la Sais Túpac Amaru Ltda. N° 1, período 2010 – 2016

Tabla 2 Capital de alpacas por años en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016

AÑOS	TOTAL
2010	4202
2011	4140
2012	4230
2013	4612
2014	4895
2015	4832
2016	4593
TOTAL	31504

En el presente estudio de investigación, se considero la totalidad de los datos existentes, sobre las causas de mortalidad de alpacas, considerandose la clase de la alpaca y año evaluado, no considerandose muestra ni tamaño de muestra.

Se ha considerado las clases de alpacas y fue bajo los siguientes criterios:

a. **Años:** desde el 2010 al 2016.

b. **Causas de mortalidad:**

- ✓ Enfermedades metabólicas
- ✓ Enfermedades parasitarias
- ✓ Fortuitas
- ✓ Enfermedades infecciosas

c. **Clase de alpacas**

✓ **Clase crías**

Se considera como crías a las alpacas cuya edad es del nacimiento hasta los 8 meses de edad (Destete), tanto en machos como hembras.

✓ **Clase tuis**

La clase tuis en alpacas, son considerados a partir de los 9 meses hasta los 24 meses o dos años de edad, tanto en machos y hembras.

✓ **Clase adultos**

La clase adultos está conformado por las alpacas tanto machos como hembras cuya edad es mayor a los 24 meses o dos años, dentro de ello se considera los reproductores machos , hembras y capones (Machos castrados).

2.5. TECNICA Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

2.5.1. TECNICAS

La técnica de recolección de datos en el trabajo de investigación ejecutado, fue la observación indirecta a partir de registros de sanidad.

Para realizar la recolección de datos se diseñó un instrumento, la misma

que es un recurso que valdrá para recolectar y acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información ⁽³⁰⁾. Los datos son secundarios, debido a que se obtuvieron de los registros de sanidad existentes en las Unidades de Producción de Cochas y Pucará de la SAIS Túpac Amaru Ltda N°1, considerándose la clase de la alpaca (Crías, tuis y adultos machos y hembras) y los años evaluados en el periodo 2010 al 2016 (7 años).

2.5.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el presente estudio se elaboró cuadros o formulario en el programa microsoft excel donde se recolecto los datos de cada variable y son los siguientes:

- a. Causas de mortalidad de alpacas, por edad de la alpaca (Crías, tuis y adultos, ambos sexos)
- b. Causas de mortalidad de alpacas, por año evaluado del 2010 al 2016.

2.6. PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN (DESCRIPTIVA)

Una vez recolectado los datos de cada variable considerándose las causas de mortalidad, por clase de alpacas y año evaluado, se procedió a su ordenamiento y análisis correspondiente mediante formularios. Para determinar la tasa expresado en porcentaje de las causas de mortalidad de alpacas, se utilizó el excel 2010; asimismo se evaluó el impacto económico en base a las pérdidas económicas debido a las causas de mortalidad de alpacas considerándose la clase de alpacas y el año evaluado en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1. Además para

determinar la significación estadística de las variables: causas de mortalidad de alpacas por clase y año evaluado se utilizó la prueba de t.

Para determinar las tasa de mortalidad, se utilizó las siguientes formulas ⁽⁵⁾.

a. TASA DE MORTALIDAD POR CLASE

% de MORTALIDAD DE CRÍAS

$$\% \text{ de mortalidad de crías} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de crías muertas menores a 8 meses}}{\text{Total de crías nacidas}} \times 100$$

% DE MORTALIDAD DE TUIS

$$\% \text{ de mortalidad de tuis} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de tuis muertas menores a 2 años}}{\text{Total de tuis}} \times 100$$

% DE MORTALIDAD DE ADULTOS

$$\% \text{ de mortalidad de adultos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de adultos muertos mayores a 2 años}}{\text{Total de adultos}} \times 100$$

b. TASA DE MORTALIDAD POR AÑO EVALUADO

% de MORTALIDAD AÑO 2010 al 2016

$$\% \text{ de mortalidad de año 2010} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2010}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2011} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2011}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2012} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2012}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2013} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2013}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2014} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2014}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2015} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2015}} \times 100$$

$$\% \text{ de mortalidad de año 2016} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alpacas muertas}}{\text{Total de alpacas del 2016}} \times 100$$

2.7. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Las consideraciones éticas en el presente estudio, se basó en el Reglamento de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes, en los artículos 19 y 20 sobre la etica a cumplir sobre trabajos de investigación, respetando la dignidad humana, la voluntad de apoyo al presente estudio por parte de la SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, para la recolección de datos de manera concreta y veridica de los libros – registros de sanidad animal en alpacas existentes en las Unidades de Producción de Cochas y Pucará, SAIS Túpac Amaru Ltda N° 1, acto que fue realizado por el tesista con el apoyo de los Admnistradores de cada Unidad de Producción y la Sub Gerencia de Producción de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, respetando los hallasgos para poder evaluar el estudio realizado de manera oportuna, abierta y completa, asi como se ha respetado las normas que son necesarios para realizar trabajos de investigación.

CAPITULO III

RESULTADOS

*Tabla 3 Capital de alpacas según clases y años en la SAIS Túpac Amaru Ltda.
N° 1, periodo 2010 – 2016*

AÑOS	CLASES			TOTAL
	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	
2010	623	578	3001	4202
2011	371	1243	2526	4140
2012	731	782	2717	4230
2013	1061	947	2604	4612
2014	1154	1100	2641	4895
2015	1059	1329	2444	4832
2016	896	1183	2514	4593
TOTAL	5895	7162	18447	31504

Fuente: Elaboración propia

3.1. MORTALIDAD DE ALPACAS SEGÚN, CAUSAS CLASE Y AÑOS
EVALUADOS EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, PERIODO 2010 – 2016

Tabla 4 Mortalidad de alpacas según, causas clase y años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016

AÑO	CLASE	CAUSAS DE MORTALIDAD								TOTAL MORTALIDAD	CAPITAL DE ALPACAS	% MORTALIDAD
		ENFERMEDADES INFECCIOSAS		ENFERMEDADES PARASITARIAS		ENFERMEDADES METABOLICAS		FORTUITAS				
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%			
2010	Crías	22	3.53	0	0.00	10	1.61	28	4.49	60	623	9.63
	Tuis	13	2.25	23	3.98	44	7.61	178	30.80	258	578	44.64
	Adulto	7	0.23	14	0.47	71	2.37	84	2.80	176	3001	5.86
	TOTAL	42	1.00	37	0.88	125	2.97	290	6.90	494	4202	11.76
2011	Crías	0	0.00	10	2.70	5	1.35	45	12.13	60	371	16.17
	Tuis	1	0.08	33	2.65	26	2.09	120	9.65	180	1243	14.48
	Adulto	6	0.24	32	1.27	62	2.45	175	6.93	275	2526	10.89
	TOTAL	7	0.17	75	1.81	93	2.25	340	8.21	515	4140	12.44
2012	Crías	0	0.00	0	0.00	2	0.27	51	6.98	53	731	7.25
	Tuis	2	0.26	23	2.94	3	0.38	124	15.86	152	782	19.44
	Adulto	2	0.07	33	1.21	40	1.47	142	5.23	217	2717	7.99
	TOTAL	4	0.09	56	1.32	45	1.06	317	7.49	422	4230	9.98
2013	Crías	0	0.00	0	0.00	1	0.09	70	6.60	71	1061	6.69
	Tuis	1	0.11	13	1.37	52	5.49	117	12.35	183	947	19.32
	Adulto	0	0.00	20	0.77	54	2.07	160	6.14	234	2604	8.99
	TOTAL	1	0.02	33	0.72	107	2.32	347	7.52	488	4612	10.58
2014	Crías	0	0.00	0	0.00	10	0.87	18	1.56	28	1154	2.43
	Tuis	1	0.09	2	0.18	2	0.18	0	0.00	5	1100	0.45
	Adulto	0	0.00	8	0.30	10	0.38	23	0.87	41	2641	1.55
	TOTAL	1	0.02	10	0.20	22	0.45	41	0.84	74	4895	1.51
2015	Crías	8	0.76	36	3.40	30	2.83	98	9.25	172	1059	16.24
	Tuis	10	0.75	24	1.81	102	7.67	73	5.49	209	1329	15.73
	Adulto	11	0.45	160	6.55	67	2.74	138	5.65	376	2444	15.38
	TOTAL	29	0.60	220	4.55	199	4.12	309	6.39	757	4832	15.67
2016	Crías	1	0.11	4	0.45	6	0.67	62	6.92	73	896	8.15
	Tuis	26	2.20	21	1.78	60	5.07	103	8.71	210	1183	17.75
	Adulto	7	0.28	76	3.02	54	2.15	111	4.42	248	2514	9.86
	TOTAL	34	0.74	101	2.20	120	2.61	276	6.01	531	4593	11.56
TOTAL	Crías	31	0.53	50	0.85	64	1.09	372	6.31	517	5895	8.77
	Tuis	54	0.75	139	1.94	289	4.04	715	9.98	1197	7162	16.71
	Adulto	33	0.18	343	1.86	358	1.94	833	4.52	1567	18447	8.49
TOTAL	118	0.37	532	1.69	711	2.26	1920	6.09	3281	31504	10.41	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°4, se observa que la causa de mortalidad según clase ocupa el primer lugar las causas fortuitas con: 9.98% para tuis, 6.3% para crías y 4.5% para adultos, seguidas de enfermedades metabólicas con 4,0% en tuis, 1.9% en adultos y 1.1% en crías; de igual manera en las enfermedades parasitarias fue de 1.94% para tuis, 1.86% para adultos y 0.85% para crías. Las enfermedades infecciosas no fueron una causa de muerte importante, las tasas encontradas fue de 0.75% para tuis, 0.53% para crías y 0.18% para adulto. La mortalidad de alpacas según las causas y los años evaluados responde a los siguientes resultados; presentando las mayores tasas de mortalidad, los años: 2011 con 8.2% y 2012 con 7.5% para las causa fortuitas; mientras que las tasas de mortalidad más bajas se observaron en los años 2013 y 2014 con 0.02% para cada año que corresponde a las enfermedades infecciosas. En el año 2015 las enfermedades parasitarias alcanzaron su porcentaje más alto de entre los siete años evaluados para la misma con 4.55%, mientras que las enfermedades metabólicas presentan su pico más alto el año 2010 con 3%. Los porcentajes más bajos para esta mismas causas de mortalidad lo presentaron en el año 2014 con 0.2% para enfermedades parasitarias y 0.4% para enfermedades metabólicas.

Tabla 5 Mortalidad en alpacas por causas y clase en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, periodo 2010 – 2016

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTO	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía	12	52	29	93
% de mortalidad	0.20%	0.73%	0.16%	0.30%
• Absceso	8	0	3	11
% de mortalidad	0.14%		0.02%	0.03%
• Enterotoxemia	11	0	1	12
% de mortalidad	0.19%		0.01%	0.04%
• Otitis	0	2	0	2
% de mortalidad		0.03%		0.01%
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis	20	8	105	133
% de mortalidad	0.34%	0.11%	0.57%	0.42%
• Sarcocistiosis	0	93	111	204
% de mortalidad		1.30%	0.60%	0.65%
• Sarna	20	36	127	183
% de mortalidad	0.34%	0.50%	0.69%	0.58%
• Piojera	10	2	0	12
% de mortalidad	0.17%	0.03%		0.04%
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico	1	14	0	15
% de mortalidad		0.20%		0.05%
• Vejez	0	0	133	133
% de mortalidad			0.72%	0.42%
• Desnutrido	12	92	8	112
% de mortalidad	0.20%	1.28%	0.04%	0.36%
• Caquexia	51	183	217	451
% de mortalidad	0.87%	2.56%	1.18%	1.43%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	366	684	734	1784
% de mortalidad	6.21%	9.55%	3.98%	5.66%
• Rayo	4	22	85	111
% de mortalidad	0.07%	0.31%	0.46%	0.35%
• Accidentes diversos	2	9	14	25
% de mortalidad	0.03%	0.13%	0.08%	0.08%
Total mortalidad/clase	517	1197	1567	3281
Total/capital de alpacas 2010-2016	5895	7162	18447	31504
% de mortalidad/clase	8.77%	16.71%	8.49%	10.41%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°5 se puede apreciar las tasas de mortalidad según causas y clases de alpacas en el periodo de estudio 2010- 2016; donde lo más resaltante que se puede mencionar son: en enfermedades infecciosas como las neumonías con 0.73% en tuis, 0.20% en crías y 0.16% en adultos; enfermedades parasitarias como la sarcocistiosis con 1.30% para tuis y 0.60% para adultos, la sarna con 0.69% en adultos, 0.50% en tuis y 0.34% en crías; enfermedades metabólicas como la caquexia con 2.56% para tuis, 1.18% para adultos y 0.87% para crías; por último las fortuitas como por zorros y pumas tenemos 9.55% en tuis, 6.21% en crías y 3.98% en adultos. Resumiendo los resultados más importantes, según las causas de mortalidad durante todo el periodo estudiado se obtuvo en primer lugar para el zorro y puma (fortuitas) con 5.66%, seguido de caquexia (metabólicas) con 1.43%, lo continúa la sarcocistiosis (parasitarias) con 0.65% y sarna (parasitarias) con 0.58%, por último tenemos a las neumonías (infecciosas) con 0.30%.

3.2. MORTALIDAD EN ALPACAS POR CLASE, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010 – 2016.

Tabla 6 Mortalidad en alpacas por clase, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016

Clase	Muertos n	Total Población	Tasa mortalidad	Grupos homogéneos
Crías	517	5895	8.8%	b
Tuis	1197	7162	16.7%	a
Adultos	1567	18447	8.5%	b
Total	3281	31504	10.41%	

*** Letras diferentes muestran diferencia estadísticamente significativa (p<0.05).**

En la Tabla N° 6 y en el gráfico N° 1 se puede apreciar que la mortalidad en alpacas por clase, durante los años de estudio que se realizó (2010 – 2016), la tasa de mortalidad más elevada corresponde a los Tuis con 16.7%, resultando superior a la comparación de medias con significación estadística (p<0.05), respecto a crías con 8.8% y adultos con 8.5%, estos últimos homogéneos (p>0.05) (Anexo 17).

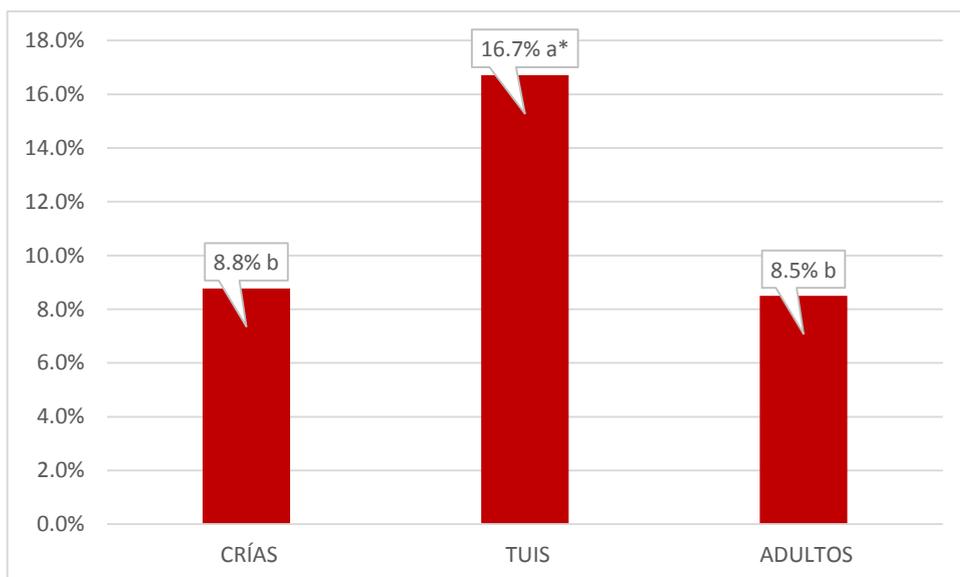


Gráfico N° 1 MORTALIDAD EN ALPACAS POR CLASE, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010 – 2016

Tabla 7 Causas de mortalidad en Alpacas, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010 – 2016.

Causas	Muertos (n)	Total Población	Tasa mortalidad	Grupos homogéneos
Enfermedades infecciosas	118	31504	0.37%	c
Enfermedades parasitarias	532	31504	1.69%	bc
Enfermedades metabólicas	711	31504	2.26%	ab
Fortuitas	1920	31504	6.09%	a
Total	3278	31504	10.41%	

* Letras diferentes muestran diferencia estadísticamente significativa (p<0.05).

En la tabla N° 7 y en el Gráfico N° 2, se observa la mortalidad de alpacas según las causas donde: las enfermedades infecciosas presentan la tasa más baja con 0.37%, seguido de para enfermedades parasitarias con 1.69% y las enfermedades metabólicas con 2.26%. Las causas fortuitas obtuvieron la tasa más alta de mortalidad con 6.09%. Las diferencias estadísticas (p<0.05) son significativas estadísticamente.

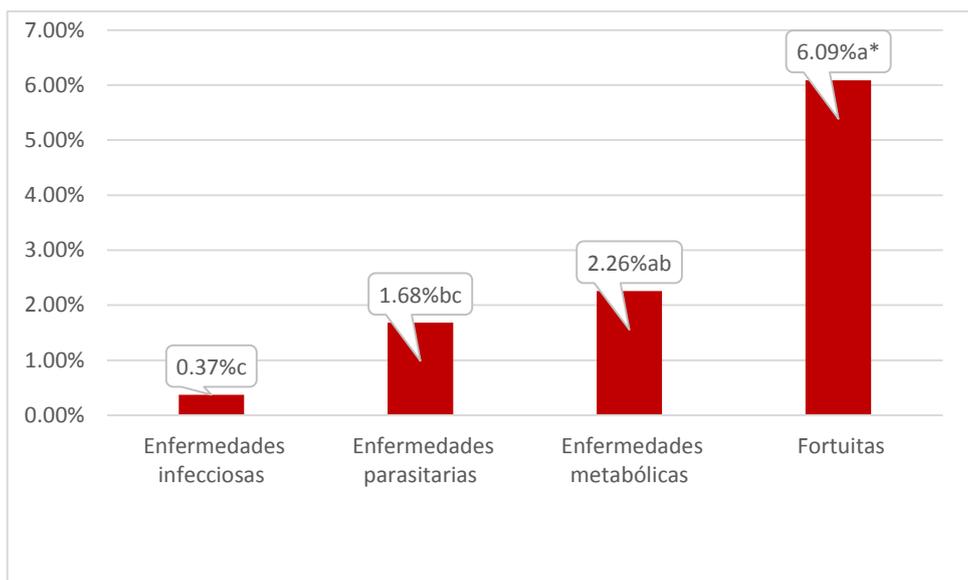


Gráfico N° 2 CAUSAS DE MORTALIDAD EN ALPACAS, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010 – 2016.

3.3 MORTALIDAD DE ALPACAS POR AÑO EVALUADO, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA N°1, 2010 – 2016.

Tabla 8 Mortalidad de Alpacas por Año de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1, 2010 – 2016.

Año	Muertos (n)	Total Población	Tasa mortalidad	Grupos homogéneos
2010	494	4202	11.76%	ab
2011	515	4140	12.44%	ab
2012	422	4230	9.98%	b
2013	488	4612	10.58%	ab
2014	74	4895	1.51%	c
2015	757	4832	15.67%	a
2016	531	4593	11.56%	ab
Total	3281	31504	10.41%	

* Letras diferentes muestran diferencia estadísticamente significativa (p<0.05).

En la tabla N° 8 y en el gráfico N° 3, puede apreciarse la tasa de mortalidad promedio de alpacas por años en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1, los años 2015 y 2011 a presentan las mayores tasas de mortalidad de alpacas por diversas causas con 15.67% y 12.44% respectivamente, teniendo la tasa de mortalidad más baja el año 2014 con 1.51%. (Anexo 16). Asimismo, al evaluar años desde el 2010 al 2016, se halló que existe mayor mortalidad en los años 2015, 2016, 2011 y 2010 con 757, 528, 515 y 494 alpacas muertas por diversas causas respectivamente; sin embargo, en el año 2014 el número de alpacas muertas fue menor con 74 casos por diversas causas. Las diferencias estadísticas para los años 2010, 2011, 2013 y 2016 no son significativas entre sí, pero si son significativas comparados con los años 2012, 2014 y 2015. La tasa de mortalidad para el periodo 2010-2016 según las causas y clases es de 10.41% total.

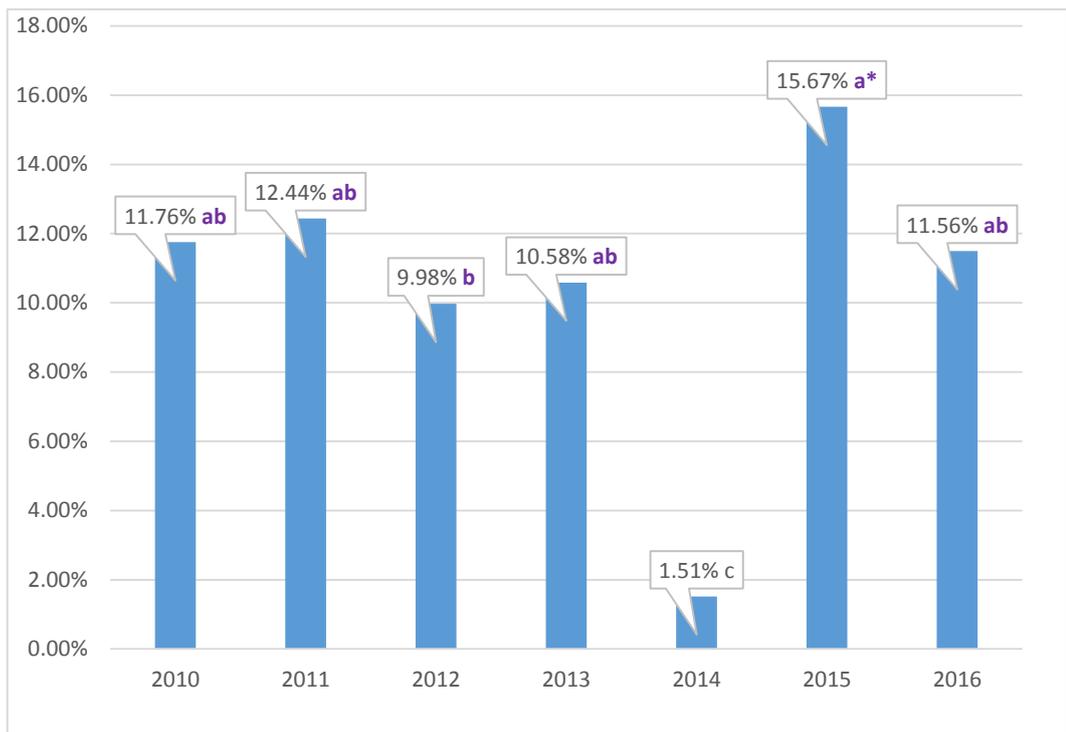


Gráfico N° 3 MORTALIDAD DE ALPACAS POR AÑO DE LA SAIS TUPAC AMARU LTDA N°1, 2010 – 2016.

3.4. CALCULO DEL IMPACTO ECONÓMICO POR PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR DIFERENTES CAUSAS Y CLASES, EN LA SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.

Tabla 9 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por causas y clases en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.

CAUSAS	CLASES			TOTAL S/.
	CRIAS	TUIS	ADULTOS	
ENFERMEDADES INFECCIOSAS	1,510.00	6,480.00	6,510.00	14,500.00
ENFERMEDADES PARASITARIAS	3,200.00	13,820.00	70,950.00	87,970.00
ENFERMEDADES METABOLICAS	3,750.00	32,840.00	68,830.00	105,420.00
FORTUITAS	20,560.00	67,760.00	159,550.00	247,870.00
TOTAL S/.	29,020.00	120,900.00	305,840.00	455,760.00

Fuente: propia

En la tabla N°9 y grafico N°4 puede apreciarse las pérdidas económicas debido a la mortalidad de alpacas según las causas y clases en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016, se encontró que las causas fortuitas en los adultos presentaron la mayor pérdida económica con 159,550.00 soles, mientras que el de menor pérdida figura las crías por causa de enfermedades infecciosas con 1,510.00 soles. Así mismo las causas fortuitas ocupan el primer lugar con una cifra de 247,870.00 soles en pérdidas, seguida de las enfermedades metabólicas con 105,420.00 soles, enfermedades parasitarias con 87,970.00 soles; las enfermedades infecciosas presentaron las cifras más bajas en pérdidas económicas con 14,500.00 soles.

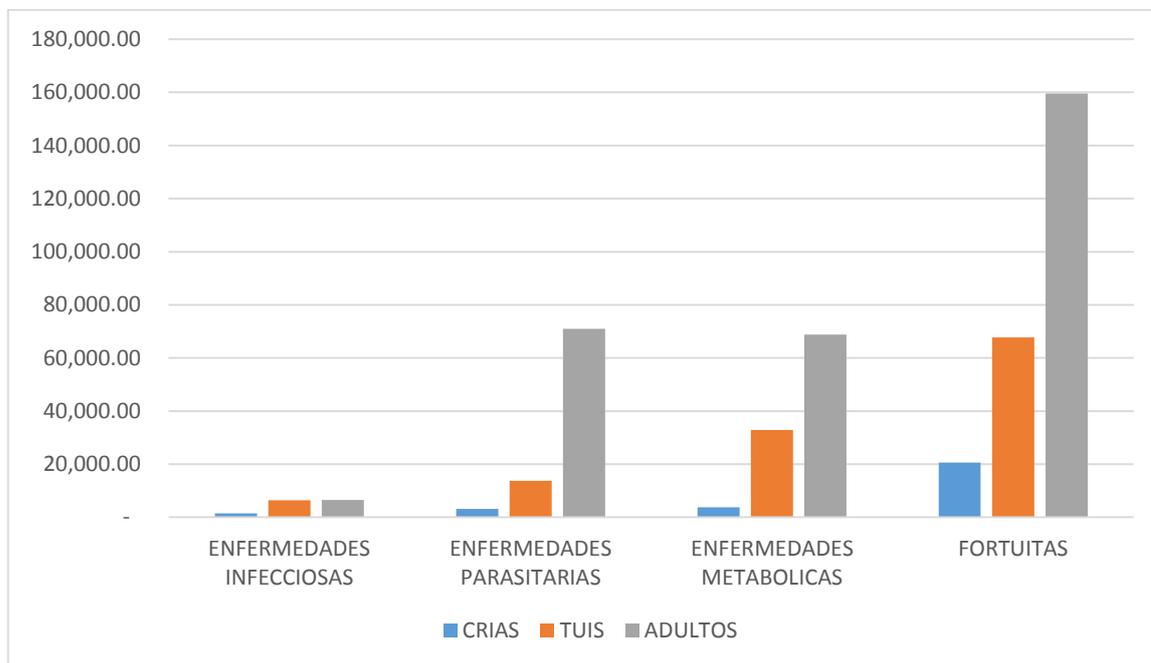


Gráfico N° 4 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CAUSAS Y CLASES, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.

Tabla 10 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por clases y años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.

CLASE	AÑOS							TOTAL CLASE
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
CRÍAS	2,400	2,400	2,120	3,550	1400	12,040	5,110	29,020
TUIS	20,640	14,400	12,160	14,640	400	29,260	29,400	120,900
ADULTOS	29,920	46,750	36,890	46,800	8,200	82,720	54,560	305,840
TOTAL AÑOS	52,960	63,550	51,170	64,990	10,000	124,020	89,070	455,760

Fuente: Propia

En la tabla N°10 y gráfico N°5 puede apreciarse las pérdidas económicas debido a la mortalidad de alpacas según clases y años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016, se encontró que para crías el año con mayor pérdida económica fue el 2015 con 12,040.00 soles, mientras que en el 2014 registró la menor pérdida con

1400.00 soles. Para los tuis el año 2016 figura la mayor pérdida económica con 29,400.00 soles y la de menor pérdida fue el 2014 con 400.00 soles. Los adultos presentan las más altas cifras en pérdidas económicas durante todos los años evaluados, presentando su pico más alto el año 2015 con 82,720.00 soles y el más bajo el 2014 con 8,200.00 soles.

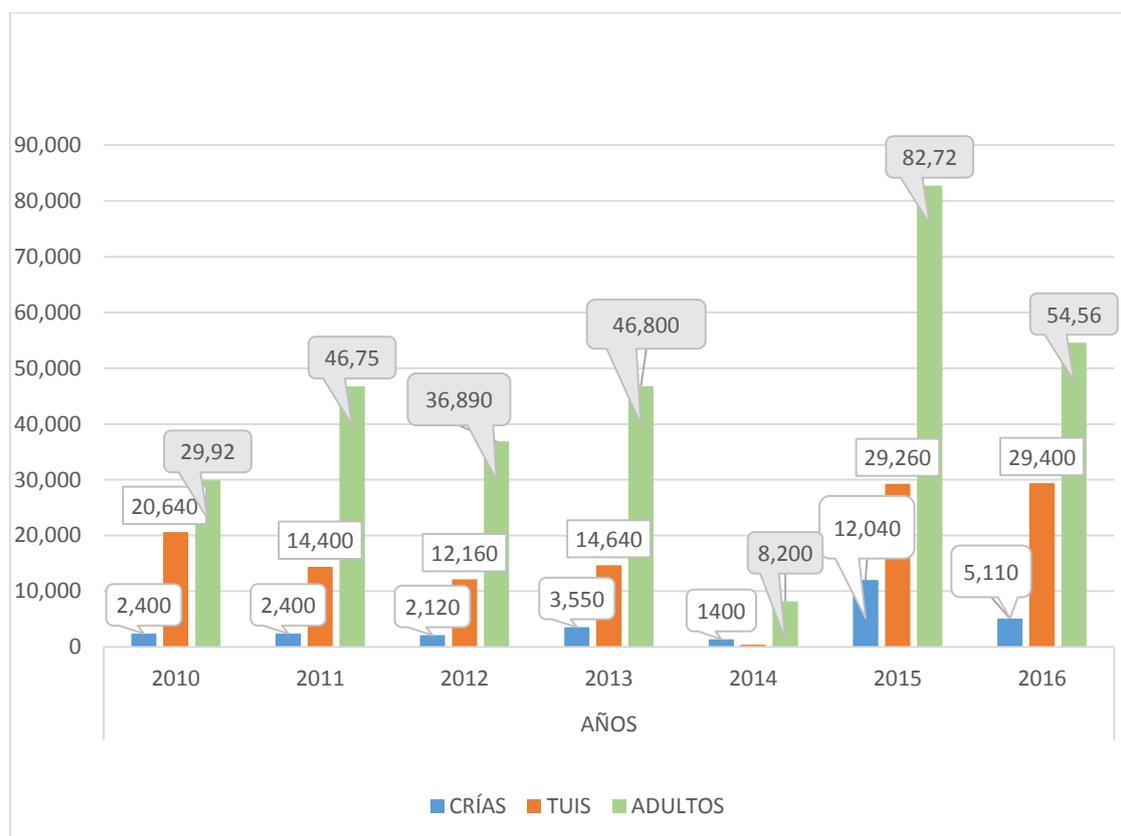


Gráfico N° 5 PÉRDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CLASES Y AÑOS, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016

Tabla 11 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por clases, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.

Clase	Pérdida Económica*	Grupos** Homogéneos
Crías	29.020	a
Tuis	120.900	b
Adultos	305.840	b

***Miles de soles 455.760**

**** Letras diferentes muestran diferencia estadísticamente significativa (p<0.05).**

En la tabla N° 11 y grafico N°6 se puede observar que las pérdidas económicas debido a la mortalidad de alpacas por clase en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016, que la mayor pérdida económica presentan los adultos con S/305,840, seguido de los tuis con S/120,900. Las crías presentan la pérdida económica de menor consideración con un total de S/29,020.

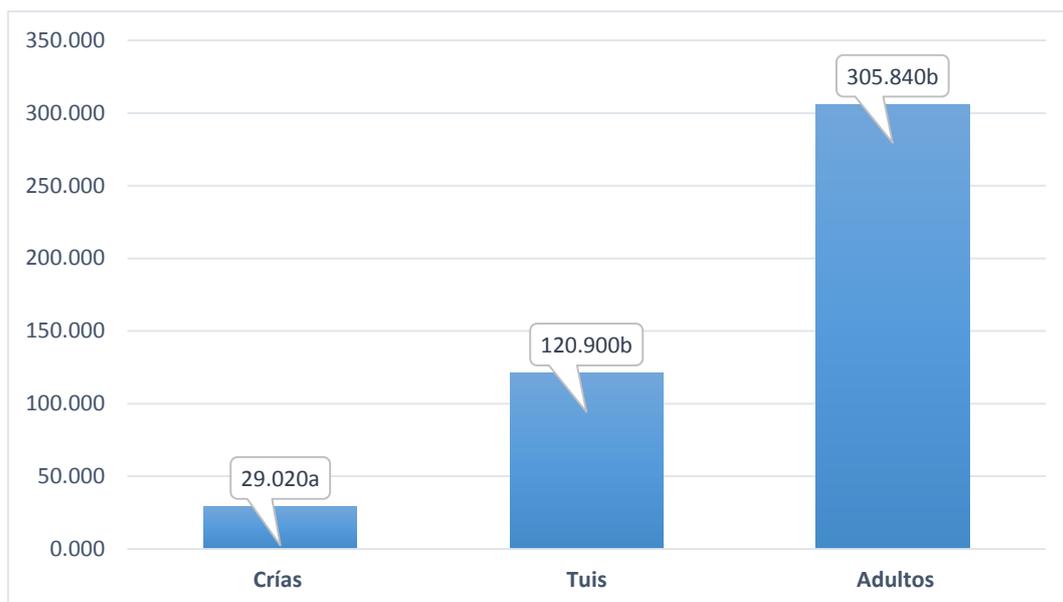


Gráfico N° 6 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR CLASES, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016.

Tabla 12 Pérdidas Económicas, debido a la Mortalidad de Alpacas por años, en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.

Año	Pérdida Económica*	Grupos** Homogéneos
2010	52.960	b
2011	63.550	b
2012	51.170	b
2013	64.990	b
2014	10.000	a
2015	124.020	c
2016	89.070	bc
Total pérdidas S/455,760		

En la tabla N° 12 y en el gráfico N°7, puede apreciarse que las pérdidas económicas debido a la mortalidad promedios según los años en alpacas, se reportan en similar comportamiento al análisis estadístico; mostrándose pérdidas de S/ 124,020 para el

año 2015, S/89,070 en el 2016, seguido de los años 2013 y 2011 con S/64,990 y S/63,550 respectivamente; y los años 2010 y 2012 con S/52,960 y 51,170 respectivamente. Sin embargo, el año 2014 se registra una pérdida económica de S/10,000, representando el año con la pérdida económica más baja de todos los años evaluados. Este análisis es anual debido a que en las empresas en general realizan los cierres económicos de modo anual.

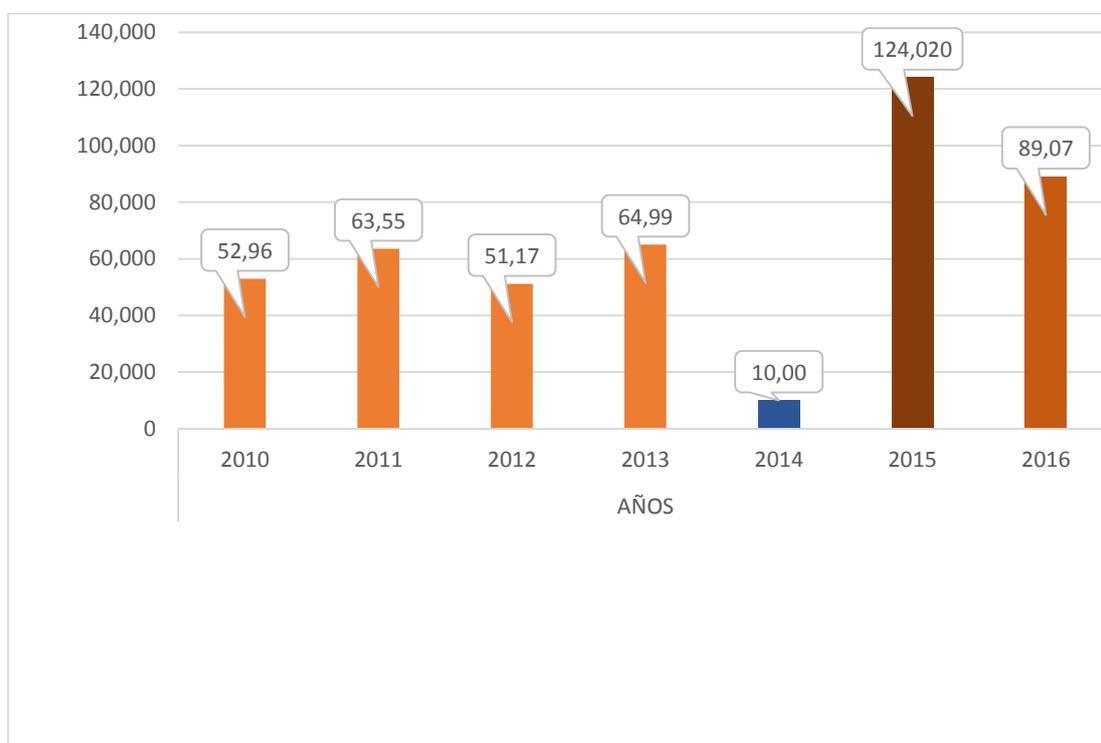


Gráfico N° 7 PERDIDAS ECONÓMICAS, DEBIDO A LA MORTALIDAD DE ALPACAS POR DIFERENTES AÑOS, EN LA SAIS TÚPAC AMARU LTDA. N° 1, 2010- 2016

CAPITULO IV

ANALISIS Y DISCUSION DEL RESULTADO

La población de alpacas por años de la raza Huacaya **en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010- 2016.**, es variable desde el año 2010 al 2016, donde la mayor cantidad de alpacas figuran en los años 2014 y 2015, cuyas poblaciones fueron de 4895 y 4832, comparativamente a los demás años evaluados. La mortalidad de alpacas según causas y clases evaluadas durante el periodo 2010-2016, encontramos que las causas fortuitas se ubican en primer lugar con: 9.98% para tuis, seguido de 6.3% en crías y 4.5% para adultos; mientras que la causa con menor porcentaje de mortalidad son las enfermedades infecciosas con 0.75% para tuis, 0.53% para crías y 0.18% para adulto. Estos resultados difiere bastante con relación a lo manifestado por **Ramírez A. 1991**, donde menciona que la causa con mayor porcentaje de mortalidad son las enfermedades infecciosas, obteniendo 66.5% para crías, 53.1% para tuis y 52.4% para adultos; mientras que la menor causa de mortalidad la presentan las causas fortuitas con 4.0% en crías, 11.7% en tuis y 11.4% en adultos, relativamente lo contrario de los resultados obtenidos en este presente estudio. También encontramos en los resultados generales que, Tanto en crías como en adultos se observan tasas relativamente similares u homogéneas con relación a los tuis; por el contrario **Gallegos, A.R**, menciona que la tasa de mortalidad total para crías de alpaca Huacaya de 15.4% y con una diferencia considerable en las alpacas Huacaya adultas con 6.5%, mostrándose no homogéneas entre sí con relación a los resultados que se obtuvo.

Según los resultados, también se observa que la mortalidad de alpacas según causas, las enfermedades infecciosas presentan la tasa más baja con 0.37%, seguido de para enfermedades parasitarias con 1.69% y las enfermedades metabólicas con 2.26%. Las

causas fortuitas obtuvieron la tasa más alta de mortalidad con 6.09%. Muy diferente a los resultados obtenidos por **Mamani, P. J. et. al, 2009**, donde encontró que los agentes infecciosos son las causas con mayor tasa de mortalidad con 51.70%, seguido de las anormalidades orgánicas (enfermedades metabólicas) con 24.08%, fortuitos con 13.36% y parasitarias con 3.03%. Comparando estos dos resultados podemos ver que los resultados obtenidos por **Mamani, P. J. et. al, 2009**, son el contrario de los resultados obtenidos en este trabajo; además las tasas de mortalidad son considerablemente muy diferentes al comparar el uno del otro.

Siguiendo con el mismo autor, menciona que las causas infecciosas de mayor frecuencia son las neumonías con 31.12%, en las enfermedades metabólicas, la caquexia con 58.88%, accidentales (fortuitas) los depredadores con 28.63% y en las parasitarias, la sarna con 33.33%; mientras que los resultados obtenidos, según las causas de mortalidad durante todo el periodo estudiado fue en primer lugar para el zorro y puma (fortuitas) con 5.66%, seguido de caquexia (metabólicas) con 1.43%, lo continúa la sarcocistiosis (parasitarias) con 0.65% y sarna (parasitarias) con 0.58%, por ultimo tenemos a las neumonías (infecciosas) con 0.30%. Comparando estos resultados, podemos evidenciar la gran diferencia de porcentajes de mortalidad en las diferentes causas así como también las diferentes posiciones que ocupan según el porcentaje para las dos partes. En cambio según **Pando, G. S. 2011** menciona que la principal causa de mortalidad para fortuitas es el zorreado con 2,0% y el menor porcentaje se debe a las neumonía (enfermedades infecciosas) con 0,2%. Estos resultados muestran una enorme similitud en cuanto a tasas y orden en su presentación con respecto a los resultados obtenidos en esta investigación.

Apaza, N. y Huanca, T, obtuvieron algunos resultados de interés para esta investigación sobre las tasas de mortalidad; según la clase de alpacas, donde se muestran que las mayores tasas de mortalidad total en crías hembras y machos presenta 37.72% y 40.32% respectivamente; mientras en tuis hembras 15.56% y macho 23.20%. En adultos, el mayor porcentaje de mortalidad se observa con 32.52% para las madres y 5.69% para los padres (clase adulta). Estos resultados representan una diferencia muy significativa, tanto en porcentajes de mortalidad como también en relación a la mortalidad por clases obtenidos durante el presente estudio, donde se obtuvo que la mayor tasa de mortalidad presentan los tui con 16.7% Además los porcentajes de mortalidad que se muestran en los resultados en este estudio, varían desde 8.5% en adultos hasta 16.7% en tuis; mientras que en el estudio realizado por **Apaza, N. y Huanca, T,** los porcentajes varían desde 5.69% en adultos machos hasta 40.32% en crías machos. Presentan una cierta homogeneidad con relación a las tasas de mortalidad por clase en tui.

Estas grandes y pequeñas diferencias en los diversos resultados mostrados por el presente estudio y los diferentes autores mencionados, responden a algunos factores que predisponen la aparición de enfermedades y/o situaciones que a corto o largo plazo producen la muerte de las alpacas influyendo de esta manera en la economía del criador. Debido a que la mayoría de autores mencionados realizaron sus investigaciones en la región puno, se nota una gran diferencia con los que se realizó en el departamento de Junín; donde el clima, el manejo deficiente, la cantidad poblacional la falta de capacitaciones a los criadores, son los principales factores que hacen posible esta diferencia.

Puno es la región que presenta la temperatura más baja, con constante granizo, lluvias y nevada con respecto a la región Junín. Esto provoca el aumento en la incidencia de muchas enfermedades, algunos trastornos digestivos y situaciones que producen la pérdida o muerte del animal. La presencia de bofedales en la región Puno y su ausencia de estas en la región Junín posiblemente sea el motivo que la enteroxemia y las parasitosis se desarrollen más en Puno que en Junín, el clima frío y el mal manejo sea la causa de mayor mortalidad por neumonías en Puno que en Junín; mientras que en Junín debido a proliferación de los zorros y a la falta de cazadores de estos animales debido a la protección de los mismos por el estado, las alpacas se convierten en su alimento con lo cual se convierte en una pérdida inminente de dicho animal.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se llego a las conclusiones siguientes:

- a.** Las causas de mortalidad de alpacas por clase de mayor importancia durante los años evaluados en la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, 2010-2016, fueron las fortuitas con un promedio total de 6.1%, la clase de mayor porcentaje de mortalidad la obtuvo los tuis con un resultado general de 9.98% seguido de las crías con 6.3% y por último la clase adulta con un 4.5%; mientras que las causas que no fueron de importancia en la mortalidad de alpacas se muestran las enfermedades infecciosas con un promedio general de 0.37% ; las clase de mayor porcentaje de mortalidad fueron los tuis con 0.75%, y la de menor porcentaje presentan los adultos con 0.18. estos resultados implican un mal manejo con respecto a los corrales y la vigilancia es poco eficiente.
- b.** Al evaluar la mortalidad de alpacas en el periodo 2010 al 2016, el porcentaje de mortalidad fue mayor en los años 2015, 2011, 2010 y 2016 con 15.66, 12.43, 11.75 y 11.49 % respectivamente, mientras que un menor porcentaje se halló en el año 2014 con 1.51 %, esta diferencia se debe a un deficiente manejo en general de las alpacas ocurridos en los años donde el porcentaje fue mayor referente a la tasa de mortalidad, que afecta en forma directa sobre la producción de alpacas y el capital anual por ende la economía de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1.

c. Referente al impacto económico referido a las pérdidas económicas debido a la mortalidad de alpacas por enfermedades infecciosas, parasitarias, metabólicas y fortuitas por clases, en el periodo 2010 al 2016; fue en el los años 2015 donde se obtuvo las mayores pérdidas económicas con S/. 124,020.00 soles, seguido del 2016 con S/.89,070.00 soles, mientras que en el año 2014 se logró una pérdida económica mucho menor que los demás años evaluados cuyo monto fue de S/. 10,000.00 soles. Estos resultados evidencian que dichas pérdidas económicas afectan considerablemente sobre la economía de la SAIS Túpac Amaru; además que el capital de ganado alpaquino se vio disminuida no permitiendo un crecimiento adecuado de la crianza de alpacas.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- 6.1. **Por** los resultados obtenidos en la investigación realizada, se recomienda a los directivos de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, a tomar en consideración lo obtenido referente a las tasas de mortalidad por diversas causas en alpacas, para tomar las decisiones más urgentes y se evite el incremento de la mortalidad, específicamente por causas fortuitas y enfermedades metabólicas.
- 6.2. **Conociendo** que la mayor tasa de mortalidad sucede en alpacas de clase tuis machos y hembras, se debe buscar la mejor forma de controlar las causas de mortalidad, específicamente por causas fortuitas, especialmente mejorar un mejor manejo sanitario, utilizando cobertizos como una manera de controlar la elevada tasa mortalidad, así como tomar las medidas más urgentes para controlar a los depredadores.
- 6.3. **Seguir** investigando en alpacas en estudios referidos a la alimentación, manejo y mejoramiento genético, con la finalidad de saber su comportamiento en la crianza de alpacas y su influencia sobre la producción y productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bustinza V. La Alpaca, conocimiento de gran potencial andino. In.; 2001. p. 399-491.
2. FAO. Situación de los camélidos sudamericanos en Perú. [Online].; 2005 [cited 2017 Junio 10. Available from: http://tarwi.lamolina.edu.pe/emellisho/zootecnia_archivos/situacion%20alpacas%20peru.pdf.
3. Ramírez A. Enfermedades infecciosas. In FAO , editor. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Santiago; 1991. p. 263-324.
4. Pando GS. Evaluación de principales características productivas y reproductivas de alpacas Huacaya en el INIA Santa Ana-Huancayo, período 2004-2008. Tesis Ingeniero Zootecnista. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2011.
5. Gallegos AR. Índices productivos de alpacas del centro de investigación y producción "La Raya". Revista de investigación Alto Andinas. 2013; 2.
6. Apaza N, Huanca T. Índices productivos y reproductivos de alpacas de color de la raza Huacaya. ILLPA. 2003; II(07).
7. Cruz C, Bustinza V, Sánchez C. Índices de producción de la ganadería alpaquera en la comunidad de Chichillapi - Santa Rosa Chucuito. Resúmenes de investigación. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 1989.

8. Mamani PJa. Causas de mortalidad de alpacas en tres principales centros de producción ubicados en puna seca y húmeda del departamento de Puno. Revista electrónica de Veterinaria. 2009; 10(08).
9. Ameghino E. Mortalidad de crías de alpacas. 1999. Reunión Científica del APPA.
- 10 Fernández Baca S. Situación actual de los camélidos sudamericanos en Perú. . Proyecto de cooperación técnica en apoyo de la crianza y aprovechamiento de los camélidos sudamericanos en la Región Andina. FAO, Departamento de Agricultura y la Alimentación; 2005.
- 11 Garmendia AE, Palmer GH, De Martín JC, Mcguire T. Fracaso de la transferencia . pasiva de inmunoglobulina: un determinante importante de la mortalidad de alpacas recién nacidas(Lama pacos). 1987. Ani.vet.res. vol. 48, N°10: 1472-1476.
- 12 Ameghino E, De Martini J. Mortalidad de crías de alpacas. Boletín de divulgación . del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura(IVITA). 1991.
- 13 Bustinza AV, Burfening PJ, Blackwell RL. Factores que afectan la supervivencia . en jóvenes alpacas (Lama pacos). 2001..
- 14 Rosadio R, Maturrano L, Pérez D, Llanco L, Castillo H, Véliz A, et al. . Enterotoxemia: nuevas evidencias sobre patogénesis y prevención de la principal causa de mortalidad neonatal de alpaca en América del Sur. In Proceedings of the World Alapaca Conferencia; 2008; Sidney, Australia. p. 50-55.

- 15 Betancor AB, Halperin P, Flores M, Iribarren F. Respuesta de anticuerpos a la . toxina épsilon de *Clostridium perfringens* después de la vacunación de Lama glama crías. 2009..
- 16 Huanca T. Manual del alpaquero N° 6 Lima- Perú. 2012
- 17 Ramírez A, Ellis RP. Nuevos conceptos sobre la enterotoxemia y colibacilosis en . alpacas. Revista de Camélidos Sudamericanos. 1988;(6).
- 18 Ellis RP. *Clostridium perfringens* enterotoxemia: el asesino número uno de los . jóvenes peruanos alpacas. The Alpaca Registry Journal. 1997; II(2).
- 19 Guerrero C, Hernández J, Bazalar H, Alva J. *Eimeria macusaniensis* (Protozoo: . Eimeriidae) of the alpaca *Lama pacos*. Journal Parasitology. 1991;(18).
- 20 Curil C, Fernando E, Requena M, Magno L, Ccari SM. Control de la parasitosis . externa en alpacas mediante el uso de plantas medicinales. Revista de Investigación Vet. Perú. 2001; I(17).
- 21 Leguía L. La epidemiología y el impacto económico de los parásitos de alpacas. . 2001..
- 22 Boch J, Supperer. Parasitología en Medicina Veterinaria. Quinta ed. Buenos Aires; . 2004.
- 23 Leguía G, Casas E. Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos . sudamericanos. primera ed. Puno: De Mar; 1999.

- 24 Hung A, Medrano G, Rubio N. Detección molecular temprana de Sarcocistes en . el animal vivo y su estudio filogenético basado en el análisis del gen SSU rRNA en alpacas en Perú. 2006..
- 25 Martínez J, Pérez J, Cámara S, Millán Y, Borge C. Enfermedades de los adultos . (enfermedades parasitarias). In Patología de los pequeños rumiantes en imágenes (IV). España: Universidad de Córdoba; 1999.
- 26 Novoa MC, Florez MA. El programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa en . Rumiantes Menores(SR-CRSP) de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos(USAID). [Online].; 1999 [cited 2017 Junio 10. Available from: <http://infoalpacas.com.pe/wp-content/uploads/2016/06/PNABM288.pdf>.
- 27 Rushton J, Viscarra RE. El uso de metodologías participativas en epidemiología . veterinaria. La Paz: CEVEP; 2003. Report No.: ISBN.
- 28 Bulman M. Pérdidas económicas directos o indirectos por parásitos externos e . internos de los animales domésticos. Veterinaria Argentina. 2015; XXXII(330).
- 29 Rosadio R, Cirilo E, Manchego A, Rivera H. Coexistencia de virus y bacterias en . neumonías agudas en alpacas neonatas. Revista de Investigacion Veterinaria Perú. 2012.
- 30 Ramos DV. Manual de crianza y manejo de alpacas y llamas Bolovia: Fundacion . SUYANA; 2010.
- 31 Díaz LA. Apuntes metodológicos para la investigación científica. Primera ed. . Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2010.

32 Mccullag P.; Nelder J. Generalized linear models. Prentice Hall, London,1989.

511p

33 Marín D.A.;Jiménez E. B.; Hernández F.C. Comparación de pruebas paramétricas y no paramétricas vía simulación. XXV Simposio Internacionalde Estadística 2015 Armenia, Colombia, 5,6.7 y 8 de agosto de 2015.

34 García Leal J. & Lara Porras A .M. "Diseño Estadístico de Experimentos. Análisis de la Varianza". Grupo Editorial Universitario ,1998.

ANEXOS

Anexo 1: Tasa de mortalidad en alpacas año 2010, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía	3	11	7	21
% de mortalidad	0.48%	1.90%	0.23%	0.50%
• Absceso	8			8
% de mortalidad	1.28%			0.19%
• Enterotoxemia	11			11
% de mortalidad	1.77%			0.26%
• Otitis		2		2
% de mortalidad		0.35%		0.05%
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis			1	1
% de mortalidad			0.03%	0.02%
• Sarcocistiosis		21	9	30
% de mortalidad		3.63%	0.30%	0.71%
• Sarna		2	4	6
% de mortalidad		0.35%	0.13%	0.14%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico				
% de mortalidad				
• Vejez			18	18
% de mortalidad			0.60%	0.43%
• Desnutrido			2	2
% de mortalidad			0.07%	0.05%
• Caquexia	10	44	51	105
% de mortalidad	1.61%	7.61%	1.70%	2.50%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	28	158	72	258
% de mortalidad	4.49%	27.34%	2.40%	6.14%
• Rayo		11	10	21
% de mortalidad		1.90%	0.33%	0.50%
• Accidentes diversos		9	2	11
% de mortalidad		1.56%	0.07%	0.26%
Total mortalidad/clase	60	258	176	494
Total de existencia de alpacas año 2010	623	578	3001	4202
% de mortalidad/clase	9.6%	44.6%	5.9%	11.8%

Anexo 2: Tasa de mortalidad en alpacas año 2011, SAIS Túpac Amaru Ltda. N°

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRIAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía		1	3	4
% de mortalidad		0.08%	0.12%	0.10%
• Absceso			2	2
% de mortalidad			0.08%	0.05%
• Enterotoxemia			1	1
% de mortalidad			0.04%	0.02%
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis			9	9
% de mortalidad			0.36%	0.22%
• Sarcocistiosis		31	20	51
% de mortalidad		2.49%	0.79%	1.23%
• Sarna			3	3
% de mortalidad			0.12%	0.07%
• Piojera	10	2		12
% de mortalidad	2.70%	0.16%		0.29%
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico				
% de mortalidad				
• Vejez			24	24
% de mortalidad			0.95%	0.58%
• Desnutrido	1			1
% de mortalidad	0.27%			0.02%
• Caquexia	4	26	38	68
% de mortalidad	1.08%	2.09%	1.50%	1.64%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	42	118	107	267
% de mortalidad	11.32%	9.49%	4.24%	6.45%
• Rayo	1	2	63	66
% de mortalidad	0.27%	0.16%	2.49%	1.59%
• Accidentes diversos	2		5	7
% de mortalidad	0.54%		0.20%	0.17%
Total mortalidad/clase	60	180	275	515
Total de existencia de alpacas año 2011	371	1243	2526	4140
% de mortalidad/clase	16.2%	14.5%	10.9%	12.4%

Anexo 3: Tasa de mortalidad en alpacas año 2012, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía		2	1	3
% de mortalidad		0.26%	0.04%	0.07%
• Absceso			1	1
% de mortalidad			0.04%	0.02%
• Enterotoxemia				
% de mortalidad				
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis			19	19
% de mortalidad			0.70%	0.45%
• Sarcocistiosis		15	10	25
% de mortalidad		1.92%	0.37%	0.59%
• Sarna		8	4	12
% de mortalidad		1.02%	0.15%	0.28%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico				
% de mortalidad				
• Vejez			21	21
% de mortalidad			0.77%	0.50%
• Desnutrido				
% de mortalidad				
• Caquexia	2	3	19	24
% de mortalidad	0.27%	0.38%	0.70%	0.57%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	51	122	136	309
% de mortalidad	6.98%	15.60%	5.01%	7.30%
• Rayo		2	6	8
% de mortalidad		0.26%	0.22%	0.19%
• Accidentes diversos				
% de mortalidad				
Total mortalidad/clase	53	152	217	422
Total de existencia de alpacas año 2012	731	782	2717	4230
% de mortalidad/clase	7.3%	19.4%	8.0%	10.0%

Anexo 4: Tasa de mortalidad en alpacas año 2013, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía		1		1
% de mortalidad		0.11%		0.02%
• Absceso				
% de mortalidad				
• Enterotoxemia				
% de mortalidad				
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis			4	4
% de mortalidad			0.15%	0.09%
• Sarcocistiosis		13	15	28
% de mortalidad		1.37%	0.58%	0.61%
• Sarna			1	1
% de mortalidad			0.04%	0.02%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico		1		1
% de mortalidad		0.11%		0.02%
• Vejez			22	22
% de mortalidad			0.84%	0.48%
• Desnutrido		51		51
% de mortalidad		5.39%		1.11%
• Caquexia	1		32	33
% de mortalidad	0.09%		1.23%	0.72%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	67	112	150	329
% de mortalidad	6.31%	11.83%	5.76%	7.13%
• Rayo	3	5	3	11
% de mortalidad	0.28%	0.53%	0.12%	0.24%
• Accidentes diversos			7	7
% de mortalidad			0.27%	0.15%
Total mortalidad/clase	71	183	234	488
Total de existencia de alpacas año 2013	1061	947	2604	4612
% de mortalidad/clase	6.7%	19.3%	9.0%	10.6%

Anexo 5: Tasa de mortalidad en alpacas año 2014, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía		1		1
% de mortalidad		0.09%		0.02%
• Absceso				
% de mortalidad				
• Enterotoxemia				
% de mortalidad				
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis				
% de mortalidad				
• Sarcocistiosis		2	5	7
% de mortalidad		0.18%	0.19%	0.14%
• Sarna			3	3
% de mortalidad			0.11%	0.06%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico				
% de mortalidad				
• Vejez				
% de mortalidad				
• Desnutrido	10		3	13
% de mortalidad	0.87%		0.11%	0.27%
• Caquexia		2	7	9
% de mortalidad		0.18%	0.27%	0.18%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	18		23	41
% de mortalidad	1.56%		0.87%	0.84%
• Rayo				
% de mortalidad				
• Accidentes diversos				
% de mortalidad				
Total mortalidad/clase	28	5	41	74
Total de existencia de alpacas año 2014	1154	1100	2641	4895
% de mortalidad/clase	2.4%	0.5%	1.6%	1.5%

Anexo 6: Tasa de mortalidad en alpacas año 2015, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRIAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía	8	10	11	29
% de mortalidad	0.76%	0.75%	0.45%	0.60%
• Absceso				
% de mortalidad				
• Enterotoxemia				
% de mortalidad				
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis	19	3	43	65
% de mortalidad	1.79%	0.23%	1.76%	1.35%
• Sarcocistiosis		7	38	45
% de mortalidad		0.53%	1.55%	0.93%
• Sarna	17	14	79	110
% de mortalidad	1.61%	1.05%	3.23%	2.28%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico	1	11		12
% de mortalidad	0.09%	0.83%		0.25%
• Vejez			38	38
% de mortalidad			1.55%	0.79%
• Desnutrido				
% de mortalidad				
• Caquexia	29	91	29	149
% de mortalidad	2.74%	6.85%	1.19%	3.08%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	98	71	135	304
% de mortalidad	9.25%	5.34%	5.52%	6.29%
• Rayo		2	3	5
% de mortalidad		0.15%	0.12%	0.10%
• Accidentes diversos				
% de mortalidad				
Total mortalidad/clase	172	209	376	757
Total de existencia de alpacas año 2015	1059	1329	2444	4832
% de mortalidad/clase	16.2%	15.7%	15.4%	15.7%

Anexo 7: Tasa de mortalidad en alpacas año 2016, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía	1	26	7	34
% de mortalidad	0.11%	2.20%	0.28%	0.74%
• Absceso				
% de mortalidad				
• Enterotoxemia				
% de mortalidad				
• Otitis				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis	1	5	29	35
% de mortalidad	0.11%	0.42%	1.15%	0.76%
• Sarcocistiosis		4	14	18
% de mortalidad		0.34%	0.56%	0.39%
• Sarna	3	12	33	48
% de mortalidad	0.33%	1.01%	1.31%	1.05%
• Piojera				
% de mortalidad				
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico		2		2
% de mortalidad		0.17%		0.04%
• Vejez			10	10
% de mortalidad			0.40%	0.22%
• Desnutrido	1	41	3	45
% de mortalidad	0.11%	3.47%	0.12%	0.98%
• Caquexia	5	17	41	63
% de mortalidad	0.56%	1.44%	1.63%	1.37%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	62	103	111	276
% de mortalidad	6.92%	8.71%	4.42%	6.01%
• Rayo				
% de mortalidad				
• Accidentes diversos				
% de mortalidad				
Total mortalidad/clase	73	210	248	531
Total de existencia de alpacas año 2016	896	1183	2514	4593
% de mortalidad/clase	8.1%	17.8%	9.9%	11.6%

Anexo 8: Tasa de mortalidad en alpacas año 2017, SAIS Túpac Amaru Ltda. N°1

CAUSAS DE MORTALIDAD	CRÍAS	TUIS	ADULTO	TOTAL
ENFERMEDADES INFECCIOSAS				
• Neumonía	12	52	29	93
% de mortalidad	0.20%	0.73%	0.16%	0.30%
• Absceso	8	0	3	11
% de mortalidad	0.14%		0.02%	0.03%
• Enterotoxemia	11	0	1	12
% de mortalidad	0.19%		0.01%	0.04%
• Otitis	0	2	0	2
% de mortalidad		0.03%		0.01%
ENFERMEDADES PARASITARIAS				
• Distomatosis	20	8	105	133
% de mortalidad	0.34%	0.11%	0.57%	0.42%
• Sarcocistiosis	0	93	111	204
% de mortalidad		1.30%	0.60%	0.65%
• Sarna	20	36	127	183
% de mortalidad	0.34%	0.50%	0.69%	0.58%
• Piojera	10	2	0	12
% de mortalidad	0.17%	0.03%		0.04%
ENFERMEDADES METABOLICAS				
• Cólico	1	14	0	15
% de mortalidad		0.20%		0.05%
• Vejez	0	0	133	133
% de mortalidad			0.72%	0.42%
• Desnutrido	12	92	8	112
% de mortalidad	0.20%	1.28%	0.04%	0.36%
• Caquexia	51	183	217	451
% de mortalidad	0.87%	2.56%	1.18%	1.43%
FORTUITAS				
• Depredadores (Zorro y puma)	366	684	734	1784
% de mortalidad	6.21%	9.55%	3.98%	5.66%
• Rayo	4	22	85	111
% de mortalidad	0.07%	0.31%	0.46%	0.35%
• Accidentes diversos	2	9	14	25
% de mortalidad	0.03%	0.13%	0.08%	0.08%
Total mortalidad/clase	517	1197	1567	3281
Total de existencia de alpacas año 2010-2016	5895	7162	18447	31504
% de mortalidad/clase	8.8%	16.7%	8.5%	10.4%

Anexo 9 N° y tasa de mortalidad de alpacas clase/año evaluado, SAIS Túpac

Amaru Ltda. N° 1

AÑO		CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TASA TOTAL/AÑO
2010	N° de muertos	60	258	176	494
	Total de alpacas	623	578	3001	4202
	Tasa de mortalidad	9.63	44.64	5.86	11.76
2011	N° de muertos	60	180	275	515
	Total de alpacas	371	1243	2526	4140
	Tasa de mortalidad	16.17	14.48	10.89	12.44
2012	N° de muertos	53	152	217	422
	Total de alpacas	731	782	2717	4230
	Tasa de mortalidad	7.25	19.44	7.99	9.98
2013	N° de muertos	71	183	234	488
	Total de alpacas	1061	947	2604	4612
	Tasa de mortalidad	6.69	19.32	8.99	10.58
2014	N° de muertos	28	5	41	74
	Total de alpacas	1154	1100	2641	4895
	Tasa de mortalidad	2.43	0.45	1.55	1.51
2015	N° de muertos	172	209	376	757
	Total de alpacas	1059	1329	2444	4832
	Tasa de mortalidad	16.24	15.73	15.38	15.67
2016	N° de muertos	73	210	248	531
	Total de alpacas	896	1183	2514	4593
	Tasa de mortalidad	8.15	17.75	9.86	11.56
Mortalidad promedio periodo 2010 -2016/ Clase de alpacas		9.51	18.83	8.65	

Anexo 10 Tasa de mortalidad de alpacas por años, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

AÑO	CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TASA TOTAL/AÑO
2010	9.63	44.64	5.86	11.76
2011	16.17	14.48	10.89	12.44
2012	7.25	19.44	7.99	9.98
2013	6.69	19.32	8.99	10.58
2014	2.43	0.45	1.55	1.51
2015	16.24	15.73	15.38	15.67
2016	8.15	17.75	9.86	11.56

Anexo 11 Número de alpacas muertas según año, 2010-2016 y clase, SAIS Túpac

Amaru Ltda. N° 1

AÑO		CRÍAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL/AÑO
2010	N° de muertos	60	258	176	494
	Total de alpacas	623	578	3001	4202
2011	N° de muertos	60	180	275	515
	Total de alpacas	371	1243	2526	4140
2012	N° de muertos	53	152	217	422
	Total de alpacas	731	782	2717	4230
2013	N° de muertos	71	183	234	488
	Total de alpacas	1061	947	2604	4612
2014	N° de muertos	28	5	41	74
	Total de alpacas	1154	1100	2641	4895
2015	N° de muertos	172	209	376	757
	Total de alpacas	1059	1329	2444	4832
2016	N° de muertos	73	210	248	531
	Total de alpacas	896	1183	2514	4593

Anexo 12 N° de alpacas muertas por año, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1

AÑO	TOTAL/AÑO
2010	494
2011	515
2012	422
2013	488
2014	74
2015	757
2016	531

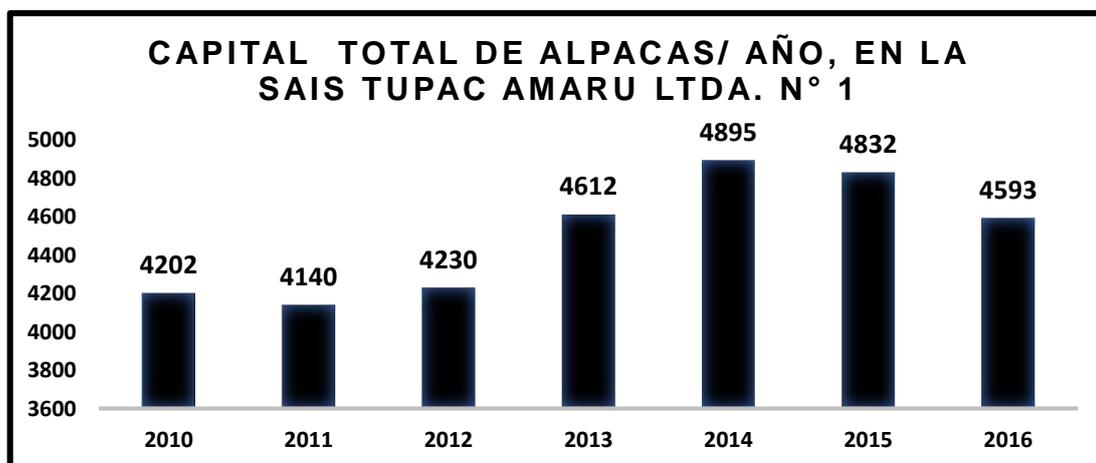
Anexo 13 Grafico del N° de alpacas muertas por año por diversas causas



Anexo 14 Capital total de alpacas/año, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1.

AÑO	N° TOTAL DE ALPACAS/AÑO
2010	4202
2011	4140
2012	4230
2013	4612
2014	4895
2015	4832
2016	4593

Anexo 15 Grafico del Capital total de alpacas por año, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1



Anexo 16 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2010

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	TUIS	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2010	60	258	176
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	50	100	200
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	10	20	30
PERDIDA POR ANIMAL	40	80	170
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA S/	2400	20640	29920
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2010			S/. 52960

Anexo 17 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2011

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2011	60	180	275
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	50	100	200
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	10	20	30
PERDIDA POR ANIMAL	40	80	170
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA	2400	14400	46750
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2011			S/. 63550

Anexo 18 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2012

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2012	53	152	217
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	50	100	200
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	10	20	30
PERDIDA POR ANIMAL	40	80	170
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA S/.	2120	12160	36890
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2012			s/. 51170

Anexo 19 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2013

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2013	71	183	234
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	70	120	250
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	20	40	50
PERDIDA POR ANIMAL	50	80	200
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA	3550	14640	46800
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2013	S/. 64990		

Anexo 20 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2014

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2014	28	5	41
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	70	120	250
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	20	40	50
PERDIDA POR ANIMAL	50	80	200
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA	1400	400	8200
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2014	S/. 10000		

Anexo 21 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2015

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2015	172	209	376
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	100	200	300
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	30	60	80
PERDIDA POR ANIMAL	70	140	220
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA	12040	29260	82720
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2015	S/. 124020		

Anexo 22 N° de alpacas muertas, pérdida económica por mortalidad año 2016

PERDIDAS ECONÓMICAS	crías	tuis	adultos
N° TOTAL DE ALPACAS MUERTAS 2016	73	210	248
VALOR POR ANIMAL PROMEDIO	100	200	300
VALOR RECUPERADO (Quiebra/animal)	30	60	80
PERDIDA POR ANIMAL	70	140	220
PERDIDA TOTAL/CLASE DE ALPACA	5110	29400	54560
PERDIDAS ECONÓMICAS TOTAL EN ALPACAS AÑO 2016			S/. 89070

Anexo 23 Pérdida económica por mortalidad de alpacas/clase/años, SAIS Túpac

Amaru Ltda. N° 1

AÑO	CLASE	CAUSAS DE MORTALIDAD								TOTAL	% MORTALIDAD
		Enf. Infecciosas		Enf. Parasitarias		Enf. Metabólicas		Fortuitas			
		N°	S/.	N°	S/.	N°	S/.	N°	S/.		
2010	Crías	22	880.00	0	0.00	10	400.00	28	1120.00	60	2400.00
	Tuis	13	1040.00	23	1840.00	44	3520.00	178	14240.00	258	20640.00
	Adulto	7	1190.00	14	2380.00	71	12070.00	84	14280.00	176	29920.00
	TOTAL	42	3110.00	37	4220.00	125	15990.00	290	29640.00	494	52960.00
2011	Crías	0	0.00	10	400.00	5	200.00	45	1800.00	60	2400.00
	Tuis	1	80.00	33	2640.00	26	2080.00	120	9600.00	180	14400.00
	Adulto	6	1020.00	32	5440.00	62	10540.00	175	29750.00	275	46750.00
	TOTAL	7	1100.00	75	8480.00	93	12820.00	340	41150.00	515	63550.00
2012	Crías	0	0.00	0	0.00	2	80.00	51	2040.00	53	2120.00
	Tuis	2	160.00	23	1840.00	3	240.00	124	9920.00	152	12160.00
	Adulto	2	340.00	33	5610.00	40	6800.00	142	24140.00	217	36890.00
	TOTAL	4	500.00	56	7450.00	45	7120.00	317	36100.00	422	51170.00
2013	Crías	0	0.00	0	0.00	1	50.00	70	3500.00	71	3550.00
	Tuis	1	80.00	13	1040.00	52	4160.00	117	9360.00	183	14640.00
	Adulto	0	0.00	20	4000.00	54	10800.00	160	32000.00	234	46800.00
	TOTAL	1	80.00	33	5040.00	107	15010.00	347	44860.00	488	64990.00
2014	Crías	0	0.00	0	0.00	10	500.00	18	900.00	28	1400.00
	Tuis	1	80.00	2	160.00	2	160.00	0	0.00	5	400.00
	Adulto	0	0.00	8	1600.00	10	2000.00	23	4600.00	41	8200.00
	TOTAL	1	80.00	10	1760.00	22	2660.00	41	5500.00	74	10000.00
2015	Crías	8	560.00	36	2520.00	30	2100.00	98	6860.00	172	12040.00
	Tuis	10	1400.00	24	3360.00	102	14280.00	73	10220.00	209	29260.00
	Adulto	11	2420.00	160	35200.00	67	14740.00	138	30360.00	376	82720.00
	TOTAL	29	4380.00	220	41080.00	199	31120.00	309	47440.00	757	124020.00
2016	Crías	1	70.00	4	280.00	6	420.00	62	4340.00	73	5110.00
	Tuis	26	3640.00	21	2940.00	60	8400.00	103	14420.00	210	29400.00
	Adulto	7	1540.00	76	16720.00	54	11880.00	111	24420.00	248	54560.00
	TOTAL	34	5250.00	101	19940.00	120	20700.00	276	43180.00	531	89070.00
TOTAL	Crías	31	1510.00	50	3200.00	64	3750.00	372	20560.00	517	29020.00
	Tuis	54	6480.00	139	13820.00	289	32840.00	715	67760.00	1197	120900.00
	Adulto	33	6510.00	343	70950.00	358	68830.00	833	159550.00	1567	305840.00
	TOTAL	118	14500.00	532	87970.00	711	105420.00	1920	247870.00	3281	455760.00

Anexo 24 Pérdida económica por mortalidad de alpacas/clase/años, SAIS Túpac

Amaru Ltda. N° 1

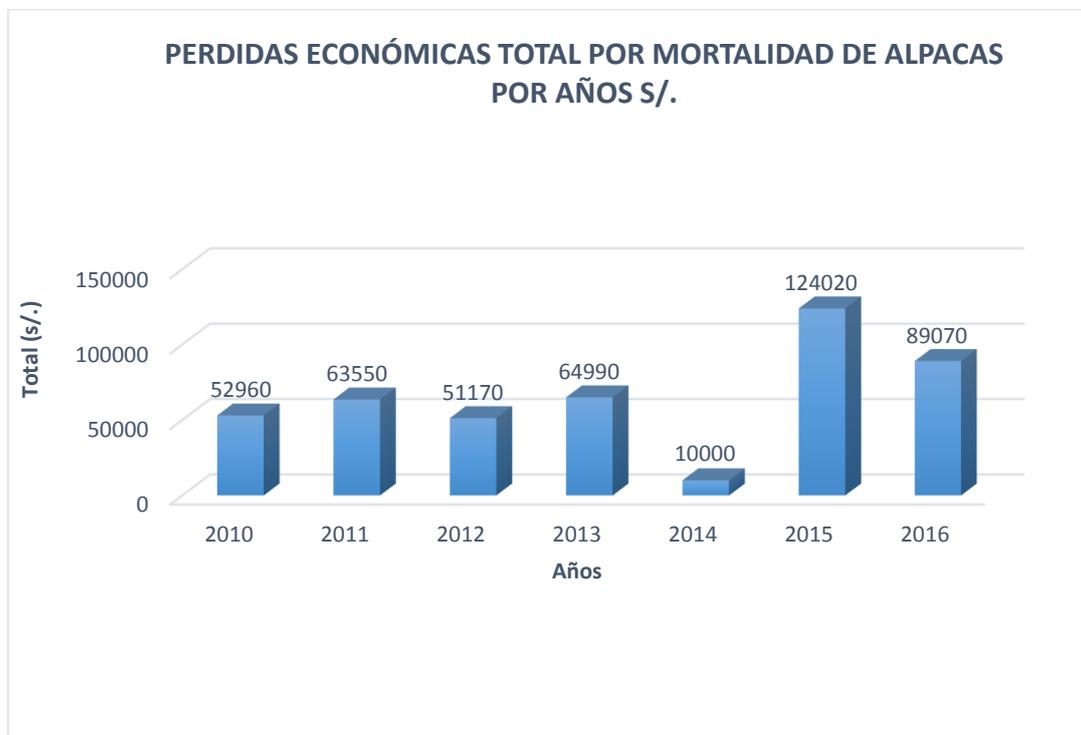
AÑOS	CRIAS	TUIS	ADULTOS	TOTAL POR AÑOS
2010	2400	20640	29920	52960
2011	2400	14400	46750	63550
2012	2120	12160	36890	51170
2013	3550	14640	46800	64990
2014	1400	400	8200	10000
2015	12040	29260	82720	124020
2016	5110	29400	54560	89070

Anexo 25 Pérdida económica por mortalidad de alpacas/años, SAIS Túpac

Amaru Ltda. N° 1

AÑOS	TOTAL POR AÑOS S/.
2010	52960.00
2011	63550.00
2012	51170.00
2013	64990.00
2014	10000.00
2015	124020.00
2016	89070.00

Anexo 26 Gráfico de pérdidas económicas total por mortalidad de alpacas por años evaluados, SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1



FOTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, SOBRE MORTALIDAD EN ALPACAS, POR DIVERSAS CAUSAS Y AÑOS EVALUADOS, PERIODO 2010 - 2016



Tesista ordenando libros para recolección de datos en la SAIS TUPAC AMARU LTDA. N° 1



Tesista recolectando datos sobre mortalidad en alpacas



Recolección de datos por años evaluados, de planillas de mortalidad en alpacas



Recolección de datos por clases de alpacas de libros y planillas de sanidad animal.

PLANILLA ANUAL DE PERIODO DE ALPACAS POR CLASES
FINZO - DICIEMBRE DEL 2013

CLASIFICACION

CLASIFICACION	EXISTENCIA	INGRESOS	EGRESOS	EXISTENCIA
Alpacas	100	100	100	100
...
TOTAL	100	100	100	100

Planilla de mortalidad de alpacas por diversas causas

ALPACAS
RESUMEN GENERAL DE MOVIMIENTO DE ALPACAS
ENERO - DICIEMBRE 2014

Cuadro N° 39

	DEBE	HABER
Existencia al 31 de Enero de 2014	4,397	
INGRESOS		659
Transferencias Inter U.U. P.P.	019	
Recompras: Crías Machos	585	1,213
Agunos		661
Cambios de Clase		1983
Saldo anterior		
EGRESOS		659
Transferencias Inter U.U. P.P.		95
Mortalidad Recuperales		454
Mortalidad Cuadros		44
Mortalidad Beneficiarios		51
Beneficiarios en Carnal		112
Beneficiarios en Carnal para Vta. al pichón		4
Venta en par para Beneficio		
Venta en par para Reproducción		
Muere		
Pérdida de ganado Trabajador Rural		
Quemas		
Robo		
Avenas		691
Cambios de Clase		1,995
Existencia al 31 de Diciembre de 2014		8,445
TOTAL	8,445	8,445

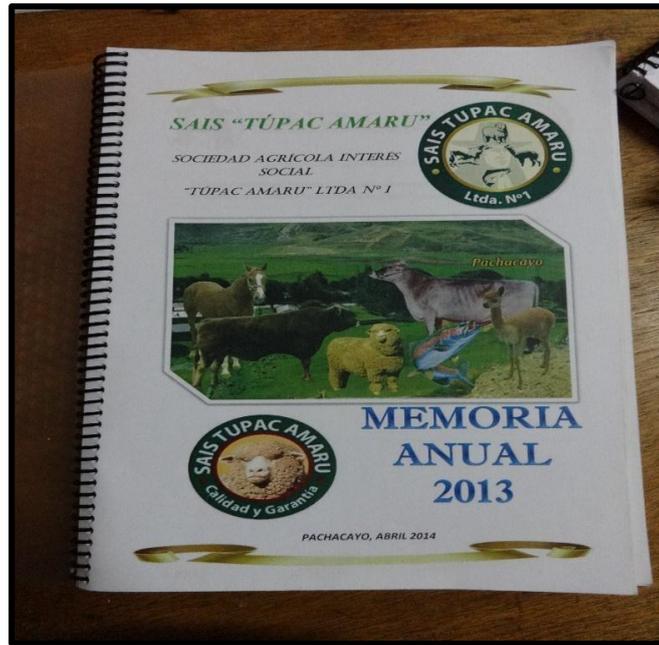
COMPARATIVO DE ÍNDICE DE PRODUCCIÓN Y EFICIENCIA GANADO ALPACUNO - ÚLTIMOS 3 AÑOS

Cuadro N° 40

DESCRIPCIÓN	2012		2013		2014	
	N°	%	N°	%	N°	%
Capital Promedio Anual	4,008	100.00	4,244	100.00	4,540	100.00
Natalidad Crías	736	18.35	1,078	25.35	1,213	26.14
Saca (Venta y Consumo)	434	10.57	239	5.61	246	5.30
Mortalidad	450	11.22	505	11.90	549	11.93
Incremento	-138	-3.44	333	7.86	418	9.01
EFICIENCIA	7.13		13.45		14.31	

INCREMENTO = (CAP.PROMEDIO + NATALIDAD) - (CAP.PROMEDIO + SACAS + MORTALIDAD),
EFICIENCIA = % DE SACAS + % INCREMENTO.

Planilla de sanidad en alpacas, libro de resumen de movimiento de alpacas



Libro memoria anual del año 2013 sobre Existencia de ganado Sais Túpac Amaru



Tesista con subgerente de producción de la Sais Túpac Amaru Ltda. N° 1