



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**

**“EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO DE  
MEJORAMIENTO OVINO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG,  
PARROQUIA LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
Previo a la obtención del título de:  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**AUTOR  
ANGEL GREGORIO SAMANIEGO FAJARDO**

**RIOBAMBA – ECUADOR  
2017**

El presente Trabajo de Titulación fue aprobado por el siguiente tribunal:



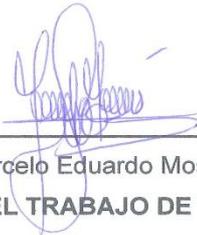
---

Ing. MC. Marco Bolívar Fiallos López.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



---

Ing. MC. Luis Alberto Peña Serrano.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**



---

Ing. MC. Marcelo Eduardo Moscoso Gómez  
**ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Riobamba, 09 de noviembre del 2017

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **ANGEL GREGORIO SAMANIEGO FAJARDO**, con cédula de identidad número 060488685-3, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos que constan en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Angel Samaniego', is written over a horizontal line.

**ANGEL SAMANIEGO**

**060488685-3**

## **DEDICATORIA**

Al culminar mi carrera profesional, el presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios, de manera especial a mi abuelita María Bersabe Fajardo Ortiz, quien me ayudo a forjar mi camino de bien y lucho para que culminara mis estudios y que desde el cielo siempre me guio, para ti madre querida es todo el esfuerzo logrado. De igual manera a mis padres Patricia y Eduardo, por sus consejos, su apoyo incondicional todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mi abuelito, hermanos, novia, prima, tíos y tías que an sido como mis hermanos, quienes con todo su paciencia y ayuda brindada han permitido culminar mis metas y son lo más valioso que Dios me ha dado.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento se dirige primeramente a Dios por bendecirme para llegar hasta donde estoy, a mis padres y mi familia, quienes han forjado mi camino y me han guiado por el sendero correcto para poder culminar mi más anhelado sueño.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la Facultad de Ciencias Pecuarias, y particularmente a la Carrera de Ingeniería Zootécnica, por sus sabias enseñanzas en mi formación profesional. De igual manera agradecer a mis profesores de Trabajo de titulación, Ing. Luis Peña y Ing. Marcelo Moscoso, por sus oportunos y valiosos aportes, que permitió llevar adelante la presente investigación para su correcta culminación.

Muchas gracias y que Dios los bendiga.

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. EL AMBIENTE	3
1. <u>La sustentabilidad</u>	3
a. Definición	4
b. Tipos sustentabilidad	6
c. Los desafíos futuros de la sustentabilidad	7
d. Proceso Sostenible	7
e. Proceso Robusto	8
f. Proceso Resiliente	8
g. Sustentabilidad en la agricultura campesina	8
2. <u>Evaluación de Impacto Ambiental</u>	10
B. EL AGROECOSISTEMA	10
1. <u>Características de un agroecosistema</u>	11
2. <u>Componentes de un agroecosistema</u>	11
a. Componentes bióticos	11
b. Componentes abióticos	12
C. PROBLEMAS AMBIENTALES	12
1. <u>Erosión del suelo</u>	12
2. <u>Contaminación de la ganadería</u>	12
3. <u>Influencia de la ganadería en el cambio climático</u>	13
a. Impactos positivos	14
b. Impactos negativos	14
D. DESCRIPCIÓN DEL COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZEZEÑAG	15
1. <u>Descripción de la situación actual</u>	15
2. <u>Estructura Poblacional</u>	16
3. <u>Problemas sociales</u>	17

a.	Grupos étnicos e idioma	17
b.	Salud	17
c.	Nivel de educación y organización social	17
4.	<u>Desarrollo sistema ambiental</u>	17
a.	Clima	17
b.	Suelos	18
5.	<u>Económica</u>	18
a.	Migración	19
b.	Pobreza	19
E.	RAZA CORRIEDALE	19
1.	<u>Origen y Propósito</u>	19
2.	<u>Características zootécnicas</u>	20
a.	Cabeza y orejas	20
b.	Ollares	20
c.	Cuerpo	21
d.	Extremidades	21
e.	Vellón	21
f.	Ondulaciones	22
3.	<u>Características de una oveja de majada</u>	22
4.	<u>Características de un carnero de majada</u>	23
5.	<u>Aspectos productivos</u>	23
6.	<u>Medidas zoométricas</u>	24
F.	PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO	25
1.	<u>Aporte del GADPCH</u>	25
2.	<u>Aporte de los beneficiarios del proyecto</u>	26
III.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	28
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	28
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	28
C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES	28
1.	<u>Materiales</u>	29
2.	<u>Equipos</u>	29
3.	<u>Instalaciones</u>	29
D.	TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	29

E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	30
1.	<u>Componente social</u>	30
2.	<u>Componente productivo</u>	30
3.	<u>Componente ecológico</u>	31
4.	<u>Componente económico – financiero</u>	31
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	31
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	31
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	32
1.	<u>Componente social</u>	32
2.	<u>Componente ecológico</u>	32
3.	<u>Componente económico</u>	33
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	34
A.	CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE SOCIAL DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG, PARROQUIA LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	34
1.	<u>Información del núcleo familiar</u>	34
a.	Número de integrantes que conforman la familia	34
b.	Sexo del jefe de hogar del agroecosistema	36
c.	Sexo del componente familiar del sistema – Padres	37
d.	Sexo del componente familiar del sistema – Hijos	39
e.	Sexo del componente familiar del sistema – Parentesco familiar (Suegros/as, Tíos/as)	41
f.	Sexo del componente familiar del sistema	42
g.	Nivel educativo del sistema	44
h.	Edad del responsable del sistema	46
i.	Población económicamente activa (PEA)	48
2.	<u>Información sobre uso de tierra</u>	49
a.	Uso de tierra para cultivos	49
b.	Suelo destinado a papa	52
c.	Suelo destinado a maíz	54
d.	Suelo destinado a trigo	55
e.	Suelo destinado a cebada	56

f.	Suelo destinado a otros cultivos (fréjol, habas, melloco y quinua)	57
g.	Suelo destinado a pastos	58
3.	<u>Producción pecuaria</u>	60
a	Número de animales ovinos por Unidad Productiva	60
b	Animales esquilados	61
c.	Uso de la lana	62
d.	Condición corporal	63
e.	Talla de los animales	65
f.	Longitud de mecha	67
g.	Ondulaciones por pulgada	68
h	Tenencia de otras especies de interés zootécnico	69
4	<u>Ingresos, egresos de familiares</u>	71
a.	Ingresos de la familia	71
b.	Relación BENEFICIO / COSTO	74
5.	<u>Análisis de las características de la zona</u>	77
a.	Caracterización del recurso agua	77
1.)	Agua de consumo humano	77
b.	Tenencia de canal de riego	78
c.	Tipo de riego	80
d.	Análisis del agua de riego	82
e.	Calidad del suelo	84
f.	Análisis químico del suelo	85
g.	Suelo erosionado	86
h	Árboles nativos en el área de influencia	87
i.	Manejo de recursos naturales	89
j.	Problemas ambientales	90
k.	Problemas en los cultivos	92
l.	Organización a la que pertenecen	93
m.	Capacitación en cultivos Agrícolas	95
n.	Capacitación en animales de interés zootécnico	96
ñ.	Entidades que capacitaron	97
o.	Material con que cocinan	99

V. <u>CONCLUSIONES</u>	101
VI. <u>RECOMENDACIONES</u>	103
VII. <u>LITERATURA CITADA</u>	104
ANEXOS	

## RESUMEN

En la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, perteneciente a la Parroquia Licto, provincia de Chimborazo, se evaluó la Sustentabilidad del proyecto Mejoramiento genético ovino para las familias productoras, ejecutado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en el año 2013, el cual serviría como auxilio financiero para cubrir necesidades económicas y sociales urgentes. Se evaluaron 51 Unidades Productivas Ovinas, las mismas que fueron sometidas a análisis de estadística descriptiva. Analizado el componente social se determinó que las personas responsables de las Unidades Productivas registran una edad promedio de 50 años, constituido su núcleo familiar entre 1 y 8 integrantes. El análisis del componente productivo determinó que su mayor producción es la agrícola y en el componente pecuario se encontró que el 68,63% de pobladores tienen 1 a 2 ovinos, donde se registra que esta especie no afectó a la sustentabilidad de la comunidad, en el componente económico financiero se determinó que el 84,3% de los ingresos económicos obtenidos son de la ayuda social que otorga el gobierno, en lo referente a la producción se observa que no existe un marcado ingreso en la parte pecuaria y mucho menos de los ovinos Corriedale, presentándose un 49% de beneficiarios con un beneficio/costo de 1,10 y tan solo el 3,9% presenta superior a 1,60. Por tal motivo, se debería realizar capacitaciones continuas a los productores, las mismas que servirán para la formación de nuevos líderes comunales que brinden apoyo al resto de productores.

**Palabras clave:** MEJORAMIENTO GENÉTICO - OVINOS - UNIDADES PRODUCTIVAS.



## ABSTRACT

In the Community "Santa Rosa de Tzetzeñag", belonging to the Parish of Licto, province of Chimborazo, the Project for genetic improvement ovine for producing families was evaluated, executed by the Gobierno Autónomo Descentralizado of the Province of Chimborazo, in the year 2013, which would serve as a financial aid to cover urgent economic and social needs. 51 Ovines. Productive Units were evaluated, which were subjected to descriptive statistics analysis. After analyzing the social component, it was determined that the people responsible for the Productive Units had an average age of 50 years, their family nucleus being between 1 and 8 members. The analysis of the productive component determined that the highest production is the agriculture and in the livestock component it was found that 68.63% of the inhabitants have 1 to 2 sheep, where it is recorded that this species did not affect the sustainability of the community, In the economic-financial component, it was determined that 84.3% of the economic income obtained are from the social assistance granted by the government. As regards production, it is observed that there is no income in the livestock sector, much less the sheep Corriedale, presenting a 49% of beneficiaries with a benefit/cost of 1,10 and only 3.9% present higher than 1,60. For this reason, continuous training should be carried out by the producers, which will be used to train new community leaders to provide support to the rest of the producers.

**Keywords:** GENETIC IMPROVEMENT – OVINE - PRODUCTIVE UNITS



## LISTA DE CUADROS

Nº		Pág.
1.	PARTICIPACIÓN DE LA GANADERÍA EN LOS DIFERENTES GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).	14
2.	POBLACIÓN POR COMUNIDADES DE LA PARROQUIA LICTO.	16
3.	FUENTES DE INGRESOS FAMILIARES.	18
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA RAZA CORRIEDALE.	22
5.	APORTE DEL GOBIERNO DE LA PROVINCIA PARA EL PROYECTO: “MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG”.	26
6.	CONTRAPARTE DE LOS BENEFICIARIOS PARA EL PROYECTO: “MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG”.	27
7.	CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG”.	27
8.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA COMUNIDAD “SANTA ROSA DE ZTEZEÑAG”.	28
9.	NÚMERO DE INTEGRANTES QUE CONFORMAN LA FAMILIA.	35
10.	SEXO DEL JEFE DE HOGAR DEL AGROECOSISTEMA.	37
11.	SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR – PADRES.	38
12.	SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR - HIJOS.	40
13.	SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR - LAZO FAMILIAR.	41
14.	SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR.	43
15.	NIVEL EDUCATIVO DEL SISTEMA.	45
16.	COMPOSICIÓN FAMILIAR DE LA EDAD DEL SISTEMA.	47
17.	ESTADÍSTICAS DE LA EDAD DEL RESPONSABLE DEL SISTEMA.	48
18.	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).	49
19.	DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA PARA EL CULTIVO DE ALIMENTOS.	50
20.	USO DE TIERRA DE CULTIVO.	51
21.	NÚMERO DE LOTES DESTINADOS PARA LA PRODUCCION.	52

22.	ESTADÍSTICA DE NÚMERO DE LOTES DESTINADOS PARA LA PRODUCCIÓN.	52
23.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE PAPA.	54
24.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE MAÍZ.	55
25.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE TRIGO.	56
26.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE CEBADA.	57
27.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO A OTROS CULTIVOS.	58
28.	ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO A PASTOS.	59
29.	ANIMALES ESQUILADOS.	61
30.	ESTADÍSTICA DEL DESTINO DE LA LANA DE OVINO.	62
31.	CONDICIÓN CORPORAL DE LOS OVINOS DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO.	64
32.	ESTADÍSTICAS DE LA CONDICIÓN CORPORAL DE LOS OVINOS.	65
33.	DATOS DE TALLA DE MACHOS Y HEMBRAS.	66
34.	ESTADÍSTICA DE LA TALLA DE LOS OVINOS DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO.	67
35.	ESTADÍSTICA DE LA LONGITUD DE MECHA DE LOS OVINOS.	68
36.	ONDULACIONES POR PULGADA.	68
37.	ESTADÍSTICA DE ONDULACIONES POR PULGADA.	69
38.	PRODUCCION PECUARIA.	70
39.	PRODUCCION PECUARIA.	71
40.	INGRESOS DE LA FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	72
41.	EGRESOS DE LA FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	73
42.	BENEFICIO – COSTO DE LAS FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	75
43.	RESUMEN DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA FAMILIA.	76
44.	EXAMEN FÍSICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.	77
45.	EXAMEN MICROBIOLÓGICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.	78
46.	EXAMEN FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.	78
47.	TENENCIA DE CANAL DE RIEGO.	79
48.	TIPO DE RIEGO.	81
49.	ANÁLISIS QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA DE RIEGO.	83
50.	CALIDAD DEL SUELO.	84

51.	ANÁLISIS DE SUELO.	86
52.	SUELO EROSIONADO.	87
53.	ARBOLES NATIVOS PRESENTES EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZEZETÑAG.	88
54.	MANEJO DE RECURSOS NATURALES.	89
55.	PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	91
56.	PROBLEMAS EN LOS CULTIVOS.	92
57.	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	94
58.	CAPACITACIÓN EN CULTIVOS AGRÍCOLAS.	95
59.	CAPACITACIÓN EN ANIMALES DE INTERÉS ZOOTÉCNICO.	96
60.	ENTIDAD QUE CAPACITARON A LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.	98
61.	MATERIAL CON QUE COCINAN.	99

## LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1.	La Sustentabilidad.	6
2.	Ganadería Ecológica.	9
3.	Distribución porcentual de la composición familiar de Santa Rosa de Tzetzeñag.	35
4.	Sexo del responsable del jefe de hogar del Agroecosistema.	37
5.	Sexo del componente familiar del sistema – Padres.	39
6.	Sexo del componente familiar del sistema – Hijos.	40
7.	Sexo del componente familiar del sistema – Parentesco familiar (Suegro/as, Tíos/as).	42
8.	Sexo del componente familiar del sistema.	43
9.	Nivel educativo del sistema – Padres.	45
10.	Nivel educativo del sistema – Hijos.	46
11.	Distribución porcentual de la edad del responsable del sistema.	47
12.	Uso de tierra de cultivo.	51
13.	Números de lotes destinados para la producción.	51
14.	Principales pastos de la zona.	59
15.	Número de ovinos por Unidad Productiva.	60
16.	Destino de la lana de ovino.	62
17.	Condición corporal de los ovinos del proyecto de mejoramiento ovino.	64
18.	Talla de machos y hembras.	66
19.	Ondulaciones por pulgada.	69
20.	Producción pecuaria.	70
21.	Beneficio – Costo de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.	75
22.	Tenencia de canal de riego.	80
23.	Tipo de riego.	82
24.	Calidad del suelo.	85
25.	Suelo erosionado.	87
26.	Árboles nativos presentes en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.	88
27.	Manejo de recursos naturales.	90

28. Problemas ambientales presentes en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.	91
29. Problemas en los cultivos.	93
30. Organización a la que pertenecen.	94
31. Capacitación en cultivos.	96
32. Capacitación en animales de interés zootécnico.	97
33. Entidad que capacitaron a los pobladores de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.	98
34. Material con que cocina.	100

## LISTA DE ANEXOS

- Nº
1. Altitud de los sistemas de "Santa Rosa de Tzetzeñag".
  2. Evaluación actual del componente social en la comunidad "Santa Rosa de Tzetzeñag".
  3. Caracterización del componente agrícola.
  4. Caracterización del componente pecuario.
  5. Ingresos anuales de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.
  6. Egresos anuales de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.
  7. Encuesta del componente social.
  8. Encuesta del componente agrícola.
  9. Encuesta del componente pecuario.
  10. Examen Químico y Microbiológico de agua entubada.
  11. Examen Químico y Microbiológico de agua de riego.
  12. Análisis químico del suelo de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.
  13. Plan Estratégico.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La producción pecuaria ha sido practicada desde los inicios de la humanidad. Se han realizado modificaciones en los espacios pecuarios a través del tiempo; cambios producidos en función de la adaptación a los factores naturales como también en función de los sistemas económicos y políticos. Pero la utilización indiscriminada de los recursos naturales ha determinado que nuestra madre naturaleza sufra grandes cambios, cada vez más drásticos, por lo que organizaciones preocupadas por este tipo de problemas han fomentado el término sustentabilidad que comprende tres grandes pilares: económico, social y ecológico. Es así que nuevos proyectos productivos están enfocados en brindar réditos económicos al productor, pero sin descuidar la parte ambiental y social.

Rey (2010), manifiesta que la gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y costo definidos. La gestión de proyectos, muchas veces, es responsabilidad de un sólo individuo o a su vez de una organización, que muy pocas veces participa de manera directa en las actividades que producen el resultado final. En vez de eso se esfuerza por mantener el progreso y la interacción mutua productiva de varias partes de manera que el riesgo general de fracasar se disminuya.

Es así que el Estado a través de sus programas y departamentos brinda proyectos productivos que ayuden a mejorar la calidad de vida de los pequeños productores, así por ejemplo se ha introducido, ovinos de raza Corriedale, para que mejoren la calidad genética y en consecuencia aumentar los índices de producción en diferentes Provincias del Ecuador. El Estado a través de sus entidades públicas como es el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo que, con sus proyectos innovadores, a través del Departamento de Fomento Productivo y en coordinación con el MAGAP ha introducido en la Provincia de Chimborazo ovinos de la raza Corriedale, para la repoblación ovina y mejorar la calidad genética, para la producción de lana media y carne, que en consecuencia ayuden a elevar su calidad de vida comunitaria. Pero no se ha llegado a un análisis

profundo de cómo están beneficiando a los involucrados del proyecto ya sea de forma positiva o negativa, es por tal motivo que conociendo que se emplean proyectos de entrega de ovinos todos los años y no sólo en la Provincia de Chimborazo sino en todo el país, se busca establecer un análisis profundo en lo económico, social y ecológico, para conocer la realidad de la introducción de los ovinos Corriedale para el mejoramiento genético y a partir de esto poder realizar las respectivas recomendaciones y estrategias que servirán a la entidad Pública para posteriores proyectos. Además, la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag” está involucrada en este tipo de proyectos donde alrededor de 160 familias son beneficiadas, también es importante señalar que las familias demuestran una actitud emprendedora, con sentido de pertinencia para retomar los procesos productivos olvidados, En la actualidad el modelo de desarrollo se ha basado en un alto consumo de recursos con sistemas productivos que han causado un acelerado deterioro ambiental y la calidad de vida de los habitantes. Este desarrollo irresponsable ha afectado a todos los agroecosistemas de forma desigual, en donde impera la necesidad de insertar en la población la iniciativa de una producción sana, limpia y amigable con el ambiente.

Por lo expuesto en la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

- Evaluar la sustentabilidad de la introducción de ovinos Corriedale, del proyecto de mejoramiento genético en la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, Parroquia Licto, Provincia de Chimborazo.
- Realizar la caracterización estática de la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”. (Agroecosistemas de la comunidad).
- Evaluar la actividad social y ecológica (producción y consumo) de los pobladores.
- Evaluar medidas (condición corporal, tamaño, ondulaciones, longitud de mecha) de los ovinos introducidos en la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag,” para compararlos con el estándar de la raza.
- Evaluar la actividad económica mediante el indicador Beneficio-Costo.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### A. EL AMBIENTE

Pilco (2015), manifiesta que el medio ambiente, es el conjunto de elementos abióticos como la energía solar, suelo, agua, aire y bióticos que contempla todos los organismos vivos que integran la superficie de la Tierra, sustento y hogar de los seres vivos. El medio ambiente es el conjunto de valores sociales, culturales y naturales existentes en un lugar y un momento determinado, que afectan en la vida material y psicológica de la humanidad ya su vez a la de generaciones futuras, es decir, se refiere al compendio de los seres humanos, animales, plantas, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. El ambiente es el entorno que rodea a los seres humanos y que los condiciona. El mismo está conformado por la naturaleza, la sociedad y la cultura de un determinado lugar y tiempo.

#### 1. La sustentabilidad

Calvente (2007), indica que en el año 1962 el libro “Primavera Silenciosa”, escrita por Rachel Carson, cuyo contenido detalla las terribles consecuencias que pueden ocasionar el proceso degradativo ocasionado por la contaminación ambiental. Esencialmente en esa época estaba en pleno uso el pesticida conocido como DDT (dicloro-difenil-tricloroetano), el cual causó efectos negativos sobre la población del ave. El libro fue una revolución en sí misma. Pronto se conformaron asociaciones para defender derechos del mantenimiento de un ambiente sano y limpio. Así el Congreso de los Estados Unidos en el año de 1970 estableció que el movimiento ambientalista moderno que apareció en los años 60 fue la primer agencia gubernamental dedicada exclusivamente al cuidado del medio ambiente, la EPA (Environmental Protection Agency). El reconocimiento de que los países dependen de sus recursos naturales para su desarrollo, de que las formas actuales de apropiación de los mismos atentan contra su renovabilidad, ha llevado a la reflexión de la necesidad de adoptar formas distintas de desarrollo.

Quintana, Diaz, Salinas, Casas, Huitrón, & Guerrero (2011), argumentan que un hecho importante en la historia del ambientalismo fué la Conferencia de las Naciones Unidas en 1972 sobre el Ambiente Humano que se dió lugar en Estocolmo, Suecia, siendo lo mas relevante de esta conferencia el inicio de lo que más tarde se reconocería como la sustentabilidad. En esta conferencia no solo se habló de la protección medio ambiente, sino tambien de la búsqueda de relaciones entre lo aspectos económicos y los ambientales, además uno de los tantos resultados de esta conferencia fue el desarrollo del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP, United Nations Environmental Programme) donde se estableció una misión que luego se convirtió en una definición Cercano a nuestro tiempo el término sustentabilidad cobra mucha importancia a partir de dos eventos:

- En 1983 las Naciones Unidas crean la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED, World Comisión of Environment and Development) representada por Gro Harlem Brundtland, primer ministro de Noruega en aquel momento. Conocido como el tratado de Brundtland, en la cual por primera vez se da la importancia de evaluar a cualquier acción o iniciativa en los tres enfoques: el económico, el ambiental y el social.
- El otro evento importante sucedió más tarde en el año 1992 se celebra en Río de Janeiro el Earth Summit donde se consolida la acción de las Naciones Unidas en relación con los conceptos relacionados con el medioambiente y el desarrollo sustentable. Además se acuerdan 27 principios en un programa conocido como agenda 21, después de esto comenzo a tomar mayor importancia sobre esta temática y así se crearon decenas de organismos, consejos, asociaciones entre otras relacionadas con la sustentabilidad.

#### **a. Definición**

Definición ABC (2007), manifiesta que el término sustentabilidad toma en cuenta el equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece, que describe los sistemas biológicos que pueden conservar la

diversidad, la productividad y preservar cualquier especie en particular a lo largo del tiempo, conjuntamente con los recursos que se encuentran en su naturaleza.

Calvente (2007), indica que la sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas. Como sustentabilidad definimos la cualidad de sostenible. Como tal, en áreas como la economía, lo social y la ecología. En este sentido, la sustentabilidad es la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de sus recursos, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación. La sustentabilidad va de la mano de la sostenibilidad, siendo esta la mejora continua que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, este término requiere que la sociedad tome en cuenta los siguientes aspectos:

- La sociedad es parte, y depende de los ecosistemas, por lo que es necesario respetar la capacidad de carga de estos.
- La sustitución de capital natural por otras formas de capital.
- Parte de las ganancias obtenidas por la explotación y agotamiento de los recursos no renovables se inviertan en capital social como fábricas, escuelas.
- Es un proceso para mantener un balance dinámico entre la demanda de equidad, prosperidad y una mejor calidad de vida lo que es posible ecológicamente, por lo tanto, este desarrollo no sólo debe ser prolongado en el tiempo, si no también determinar el tipo de desarrollo que se requiere para tratar de alcanzar, a través de estado de sustentabilidad.

Rossi (2009), citado por Pilco (2015), revela que la sustentabilidad económica comprende la implementación de una serie de prácticas económicamente rentables y éticamente justas, regida por criterios de responsabilidad social y medioambiental, el Desarrollo Sustentable es más que un concepto ecológico, puesto que propone una economía dinámica, una sociedad más justa, llena de oportunidades,

mejorando la productividad de los recursos y reduciendo la destrucción del medio ambiente, esta interrelación se muestra en el Gráfico 1.

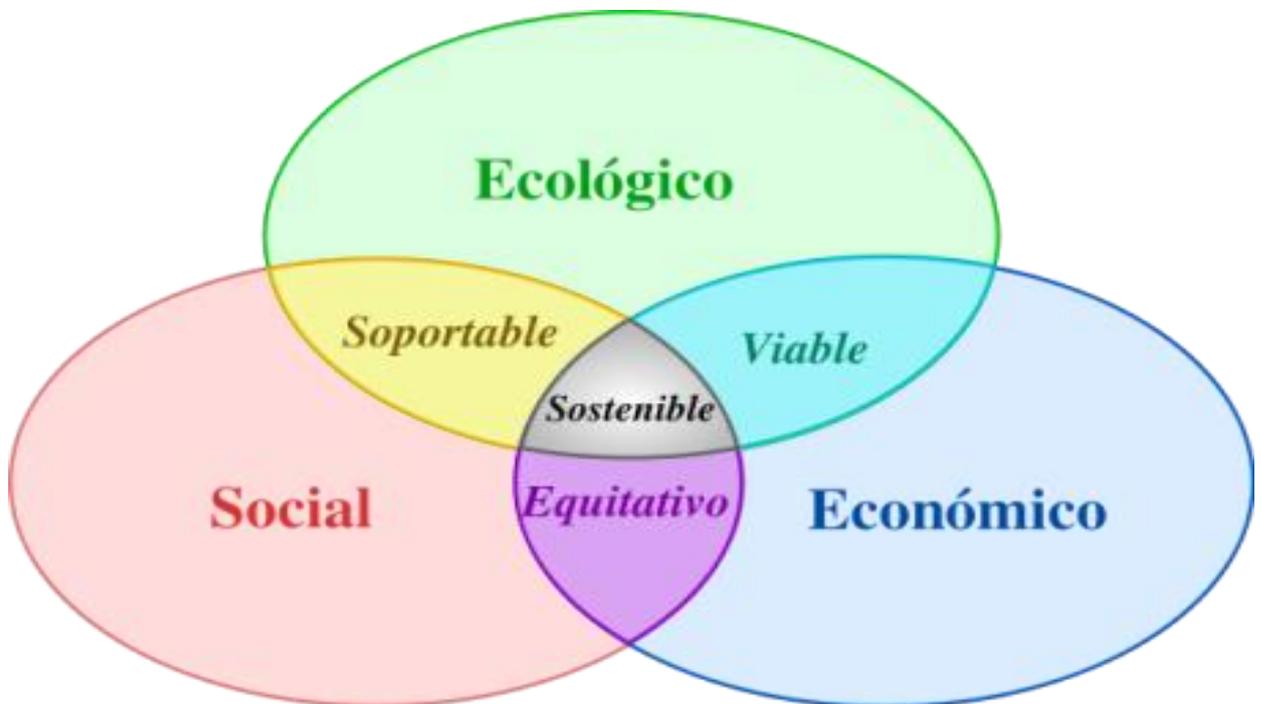


Gráfico 1. La Sustentabilidad.

Fuente: Rossi (2009).

### b. Tipos sustentabilidad

Ovacen (2013), menciona que podemos identificar que el desarrollo sustentable se basa en tres factores: sociedad, economía y medio ambiente.

- Sustentabilidad en la sociedad: Es el momento en que nos enfocamos ante los aspectos sociales del crecimiento sostenible, miramos los temas que afectan a la gente de manera directa, que bien asisten o dañan el proceso de progresar la calidad de vida.
- Sustentabilidad en la economía: Cuando nos enfocamos en la dirección de la economía y su futuro desde una perspectiva coherente, miramos el sistema que determina de qué manera se distribuyen los recursos limitados, al mismo tiempo que se examina qué opciones se emplean a todos los niveles y quién los necesita desde el ámbito económico.

- **Sustentabilidad ambiental:** Examinamos y determinamos los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, que en definitiva componen nuestros hábitats y nos ayudan a sostener y mejorar nuestras vidas y la del entorno natural donde se habita. La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

### **c. Los desafíos futuros de la sustentabilidad**

Calvente (2007), opina que luego de haber desarrollado una interesante revisión de conceptos acerca de lo que hoy se entiende como el concepto moderno de sustentabilidad, entendemos que para que se produzca el fenómeno del desarrollo y crecimiento sustentable de la civilización humana tenemos que partir de la base de que la Tierra es un sistema de producción complejo. Una red de procesos que se producen a sí mismos. De la cual emergen tres condiciones esenciales: las condiciones ambientales, las condiciones infraestructurales y las condiciones estructurales. Las cuales, unidas e interactuando entre sí, causan las condiciones globales. Este planteamiento implica una visión más global, dinámica e integradora acerca de nuestra actividad antrópica y su entorno. Todo este dinamismo planetario, del cual el hombre es un fuerte factor de atención, lleva consigo un legado transformacional incalculable.

### **d. Proceso Sostenible**

Quintana, et al. (2011), mencionan que la diferencia entre proceso y procedimiento radica en que los procesos son generados por la voluntad del logro de una finalidad y los procedimientos son pasos claros y objetivos que se deben seguir para completar una tarea. Un proceso es sostenible cuando ha desarrollado la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno. Condiciones adicionales. Cubriendo los aspectos relacionados con la reducción de la vulnerabilidad humana.

### **e. Proceso Robusto**

Un sistema o proceso es robusto, cuando es capaz de mantener las condiciones globales de producción en situaciones o entornos volátiles, con grandes cambios y transformaciones, alejados del equilibrio. Tal el caso de la Biosfera, que al ser un sistema altamente desequilibrado, puede mantener las condiciones globales en forma regular, lo que nos da la apariencia del “equilibrio de la naturaleza”.

### **f. Proceso Resiliente**

Un sistema o proceso es resiliente cuando tiene la capacidad de recuperarse luego de una situación o momento traumático o catastrófico, no necesariamente volviendo a su estado anterior. Es recuperar el orden desde el caos. Si un sistema no tiene suficiente resiliencia organizacional ante una catástrofe el camino es la extinción del sistema.

### **g. Sustentabilidad en la agricultura campesina**

Altieri (2004), cita que entre los principios claves, se encuentran los de la Agroecología:

- Fomentar el reciclado de la biomasa y optimizar la disponibilidad de nutrientes y el balance de flujos de nutrientes
- Asegurar unas condiciones de suelo favorable para el crecimiento de las plantas, a través de un buen manejo del material orgánico y la actividad biótica del suelo.
- Minimizar las pérdidas de energía solar, de aire y de agua, mediante un adecuado manejo.
- Diversificación de agroecosistemas, en el tiempo y el espacio, de especies.

- Fomentar las interacciones y sinergias biológicas benéficas entre los componentes de la agrobiodiversidad, para promover los procesos y servicios ecológicos.

Alvarado (2013), argumenta que se pueden encontrar ejemplos pecuarios y de agricultura campesina y familiar sustentable en todo el planeta, como se muestra en el Gráfico 2.

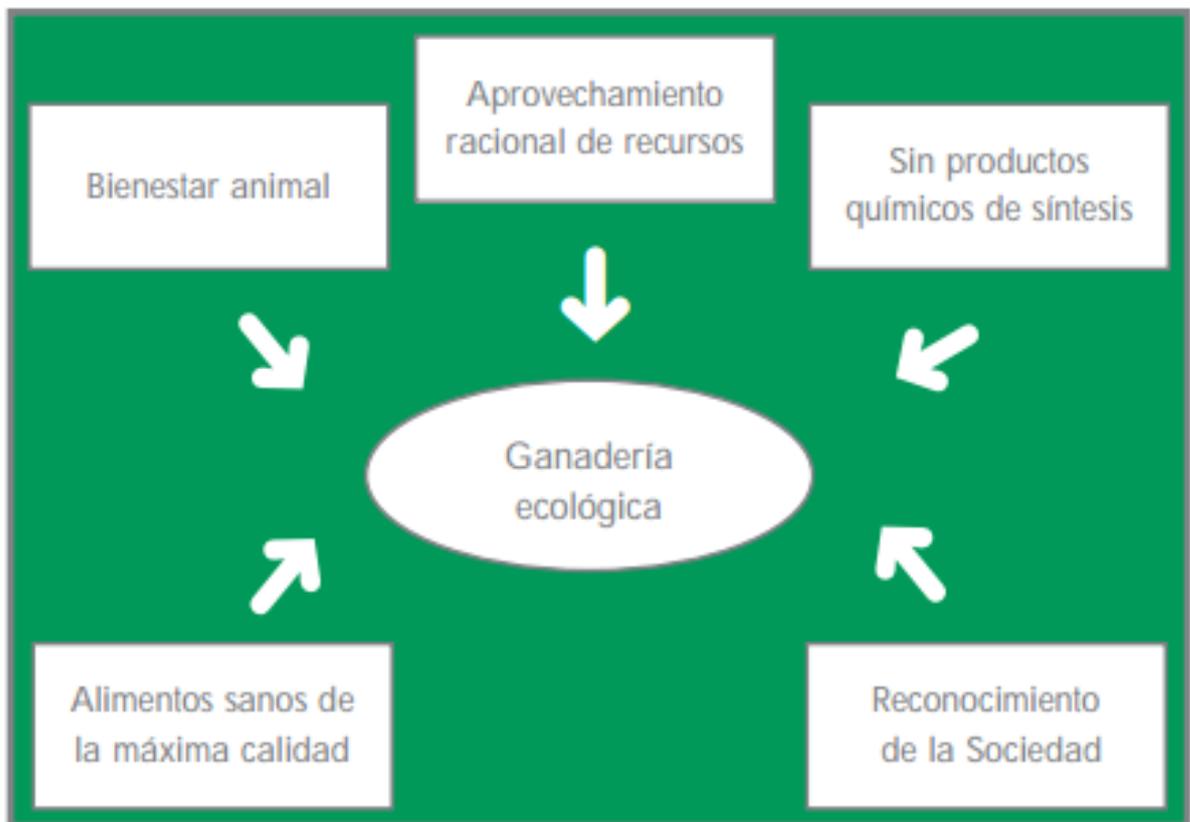


Gráfico 2. Ganadería Ecológica.

Fuente: Gallego (2010).

Gallego (2010), manifiesta que la aplicación de estos principios a las complejas y diversas realidades de la agricultura campesina requiere que el campesino se adueñe activamente de sus sistemas de producción, adecuándolos a su conocimiento local, su ingenio y su capacidad de innovación. La agricultura campesina sustentable viene de la combinación del descubrimiento y revalorización de los métodos tradicionales combinados con la innovación de nuevas prácticas ecológicas.

## **2. Evaluación de Impacto Ambiental**

Espinoza (2001), señala que la evaluación de impacto ambiental es un análisis sistemático, reproducible e interdisciplinario de los impactos potenciales, tanto de la acción propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular. Siendo un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano.

Gillari (2004), indica que la evaluación de impacto ambiental es un grupo de técnicas que buscan un manejo de las actividades humanas y/o animales, que sea en lo posible armoniosa con la naturaleza. Su evaluación mediante la gestión de impacto ambiental pretende comprimir al mínimo los abusos en diversos ecosistemas y elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, sean especies pequeñas y grandes, para mantener el equilibrio biológico.

### **B. EL AGROECOSISTEMA**

El agro ecosistema está conformado de componentes bióticos y abióticos, todos ellos relacionados en espacio y tiempo determinados, controlado por el humano para producir alimentos y energía (Eliot, 1989).

Bello (2009), opina que los humanos cambian los ecosistemas para obtener alimentos, fibras y otros materiales de origen biótico, tomando en cuenta los procesos actuales, es evidente que en los agroecosistemas prevalecen los servicios de abastecimiento y autoconsumo, estos cultivos de baja densidad ayudan a mantener un cierto nivel de integridad ecológica y equilibrio. Un ecosistema adecuado por y para el hombre donde interactúa con factores socioeconómicos y tecnológicos que permite la utilización de los recursos necesarios para la humanidad.

## 1. Características de un agroecosistema

Gómez (2009), describe las siguientes características de un agrosistema:

- Para aumentar la producción de los organismos se necesitan fuentes energéticas como la humana, animal y combustible.
- Comparado con otros sistemas existe poca diversidad.
- Todos los organismos vivos dominantes son seleccionados artificialmente y no por selección natural.

## 2. Componentes de un agroecosistema

Sarandón (2002), citado por Pilco (2015), manifiesta que el agroecosistema tiene diversos componentes los cuales interactúan sinérgicamente:

### a. **Componentes bióticos**

- **Productores:** Organismos que realizan el proceso de fotosíntesis, por el cual transforman la energía lumínica en forma de energía química, así tenemos a todas las especies vegetales.
- **Consumidores:** Organismos que requieren de organismos productores para sobrevivir, puesto que no pueden realizar el proceso fotosintético, y estos a su vez se subdividen en dos grupos, los primarios, que se encuentran en la base de la escala trófica y consumen parte de la biomasa acumulada por los organismos productores y los secundarios organismos que se alimentan de animales y de otros organismos primarios.
- **Descomponedores:** Organismos que se alimentan de tejido muerto de otros organismos, cumpliendo la función de descomponer de la materia orgánica en inorgánica.

## **b. Componentes abióticos**

Gómez (2009), indica que los componentes abióticos son organismos sin vida que circundan el ecosistema, pero son necesarios para la subsistencia de otros organismos, también pueden integrarse las instalaciones de tipo pecuario.

## **C. PROBLEMAS AMBIENTALES**

### **1. Erosión del suelo**

Para Tapia (2005), la erosión representa una amenaza para la provisión mundial de víveres. Anualmente la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan pérdidas de 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables, causado por necesidad de alimentos y leña, dando como resultado la deforestación.

### **2. Contaminación de la ganadería**

Chavarrías (2007), señala que el ganado es uno de los principales responsables de los graves problemas medioambientales de hoy en día, puesto que la forma de pastoreo, degrada y erosiona el suelo gradualmente, pero cada año la humanidad consume más carne y productos lácteos. Por esta razón se debe buscar nuevas técnicas de manejo y alimentación animal para mitigar estos problemas ambientales. La ganadería también es responsable de casi las dos terceras partes (64 por ciento) de las emisiones de amonio, las cuales contribuyen significativamente a la lluvia ácida y a la acidificación de los ecosistemas. Estos altos niveles de emisiones hacen que existan grandes oportunidades para mitigar el cambio climático a través de la actividad ganadera. Cerca de 60 por ciento de las tierras agrícolas del mundo se utilizan para apacentar a unos 360 millones de cabezas de ganado, y más de 600 millones de ovejas y cabras. El pastoreo proporciona cerca de 10 por ciento de la producción mundial de carne de bovino y alrededor de 30 por ciento de la carne de ovino y de caprino.

Matthews (2008), reporta que los rebaños provocan daños en el suelo a gran escala, con cerca del 20 por ciento de los pastizales degradados a causa del sobrepastoreo, la compactación y la erosión. Esta cifra es aún mayor en las tierras áridas, en donde unas políticas erróneas y una gestión ganadera inadecuada han contribuido al avance de la desertificación. El sector ganadero reviste una importancia fundamental ya que es responsable del 18 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero medidos en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), un porcentaje mayor que el correspondiente a los medios de transporte.

Chavarrías (2007), señala que el sector pecuario produce el 9 por ciento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de origen antropógeno, la mayor parte de las cuales se deben a los cambios en el uso de la tierra (principalmente, la deforestación) causados por la expansión de los pastizales y la superficie destinada a la producción de forrajes. La ganadería es también responsable en medida aún más significativa de la emisión de algunos gases que tienen un mayor potencial de calentamiento de la atmósfera. Así, por ejemplo, el sector emite el 37 por ciento del meta no antropógeno, el cual proviene en su mayor parte del proceso de fermentación ocurrido en la digestión entérica de los rumiantes y tiene un potencial de calentamiento global (PCG) 23 veces mayor que el del CO<sub>2</sub>, y el 65 por ciento del óxido nitroso antropógeno, cuyo PCG es 296 veces mayor que el del CO<sub>2</sub>, en su mayor parte proveniente del estiércol.

### **3. Influencia de la ganadería en el cambio climático**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2006), manifiesta que el cambio climático se convierte cada vez en tema central de interés mundial, a esta discusión son llamados los ganaderos, puesto que la ganadería es la responsable de una parte importante de la emisión de los gases de efecto invernadero. La preocupación por el deterioro ambiental y por el cambio climático son temas que están muy de actualidad. Esta reflexión aproxima al lector a las interrelaciones que se establecen entre la producción ganadera y el medio físico. La situación de la ganadería actual viene dada por el sistema económico-productivo actual. Un sistema básicamente injusto e insostenible que rige las

actividades humanas a escala mundial. En este sentido, tanto el deterioro ambiental como el actual calentamiento global son una de las consecuencias negativas del desarrollo de estas actividades humanas, que están llevando al planeta a su límite. En estas consecuencias ambientales, el sector agropecuario, relacionado con los procesos de elaboración, distribución y consumo, tiene un papel principal en el que contribuye, a la vez que se ve perjudicado, tanto directa como indirectamente. La participación de la ganadería en la emisión de Gases de efecto invernadero se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. PARTICIPACIÓN DE LA GANADERÍA EN LOS DIFERENTES GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).

Gases de efecto invernadero (G.E.I)	Participación de la ganadería en las emisiones antropogénicas. (%)
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	9
Metano (CH <sub>4</sub> )	35 - 40
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	65
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )	64

Fuente: FAO. (2006).

#### a. Impactos positivos

Pastorear el ganado hace productiva a la tierra, generalmente en áreas, secas y pendientes no idóneas para los cultivos agrícolas, pero si pueden ser prósperas para la crianza de especies de interés zootécnico, esta actividad es menos riesgosa que la agricultura, además el pastoreo ayuda a la introducción de abono al suelo, a mantener la fertilidad y sus características físicas.

#### b. Impactos negativos

Ocasionados por el pastoreo excesivo, resultado de algunas prácticas de manejo de pasturas incorrectas y anti técnicas, potencialmente el mayor impacto ambiental negativo producido por el ganado ovino se debe a un consumo excesivo del forraje, que conduce a la degradación de la vegetación, erosión de los suelos, deterioro de

su fertilidad y estructura. Lo que causa la reducción en las especies de forrajes favoritas y aumento de especies no deseables, se incrementa la erosión de los suelos, por la pérdida de la cobertura vegetal, y directamente la erosión eólica e hídrica del suelo.

#### **D. DESCRIPCIÓN DEL COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZEZEÑAG**

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chimborazo, PDOT-CH. (2011), informa que la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, se encuentra ubicada en la parroquia Licto, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, localizada en la zona alta, está conformada principalmente por suelos rústicos de la clase Durustolls y Haplustolls, es decir suelos pocos profundos erosionados. Con suelo franco arenoso con menos del 30 % de arcilla en el primer metro menos 3 % de materia orgánica, consecuentemente son suelos de origen volcánico. Con topografía irregular, con fuertes pendientes. Puesto que la pobreza ha sido el motivo fundamental para que la humanidad migre en busca de mejor vida. Las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag se han dedicado a la crianza de ovinos a pequeña escala, existiendo más de un 90 % de ovinos criollos, lo que transforma a estos emprendimientos en no rentables. Por tal motivo el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, buscando mejorar las condiciones de vida de las familias productoras de la comunidad, ejecutó el proyecto de mejoramiento genético ovino, con la introducción de pie de cría de ovinos de raza Corriedale (lana media y carne). Teniendo en cuenta que esta especie ha proporcionado varias opciones como es la carne, siendo está rica en proteína y grasa, la lana que utilizan en la vestimenta, y el abono que sirve para la fertilización de los suelos.

##### **1. Descripción de la situación actual**

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, GADPCH. (2015), señala que el cantón Riobamba, sus parroquias y comunidades han sido identificadas como uno de los sectores con un alto Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI), como: Salud, Educación, Saneamiento Ambiental

(Alcantarillados, Agua Potable) Vialidad, Infraestructura Básica, factores que impide el desarrollo socio económico de esta población.

## 2. Estructura Poblacional

El GADPCH. (2015), menciona que La comunidad Santa Rosa de Tzeñeg según los datos del censo de población 2010 indica que tenemos una población total de 321 habitantes como se indica en el Cuadro 2.

Cuadro 2 POBLACIÓN POR COMUNIDADES DE LA PARROQUIA LICTO.

	Asentamiento Humano	Población	Zona
1	MOLOBOG	687	Zona Baja
2	TULABUG	661	Zona Media
3	CHUMUG	225	Zona Media
4	CUELLO LOMA	252	Zona Media
5	TZIMBUTO	415	Zona Media
6	RESGUALAY	226	Zona Media
7	GUANGLUR	180	Zona Media
8	SULSUL	258	Zona Media
9	CHALAN	170	Zona Media
10	SAN ANTONIO DE GUAÑAY	248	Zona Media
11	SANTA ANA DE GUAGÑAG	221	Zona Media
12	POMPEYA	472	Zona Alta
13	CECEL GRANDE	398	Zona Alta
14	CECEL ALTO	200	Zona Alta
15	CECEL SAN ANTONIO	241	Zona Alta
16	GUARUÑAG	250	Zona Alta
17	LUCERO LOMA	323	Zona Alta
18	ASO. PUNGULPA	188	Zona Alta
19	TZETZEÑAG	321	Zona Alta
20	PUNGALBUG	296	Zona Alta
21	LLUSHIBUG	305	Zona Alta
22	GUESECHEG	243	Zona Alta
23	NUEVA ESPERANZA	39	Zona Alta
24	TUNSHI SAN NICOLAS	581	Zona Baja
25	TUNSHI GRANDE	330	Zona Baja
26	TUNSHI SAN JAVIER	449	Zona Baja
27	CABECERA PARROQUIAL	820	Zona Madia
	TOTAL	8979	

Fuente: PDOT-CH. (2011).

### **3. Problemas sociales**

#### **a. Grupos étnicos e idioma**

En este contexto de análisis, con respecto a su etnia, se identifica mayoritariamente indígena. En lo referente a su idioma es de habla quechua e hispana.

#### **b. Salud**

El servicio de salud es muy escaso por el número de habitantes existentes en el territorio, en tal virtud, no compensa por lo que actualmente en los centros y sub centros de salud existen no más de 3 médicos. Además, que los habitantes de esta comunidad tienen que acudir al centro de salud más cercano. Los servicios de salud presentes en la parroquia Licto son: 1 subcentro, 3 puestos de salud, 2 consultorios médicos, los cuales brindan atención médica en las áreas de Medicina general y Odontología.

#### **c. Nivel de educación y organización social**

En la comunidad Santa Rosa de Tzezeñag hay una unidad educativa básica donde se instruyen hasta la primaria y para poder estudiar secundaria e instrucción superior acuden a lugares más cercanos. El PDOT-CH. (2011), indica que la estructura familiar en la parroquia Licto, el 57,9 % jefes de familia son mujeres y su principal fuente de ingreso es la actividad agrícola.

### **4. Desarrollo del sistema ambiental**

#### **a. Clima**

La comunidad Santa Rosa de Tzezeñag tiene un clima seco y en su mayor parte la clasificación ecológica bosque seco – Montano Bajo (bs-MB), con un promedio anual de temperatura comprendida de 12° a 16°C (PDOT-LICTO. 2011).

## b. Suelos

La comunidad Santa Rosa de Tzezeñag se encuentra aproximadamente entre los 2.500 msnm, se caracteriza por una topografía muy irregular con fuertes pendientes que oscilan entre 5 y el 50 %. La descripción de estos suelos, corresponde a los tipos C y LI4 de la clasificación utilizada por el programa nacional de regionalización agropecuaria.

## 5. Económica

El GADPCH. (2015), manifiesta que los bajos niveles de rentabilidad que las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzezeñag perciben, se debe principalmente a los bajos niveles tecnológicos utilizados en los procesos productivos de las especies pecuarias y a la poca disponibilidad de recursos económicos. Estos factores han impedido un desarrollo sostenible del sector agropecuario, con el incremento permanente de los problemas de migración a las principales ciudades del país y la consecuente desintegración del núcleo familiar, como se indica en el Cuadro 3.

Cuadro 3. FUENTES DE INGRESOS FAMILIARES.

Comunidades	Act. agrícola		Act. de construcción		Act. de comercio		Act. en el sector público		Total PEA
	No	%	No	%	No	%	No	%	
CECEL ALTO	103	2,2	14	2,2	13	2,1	2	2,3	132
TZETZEÑAG	165	3,5	22	3,5	22	3,6	3	3,4	212
PUNGALBUG	153	3,3	20	3,2	20	3,2	3	3,4	196
LLUSHIBUG	157	3,3	21	3,3	21	3,4	3	3,4	202
TUNSHI SAN NICOLAS	300	6,4	41	6,5	40	6,5	6	6,9	387
TUNSHI GRANDE	170	3,6	23	3,6	22	3,6	3	3,4	218
CABECERA PARROQUIAL	423	9,1	58	9,2	56	9,2	9	10	546

Fuente: PDOT-CH. (2011).

### **a. Migración**

Según los datos del PDOT-CH. (2011), existe una migración temporal dentro del país, y una migración externa en rangos moderados, que inciden en términos relevantes en la población económicamente activa del sector.

### **b. Pobreza**

A nivel de país la pobreza está determinada por el INBI, la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag carece de servicios básicos, tomando en cuenta que el INBI se considera cuando la población no cuenta con más de un servicio básico, por lo tanto, son consideradas en base a este indicador social

## **E. RAZA CORRIEDALE**

### **1. Origen y Propósito**

Sánchez (2005), manifiesta que la raza Corriedale es originaria de Nueva Zelanda, el objetivo fue generar un animal capaz de dar en forma constante los corderos y vellones producidos por los mestizos de Merino por razas de lana larga. En las primeras etapas de formación del Corriedale, como razas de lana larga intervinieron el Lincoln, Leicester, Border Leicester y Romney Marsh, pero luego la preponderancia del Lincoln se fue haciendo cada vez mayor. Entonces se realizaron cruzamientos entre carneros Lincoln y ovejas Merino Australiano para generarse finalmente la raza Corriedale, con igual proporción de sangre de ambas razas parenterales. La raza Corriedale se adapta ha ambientes muy variados en suelo, clima y altura. De gran distribución extensiva en el mundo, los núcleos más importantes se hallan en Uruguay, Argentina, Australia, Nueva. Zelanda, Brasil, Chile, Perú y USA. Actualmente su mayor difusión está en Sudamérica. Su ingreso en Argentina se dio hacia 1910 conjuntamente en Tierra del Fuego (sur de Patagonia) y Buenos Aires. A partir de entonces, como consecuencia de su adaptación, se extendió en todo el país. En su momento, era la raza prioritaria.

Mujica (2004), indica que se trata de una raza de doble propósito, de tamaño mediano a grande, sin cuernos y con una buena calidad de carcasa, con una lana que presenta una finura que va entre los 26 y 31 micrones de diámetro (las borregas entre 24 y 26 y las ovejas 28 y 31), con un peso de vellón total de 4 a 6 kg y un largo de mecha entre 8 a 15 cm. El ovino corriedale, posee una fertilidad adecuada para las condiciones imperantes. Pese a que los promedios de parición (cordero a la señalada) son levemente superiores a 78 %, pero que en la práctica de los buenos ganaderos lo son de 85 % y aún sobre 90 % en cuanto a la carne, la buena longitud del cuerpo y la musculatura proporciona corderos que pueden ser faenados a corta edad, o a una edad mas avanzada para un grado de peso superior.

## **2. Características zootécnicas**

La Asociación Argentina Criadores de Corriedale (2007), describe las siguientes características zootécnicas:

### **a. Cabeza y orejas**

Mediana acorne, marcado el carácter masculino en los machos. De forma de cono truncado y bastante cubierta de lana. La orejas son Medianas, semirrectas, de grosor intermedio. Puede encontrarse animales con orejas enlanadas o sin lana, así como con lunares negros o azul profundo (Asociación Argentina Criadores de Corriedale, 2007).

### **b. Ollares**

Bien desarrollados y de pigmentación preferentemente negros al igual que labios oscuros. Es corriente observar que el Corriedale presenta un tupé bien marcado y eso se debe, a diferencia de las demás razas de doble propósito, a que sus fibras lanosas conservan cierta perpendicularidad para con la piel y como son, además, de apreciable longitud y densidad, resulta entonces ese efecto tan característico.

### **c. Cuerpo**

Moderadamente ancho y profundo, con una línea dorsal uniforme y horizontal. Costillas de buen arqueo y cuartos con buenas masas musculares. Cuando son ovinos destinados a la producción de carne su gran longitud de cuerpo y la musculatura proporciona corderos que pueden ser faenados a muy corta edad, o a una edad más avanzada para conseguir un mejor peso. Su cabeza, pequeña y ancha sin cuernos, está unida por un cuello más bien corto y grueso a un cuerpo de formas compactas, ancho y profundo, con buen desarrollo del cuarto posterior.

### **d. Extremidades**

Sanchez (2005), menciona que sus extremidades son muy fuertes, de longitud moderada, generalmente bien cubiertas con lana (calzadas) terminadas en pezuñas negras. En todo caso, sea con lana, éstos deben ser blancos.

### **e. Vellón**

Sanchez (2005), indica que es de carácter intermedio entre el Merino y el Romney Marsh; podríamos situarlo en una clasificación de cerrado a semi denso. Es bastante frecuente que alcance los 10 kilogramos en los machos puros de Pedigree y a 6 en las hembras de la misma calidad. El vellón de esta raza está constituido por mechales denominados rectangulares, es razón del aspecto de mosaico que presentan a la observación exterior del animal con su vellón entero; esta característica surge de la igualdad de longitud de las fibras y de la densidad que les permite mantenerse adosadas unas a otras. La longitud de mechale no deberá ser menor a 12 centímetros para los 12 meses de crecimiento. La finura media oscila entre 27 y 32 micras, es decir de un 58's a un 48's de la clasificación inglesa, aceptándose el límite de finura hasta los 24,1 micrones. La lana de ovino es porosa y absorbe agua un 18 % sin que esté presente humedad al tacto y hasta un 50 % de su peso total sin que haya saturación o derrame de agua, estas cualidades son importantes en el factor ya que las praderas de lana impiden la transpiración y humedad al exterior.

## f. Ondulaciones

La Asociación nacional de Criadores de Oveja, ANCO. (2012), menciona que este carácter de la lana Corriedale es bastante típico y notable por su acentuación; pueden contarse entre 5 y 8 ondulaciones por cada 25 milímetros. El color es una cualidad susceptible de variaciones debidas al ambiente o a causas de sobre alimentación, puede variar normalmente desde el blanco amarillento al amarillo oro. Las variantes de tonalidad son influenciadas por el tipo de suarda, que es lo que otorga realmente el color a las fibras, (cuadro 4).

Cuadro 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA RAZA CORRIEDALE.

Característica	Valor
Peso de macho adulto	100 – 125 kg
Peso de hembra adulta	68 – 71 kg
Promedio de diámetro de fibra	25 – 31 um.
Peso de vellón prelavado	4.5 – 6.8 kg
Rendimiento del vellón	50 – 60%
Longitud de mechón	9 – 15 cm

Fuente: ANCO. (2012).

### 3. Características de una oveja de majada

García (2000), señala que una oveja corriedale debe tener buena alzada y desarrollo. Cara descubierta con lana que sólo le debe llegar hasta la altura de los ojos. Sin defectos ovios de conformación. Sin cuernos ni prognatismo, Vellón de buen peso, denso y uniforme. Sin pelos o lana chilla. Las ovejas de poca alzada y desarrollo, de cara cubierta, de lana fina (25, 26 micrones) o gruesa (30 micrones y más), deben ir a grupos inferiores. Las con prognatismo pronunciado, con lana de color deben ser eliminadas del rebaño.

#### **4. Características de un carnero de majada**

Calvo (2012), menciona que una buena alzada y desarrollo corporal. Buena capacidad torácica, largo de lomo, amplio arqueado de costillas y ancas anchas. Buenos aplomos, especialmente los posteriores para facilitar la monta. Cara con lana hasta la altura de los ojos, dejando libre el canal lagrimal. Mucosas y pezuñas preferentemente negras. Sin defectos de conformación. Sin cuernos ni prognatismo. Vellón de buen peso. Grosor de 29 a 32 micrones según el tipo de rebaño. Largo de mecha de sobre 10 cm, denso, buen carácter, uniforme en sus características físicas (grosor, largo de mecha, carácter, densidad). Sin lana de color. No deben usarse carneros de poca alzada y desarrollo. Tampoco los con lana fina (26 a 28,5 micrones) o gruesa (sobre 32 micrones). Los con prognatismo pronunciado, con lana de color o con cuernos, deben ser castrados.

#### **5. Aspectos productivos**

Sánchez (2005), opina que productivamente, se considera de doble aptitud, bien equilibrada entre lana media y carne. Produce un vellón semidenso (29 fibras/mm), con buena aceptación comercial, clasificada como “cruza fina”, con un diámetro promedio de fibra entre 25 y 29 micras y un largo de mecha entre 10 y 15 cm de crecimiento anual.

Otero (2007), reporta que los valores de finura de la lana serían un poco más gruesos para el país (27 a 31 micrones), aunque es un parámetro variable en función de las 40 regiones.

Perez (2004), menciona que en algunas resulta demasiado gruesa y falta calidad, mientras que, en otras, especialmente Patagonia, destaca por su buen color y finura. En cuanto a sus características carniceras, presenta un cuerpo moderadamente ancho y profundo con costillas de buen arqueado y buenas masas musculares, características imprimidas por Lincoln. Para la producción de corderos, la oveja Corriedale posee muy buenas condiciones para criar los corderos durante los primeros meses de vida. De este modo, su buena precocidad y condiciones de

maduración temprana determinan un engorde rápido, comercializándose en general los corderos de destete, los defectos que no considera la raza son:

- Manchas negras o marrones en base de oreja abarcando la nuca, o en hocico, o en la cara.
- Manchas negras o marrones en miembros salvo que presenten en ellas pelos blancos.
- Cuernos de base fija, Vellones fuera de tipo de finura o con manchas negras o marrones.
- Mucosas rozadas o claras y pezuñas sin pigmentación oscura.

## 6. Medidas zoométricas

Garibay (2010), afirma que la zoometría estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que permiten cuantificar su conformación corporal, por lo que se pueden conocer las capacidades productivas de una raza o su inclinación hacia determinada producción zootécnica. De la misma manera, para este autor las medidas de altura determinan el alzada del animal, en sus diversas regiones especialmente las más elevadas. El alza es la distancia perpendicular desde cada una de estas regiones al plano horizontal del suelo, estando el animal cuadrado, esto es, descansando simétricamente sobre sus cuatro extremidades y en posición normal, no desviando su centro de gravedad.

Calvo (2012), menciona que las medidas de longitud tratan de determinar la distancia entre los puntos corporales en el sentido longitudinal. Altura al anca, es la distancia que existe, de manera perpendicular desde el punto más elevado de la cadera al plano de sustentación. Altura a la cruz, es la distancia perpendicular que existe desde el punto más elevado a la línea media de la cruz al plano de sustentación.

## **F. PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO**

La mayoría de las familias campesinas ecuatorinas se dedican a la actividad de la crianza de ovinos como acción complementaria de la actividad agrícola, utilizándose la producción de éste ganado como auxilio financiero para cubrir necesidades urgentes de dinero, pero generalmente son empleados como fuente alimenticia. El desarrollado de la actividad pecuaria y agrícola, en su mayor parte, son de subsistencia, esto por las mismas características y condiciones de los cultivos agrícolas de pésima calidad, ganado vacuno, ovino, caprino y especies menores con baja ganancia de peso y en malos estados físicos; aspectos que les limitan a generar ingresos económicos rentables.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo implementó el proyecto: “Mejoramiento genético de la ganadería ovina para las familias productoras de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag”, donde alrededor de 160 familias fueron las beneficiadas. El convenio de éste proyecto se realizó en la ciudad de riobamba el día 27 de Noviembre del 2013 entre el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo y la comunidad Santa Rosa de Tzezeñag, donde ambas partes acuerdan obligaciones para el cumplimiento del proyecto.

### **1. Aporte del GADPCH**

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo entregó mediante la firma de un convenio de cooperación la suma de 30.750.00 dólares americanos, pertenecientes para la compra de semovientes, además brindó apoyo técnico para la introducción de pies de crías 150 hembras y 15 machos, como se indica en el cuadro 5.

Cuadro 5. APOORTE DEL GOBIERNO DE LA PROVINCIA PARA EL PROYECTO:  
 “MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA  
 LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA  
 DE TZETZEÑAG”.

Detalle	Cantidad	Unidad	P. unitario \$	P. total \$
Adquisicion de semovientes				
Hembras	150	Animales	180	27000
Machos	15	Animales	250	3750
Subtotal				30750 USD

Fuente: GADPCH. (2013).

## **2. Aporte de los beneficiarios del proyecto**

La población involucrada aportó con un valor total de 3.000.00 dólares americanos que representa al equivalente del 9.75% del valor aportado por el GADPCH. El dinero aportado por los beneficiarios del proyecto sirvió para la compra de sales minerales, medicamentos y fertilizantes para los pastizales que sirvan para la alimentación de los ovinos, como se describe en el cuadro 6, mientras que en el cuadro 7 se detalla el cronograma de ejecución del proyecto de mejoramiento ovino.

Cuadro 6. CONTRAPARTE DE LOS BENEFICIARIOS PARA EL PROYECTO:  
“MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA  
LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA  
DE TZETZEÑAG”.

Detalle	Cantidad	Unidad	P. unitario \$	P. total \$
Sales minerales	600	Kg	1	600
Medicamentos	4	Frascos	72	288
fertilizantes	145	Kg	14,50	2112
Subtotal				300 USD

Fuente: GADPCH. (2013).

Cuadro 7. CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO  
“MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA GANADERÍA OVINA PARA  
LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE LA COMUNIDAD SANTA  
ROSA DE TZETZEÑAG”.

Componente	Año 1/ trimestres				Año 2/ trimestres			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Capacitación	x		x		x		x	
Talleres de capacitación	x							
2. Producción de ovinos								
Construcción, adecuación de corrales.	x							
Entrega de pie de crías		x						
Elaboración de planes de producción		x						
3. Seguimiento								
Visitas domiciliarias		x		x	x		x	x
Controles sanitarios		x		x	x		x	x
4. Comercialización				x			x	x

Fuente: GADPCH. (2013).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se realizó en la Comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, Parroquia Licto, Provincia de Chimborazo, sector que se encuentra en una altitud de 2975 y 3245 msnm, latitud de 1°50' sur y su longitud 78°37'7" oeste. La presente investigación tuvo una duración de 90 días. En el cuadro 8 se detallan las condiciones meteorológicas de la zona

Cuadro 8. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA COMUNIDAD “SANTA ROSA DE ZTEZEÑAG”.

Parámetros	Valores
Temperatura (°C)	12 -16
Precipitación (mm/año)	500 - 1000
Humedad relativa (%)	65,6

Fuente: INAMHI. (2017).

#### B. UNIDADES EXPERIMENTALES

La presente investigación contó con 160 unidades productivas familiares, que fueron los beneficiarios del proyecto.

#### C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

Para la ejecución de la presente investigación fue necesario disponer de los siguientes equipos, materiales e instalaciones:

## 1. **Materiales**

- Libreta de apuntes
- Materiales de oficina
- Formularios
- Botas
- Overol
- Guantes
- Gorra
- Papel bond
- Perforadora

## 2. **Equipos**

- Computador
- Cámara fotográfica
- Proyector de video
- Reproductor de audio
- Laptop

## 3. **Instalaciones**

Se evaluaron las distintas instalaciones y corrales donde se alojaron los ovinos de las diferentes personas beneficiarias del proyecto.

## **D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

Por tratarse de una evaluación del proyecto de mejoramiento ovino en la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, la metodología de análisis de la presente investigación fue descriptiva, razón por la cual no se utilizaron tratamientos y diseño experimental.

## **E. MEDICIONES EXPERIMENTALES**

### **1. Componente social**

- Edad de las personas
- Núcleo familiar
- Género de las personas
- Nivel educativo
- Población económicamente activa (P.E.A.)
- Dotación de servicios básicos
- Migración poblacional
- Aporte e ingreso económico familiar

### **2. Componente productivo**

- Caracterización del componente agrícola
  - ✓ Tipo de cultivos
  - ✓ Producción - Rendimiento
  - ✓ Destino de la producción
  - ✓ Adquisición de la semilla utilizada
  
- Caracterización del componente pecuario
  - ✓ Tipo de producción pecuaria
  - ✓ Producción - Rendimiento
  - ✓ Destino de producción
  - ✓ Adquisición de animales para su producción

### 3. Componente ecológico

- Caracterización de los recursos naturales
  
- ✓ Agua
- ✓ Suelo
- ✓ Flora
- ✓ Fauna

### 4. Componente económico – financiero

- Análisis de ingresos
- Análisis de gastos
- Indicador económico (B/C)

## F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Los resultados obtenidos fueron sometidos a los siguientes análisis estadísticos:

- Estadística descriptiva: media aritmética, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación.
  
- Análisis de frecuencias, que permitirá comparar las mediciones observadas (condición corporal, tamaño, longitud de la mecha, ondulaciones/pulgada de la lana), con lo referente a la raza.

## G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para la ejecución del presente trabajo investigativo, en la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, se realizó el siguiente procedimiento:

- Reconocimiento de la zona, topografía y pobladores, para obtener documentación fotográfica, que permitió familiarizarse en el medio donde se llevó a cabo la investigación.
- Visitas frecuentes a los beneficiarios del proyecto de mejoramiento ovino, para brindar ayuda a medida que avanzó la investigación.
- Las condiciones sociales, productivas, ambientales y económicas de las familias fueron identificadas aplicando el método de encuesta, cuyos resultados obtenidos sirvieron para establecer niveles, promedios, producciones, etc. de cada una de las Unidades Productivas. Además de toma de medidas a los ovinos entregados en el proyecto (condición corporal, tamaño, ondulaciones, tamaño de mecha).
- Se brindó capacitaciones y asistencia técnica a los pobladores en temas de manejo ovino, lo cual sirvió para determinar el nivel de conocimiento de los campesinos sobre la producción ovina.
- Los datos obtenidos mediante encuestas fueron tabulados y sometidos a análisis, para posteriormente discutirlos y presentarlos en cuadros y/o gráficos de fácil comprensión para el lector.

## **H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

### **1. Componente social**

Para obtener el componente social se empleó el método encuesta el cual permitió conocer la realidad que se encuentran las familias de la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag.

### **2. Componente ecológico**

Mediante la observación de la caracterización de los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna), y el conocimiento técnico que aplicaron los pobladores de la

comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag para mitigar al máximo el efecto de la producción ovina al medio ambiente.

### **3. Componente económico**

Para determinar el componente económico se empleó el método encuesta con la finalidad de conocer el ingreso y egreso de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.

#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

##### **A. CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE SOCIAL DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG, PARROQUIA LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

###### **1. Información del núcleo familiar**

###### **a. Número de integrantes que conforman la familia**

De la encuesta se desprende el número de integrantes que conforman las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, y que son participes del proyecto de mejoramiento ovino, se reporta que existe una media de  $4 \pm 2$  integrantes; conociendo que el porcentaje más alto de 21,6 % fue conformado por las familias que tienen 2 y 5 integrantes; seguido por los núcleos familiares que tienen 3 y 4 integrantes con 13,7 % y 15,7 % respectivamente; así mismo, se observa que el 9,8 % de familias tienen 1 y 8 integrantes respectivamente, finalmente se determinó que un 2,09 % conforman 7 integrantes, como se indica en el cuadro 9 y se ilustra en el gráfico 3.

De los datos expuestos se aprecia que el número de integrantes familiares, ya no es numeroso como en épocas anteriores, debido principalmente a las condiciones de vida en el país que no permiten un número extenso de hijos, para que se pueda proporcionar las condiciones adecuadas de estudio, alimentación, salud, vivienda, entre otras, y de esa manera puedan disponer del tiempo necesario para dedicarse a la crianza de ovinos que servirán, tanto del sustento diario como para ser comercializados y mejorar el nivel del vida, no solo de las familias que conforman el proyecto ovino sino de toda la comunidad y porque no decirlo de las comunidades vecinas y en general del cantón, para evitar la desintegración familiar por migración, ya que muchas veces al no disponer de fuentes de trabajo para el sustento familiar, se tiene que recurrir a la migración parcial o total.

Cuadro 9. NÚMERO DE INTEGRANTES QUE CONFORMAN LA FAMILIA.

Composición Familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
1 integrante	5	9,8%
2 integrantes	11	21,6%
3 integrantes	7	13,7%
4 integrantes	8	15,7%
5 integrantes	11	21,6%
6 integrantes	3	5,9%
7 integrantes	1	2,0%
8 integrantes	5	9,8%
Total	51	100,0%

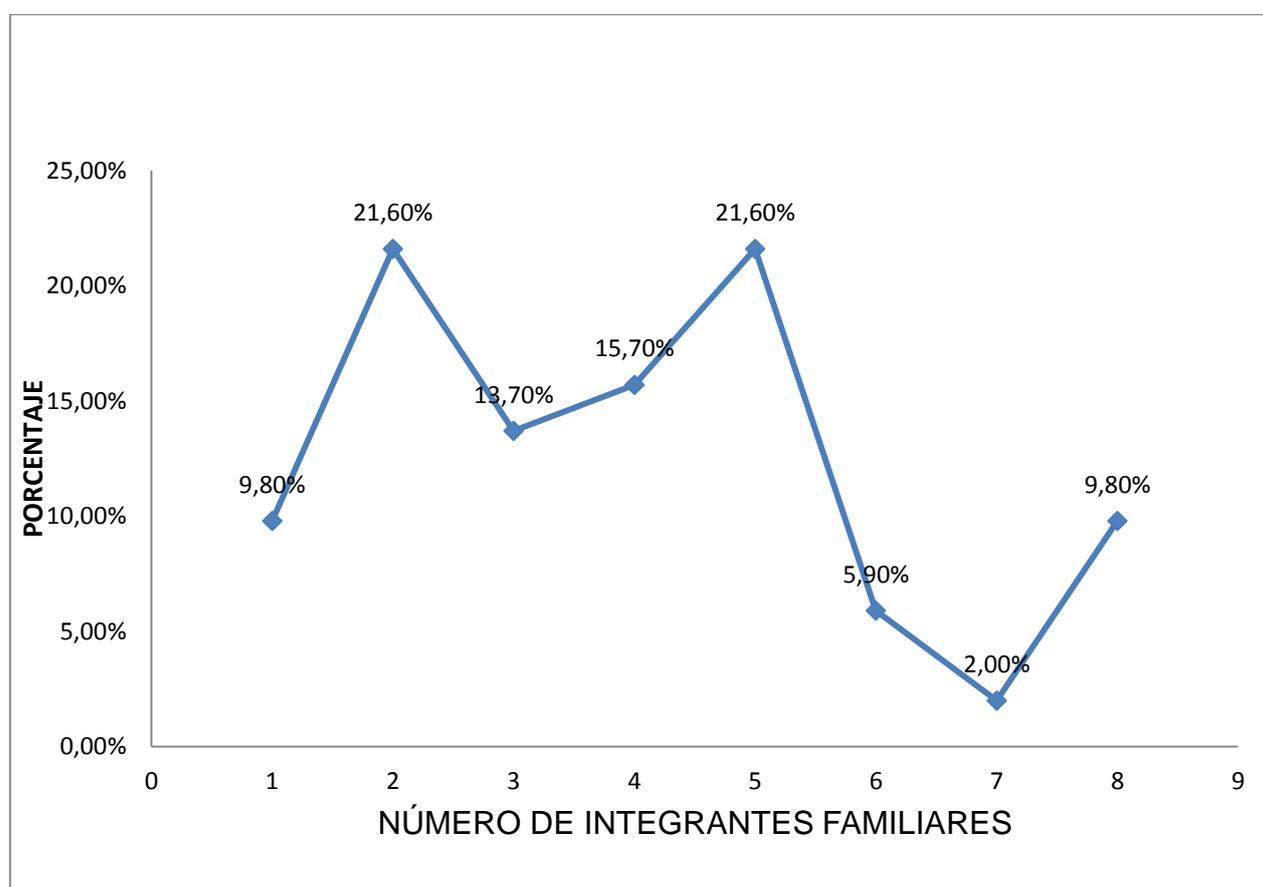


Gráfico 3. Distribución porcentual de la composición familiar de Santa Rosa de Tzetzeñag.

## **b. Sexo del jefe de hogar del agroecosistema**

Los resultados expuestos en el cuadro 10, y en el gráfico 4, indican que las respuestas más amplias sobre el sexo del responsable del hogar, le corresponde al grupo masculino con 72,5 % (37 personas), en comparación de los responsables del hogar del grupo femenino, que fue de 27,5 % (14 personas), es decir, existe un mayor porcentaje de hombres que son jefes de hogar, siendo esto beneficiosos debido a que ellos realizan actividades mucho más fuertes que las mujeres, sin embargo se estima que el rol de la mujer ya no se concentra únicamente en las labores de ama de casa y el campo, las mismas que no representan remuneración económica tangible, pero su aporte es valioso porque muchas veces gracias a ellas se ahorra de mano de obra y sobre todo al dedicarse a la crianza de los hijos se permite un mejor desarrollo de la sociedad.

En la actualidad se ha observado que por la falta de un responsable familiar, le corresponde a la mujer asumir una función adicional a su abanico de actividades, además siendo capaz de responsabilizarse en el proyecto ovino como acción complementaria de la actividad agrícola, ya que la crianza de esta especie les sirve como auxilio financiero para cubrir necesidades urgentes económicas. La proporción de mujeres en la producción agrícola y las actividades posteriores a las cosechas oscila entre el 20 % y el 70 %; su participación está aumentando en muchos países en desarrollo, en particular para la agricultura de regadío orientada a la exportación, que implica una creciente demanda de mano de obra femenina, inclusive de trabajadoras migrantes.

Haciendo referencia a la superioridad en número respecto al género masculino, la presente investigación concuerda con los datos del Cantón Licto en el cual según el PDOT-LICTO (2011), se ha registrado que 48 son hombres que representan el 57,83 %, y 35 son mujeres que representa el 42,16 %, evidentemente se concuerda que existe todavía un mayor porcentaje de hombres que son responsables del sistema familiar, pero como se dijo anteriormente la participación de la mujer se hace evidente con mayor frecuencia en las labores de producción agrícola y pecuaria, como se describe en el cuadro 10 y gráfico 4.

Cuadro 10. SEXO DEL JEFE DE HOGAR DEL AGROECOSISTEMA.

Sexo del responsable del Agroecosistema	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Masculino	37	72,5%
Femenino	14	27,5%
Total	51	100,0%

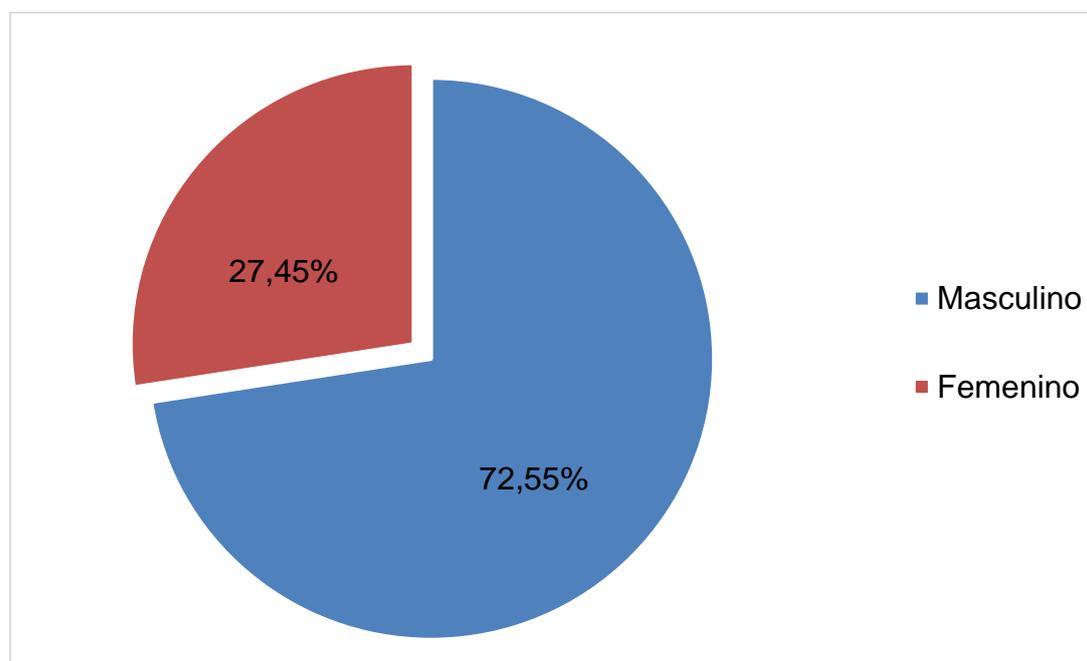


Gráfico 4. Sexo del responsable del jefe de hogar del Agroecosistema.

### c. Sexo del componente familiar del sistema – Padres

En referencia a la encuesta del sexo del componente familiar del sistema que se indica, en el cuadro 11 y se ilustra en el gráfico 5, se muestran que los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de levantamiento de información en el área de influencia determinan que el 42 % corresponde al sexo masculino es decir a 37 hombres, son parte del sistema en el hogar, mientras que 58 % del sistema familiar están constituidos por integrantes del sexo femenino, lo cual corresponde

a 51 mujeres. Esto puede deberse a que varias familias han sido separadas por la migración, es así que el PDOT-CH. (2011), reporta que existe una migración temporal dentro del país, y una migración externa en rangos moderados. En consecuencia, éste resultado conlleva a que las mujeres son el eje principal en la familia, teniendo en cuenta las diferentes actividades que desarrollan en los distintos ámbitos o áreas de influencia. Aunque estas dinámicas han resultado, en algunos sentidos, beneficiosas, en general la mayor parte de las mujeres de las zonas rurales en todo el mundo siguen viéndose afectadas por condiciones de salud y trabajo cada vez peores, un acceso limitado a la educación y al control de los recursos naturales, falta de seguridad en el empleo y un nivel bajo de ingresos.

Al respecto Mirante (2016), indica que el ambiente familiar es el conjunto de relaciones que se establecen entre los miembros de la familia que comparten el mismo espacio. Cada familia vive y participa en estas relaciones de una manera particular, de ahí que cada una desarrolle unas peculiaridades propias que le diferencian de otras familias. A pesar del avance alcanzado en materia de políticas nacionales e internacionales desde la primera Conferencia Mundial sobre la Mujer celebrada en 1975, aún se necesitan medidas urgentes para hacer efectiva la igualdad de género y la equidad social en las políticas y prácticas relacionadas con los CCTA [Conocimientos, Ciencia y Tecnología Agrícolas], a fin de poder abordar mejor las cuestiones de género como parte integral de los procesos de desarrollo.

Cuadro 11. SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR – PADRES.

Sexo del componente familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Padre	37	42,0%
Madre	51	58,0%
Total	88	100,0%

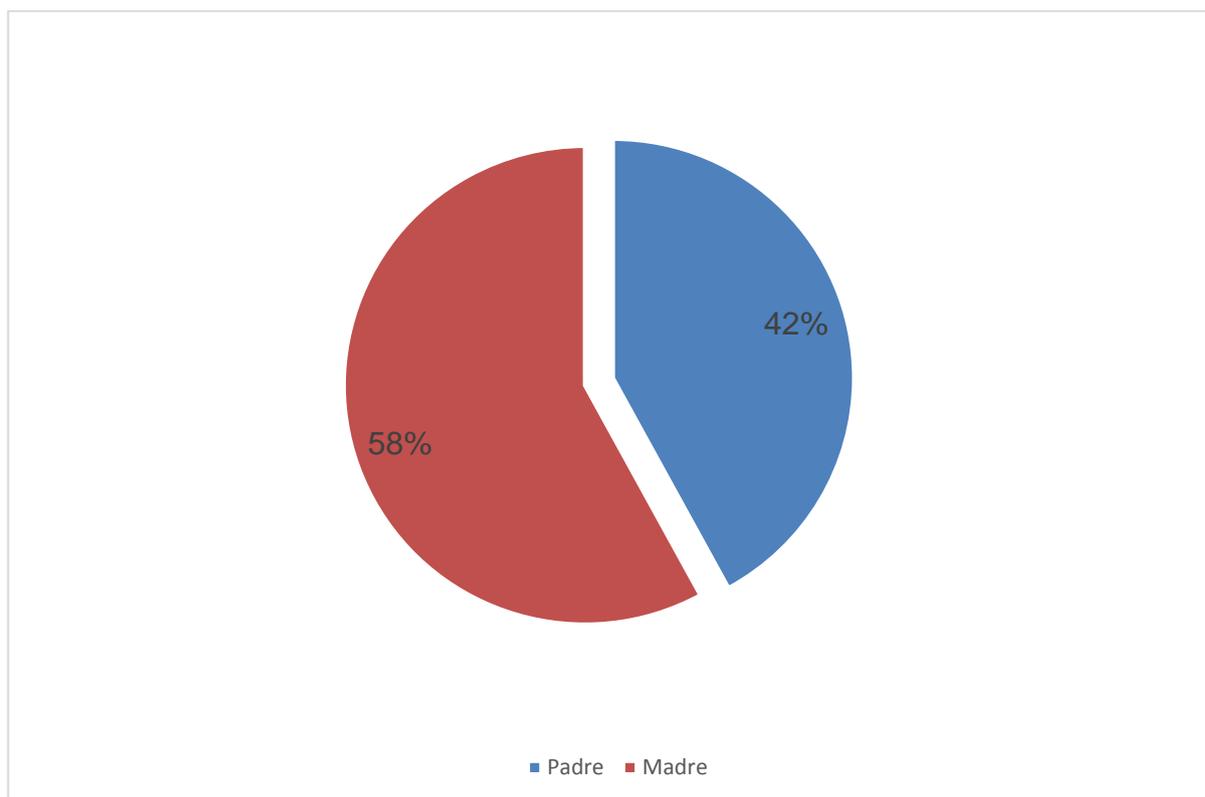


Gráfico 5. Sexo del componente familiar del sistema – Padres

#### d. Sexo del componente familiar del sistema – Hijos

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, arrojaron los siguientes datos: el 55 % equivale a 60 hijos del sexo masculino, mientras que el 45 %, equivale a 49 hijos del sexo femenino, son considerados dentro de dicho sistema en el hogar del área de influencia.

El sexo masculino es el que más sobresale como componente familiar del sistema en lo que respecta a los hijos resultando alentadores estas evidencias ya que muchas veces las actividades del campo son heredadas de padres a hijos por generaciones continuas por lo tanto existirá mayor cantidad de personas que puedan incursionar en estas acciones de la producción pecuaria y agrícola, que son el objetivo de muchos proyecto brindados por organizaciones o entidades públicas, así por ejemplo el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. (2013), buscando mejorar las condiciones de vida de las familias

productoras de la comunidad, ejecutó el proyecto de mejoramiento genético ovino, con la introducción de pie de cría de ovinos de raza Corriedale (lana media y carne). Este componente familiar del sistema-hijos es muy beneficioso para el proyecto debido a que el 55 % equivale a hijos del sexo masculinos, los cuales serán los futuros jefes de familia, permitiendo esto continuar con el desarrollo de proyectos de mejoramiento ovino. Teniendo en cuenta que esta especie ha proporcionado varias opciones como es la carne que es rica en proteína y grasa, la lana que utiliza en la vestimenta y por último el abono que emplea para la fertilización de los suelos.

El PDOT-LICTO (2011), hace referencia que en el Cantón de Licto 4873 son hombres correspondiendo a un 54,3 % y que 4106 son mujeres que representan el 45,75 %, evidentemente se concuerda en que la población masculina es ligeramente mayor que la femenina en dicho cantón descrito en el cuadro 12 y gráfico 6.

Cuadro 12. SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR - HIJOS

Sexo del Componente Familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Hijos sexo masculino	60	55,0%
Hijos sexo femenino	49	45,0%
Total	109	100,0%

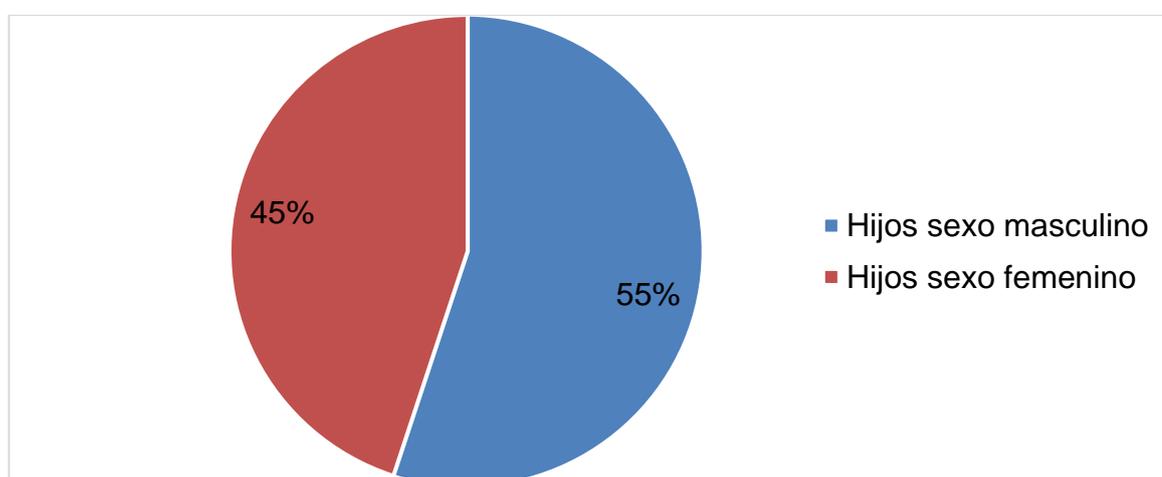


Gráfico 6. Sexo del componente familiar del sistema – Hijos.

**e. Sexo del componente familiar del sistema – Parentesco familiar (Suegros/as, Tíos/as)**

En la encuesta sobre el sexo del componente familiar del sistema respecto al parentesco familiar (Suegros/as, Tíos/as), el género que sobresale, son las mujeres en las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, ya que se arrojaron los siguientes datos: el sexo femenino equivale a un 67 % mientras que el sexo masculino corresponde al 33 %.

De acuerdo a los reportes indicados se aprecia que el componente femenino predomina en las entre las familias de las comunidades estudiadas por lo tanto sería una alternativa muy adecuada capacitar a las mujeres sobre la producción técnica de ovinos Corriedale para que se mantenga una economía sustentable y sostenible. De esa manera el cantón y la provincia despusnten positivamente, mejorando el nivel de vida de las personas no sólo de las comunidades sino también del país, expuesto en el cuadro 13 y gráfico 7.

Cuadro 13. SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR - LAZO FAMILIAR.

Sexo del componente familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Sexo masculino	1	33%
Sexo femenino	2	67%
Total	3	100,0%

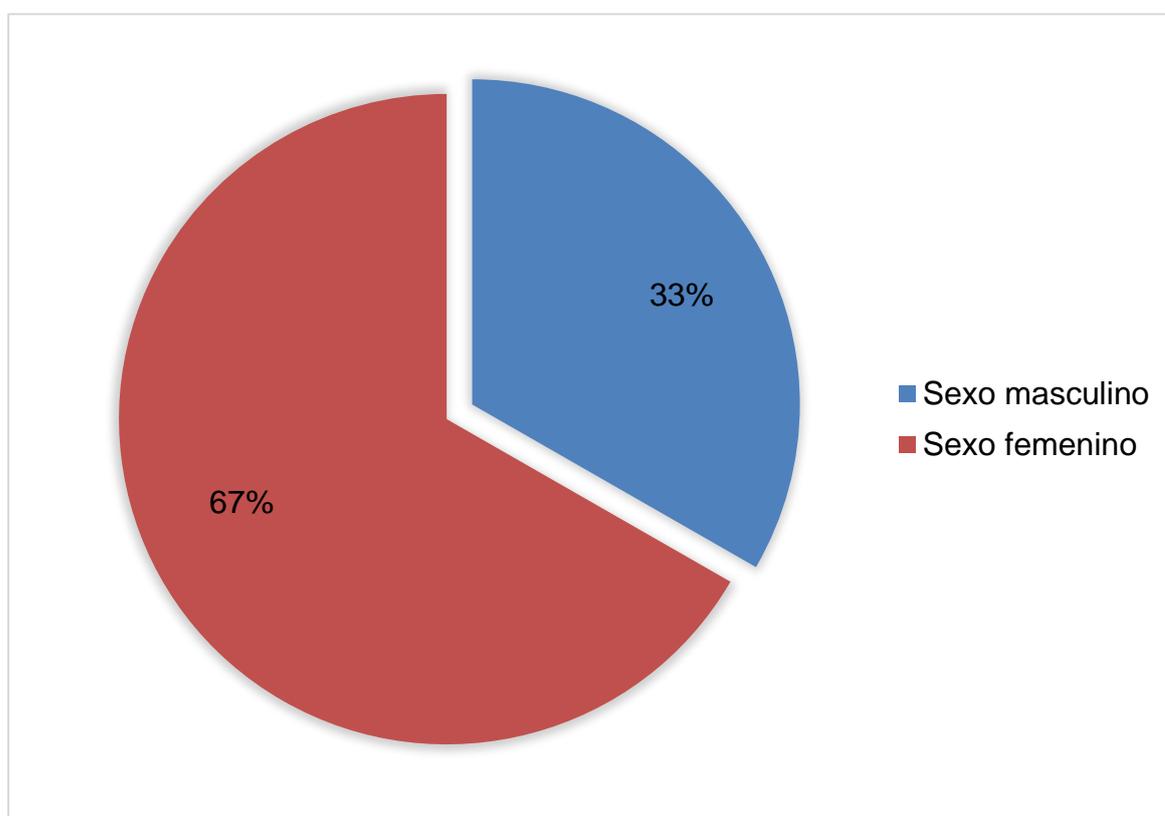


Gráfico 7. Sexo del componente familiar del sistema – Parentesco familiar (Suegro/as, Tíos/as).

#### f. Sexo del componente familiar del sistema

En el cuadro 14 y gráfico 8, se muestran los resultados obtenidos del levantamiento de información, donde se aprecia que en el componente total familiar de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, de un total de 200 personas involucrados en el área de estudio, el 49 % son del sexo masculino que corresponde a 98 personas, mientras que el 51 %, que equivale a 102 personas del sexo femenino, siendo el género masculino fundamental en este carácter, debido a que su papel es de suma importancia dentro del hogar y en las diferentes actividades en las que se pueden desempeñar.

Como se ha expresado en líneas anteriores, el hombre dentro del componente familiar es importante debido a que realiza actividades de mayor trascendencia que las mujeres aunque en la actualidad los aportes de la mujer a la producción y sostenibilidad agrícolas son más evidentes.

El componente familiar de la comunidad son el respaldo a los servicios públicos y la inversión en las zonas rurales, dando prioridad a las políticas de desarrollo tecnológico que se centren en las necesidades del sector, reconociendo sus conocimientos, aptitudes y experiencia en la producción de alimentos y la conservación de la biodiversidad, evaluando los efectos negativos y los riesgos de las prácticas agrícolas, incluidos los plaguicidas, en la salud de las personas y adoptando medidas para reducir su uso y la exposición a ellos.

Cuadro 14. SEXO DEL COMPONENTE FAMILIAR.

Sexo del componente familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Masculino	98	49,0%
Femenino	102	51,0%
Total	200	100,0%

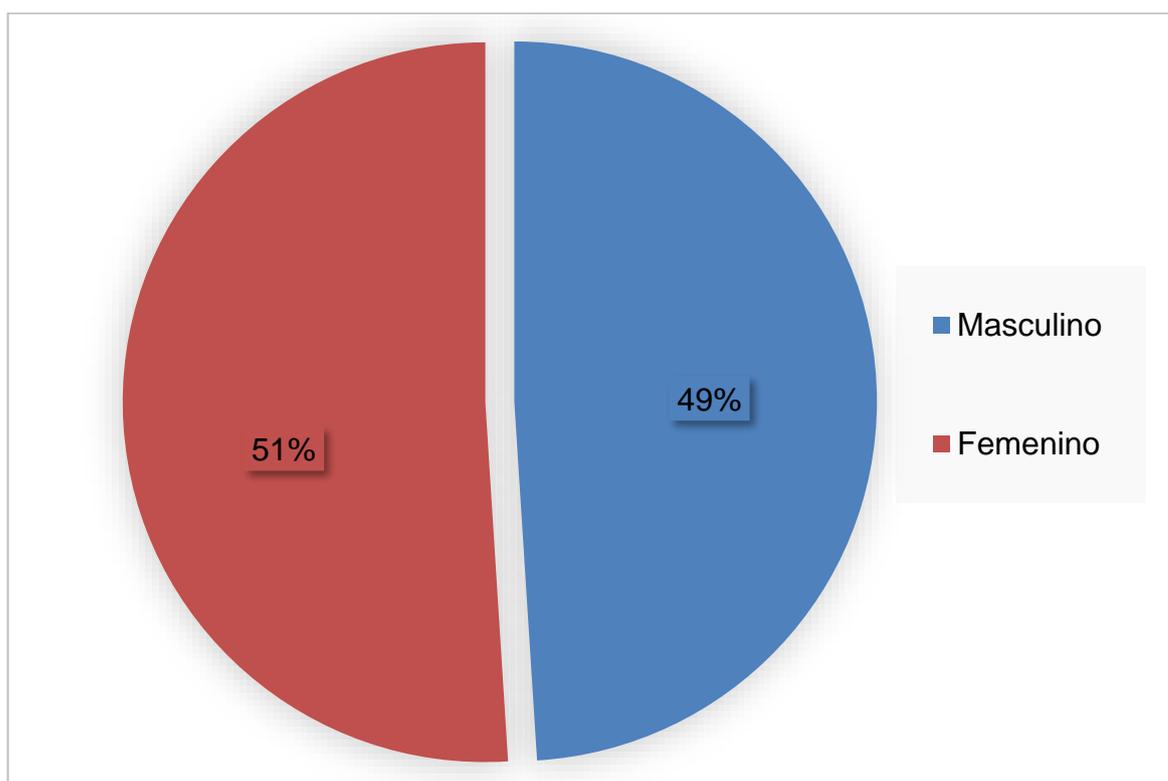


Gráfico 8. Sexo del componente familiar del sistema

### **g. Nivel educativo del sistema**

El nivel de educación que tienen las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, tanto padres como hijos se detallan en el cuadro 15 y en los respectivos gráficos 9 y 10.

De un total de 88 padres, el 36,4 % son analfabetos, lo que corresponde a 32 personas, el 58 % solo ha cursado la primaria (51 personas), el 3,4 % a llegado a secundaria (3 personas), mientras que el 2,3 % representa a 2 individuos que han podido cursar el nivel superior. Estos resultados permiten conocer que el nivel de estudio de los padres es muy bajo, lo que repercute en el analfabetismo, imposibilitando esto a un correcto programa de capacitación técnica y que en su mayoría sólo llegan a cursar la primaria, lo que puede deberse a la falta de recursos económicos o a la ideología antigua de las personas, que no permiten seguir con los estudios necesarios, o a sus largas rutinas de trabajo en las diferentes áreas que se pueden desempeñar. Solo una mínima cantidad logra cursar ya sea la secundaria y poco probable llegar a niveles superiores. De este problema se puede desprender una estrategia para mejorar el analfabetismo de adultos con la vinculación de la ESPOCH (extensión) o a través del ministerio de educación.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (2010), menciona que el analfabetismo en Chimborazo muestra cifras preocupantes, las personas comprendidas entre 15 o más años de edad, presentan el 13,5 % de analfabetismo. El promedio de años aprobados por la población de 10 o más años, en escolaridad media es de 5,3 años, 7,1 años en la zona urbana y 5,1 años en la zona rural, a nivel provincial se muestra una media en escolaridad de 8,1 años, y 5,4 años de escolaridad en la zona rural respectivamente.

En lo que corresponde a nivel de educación de los hijos, de un total de 90 personas, el 58,9% ha cursado la primaria (53 personas), el 40 % a llegado a secundaria (36 personas), mientras que el 1,1 % que representa a 1 persona, han podido cursar el

nivel superior. Los presentes resultados permiten conocer que el nivel de estudio de los hijos es más alto que el de los padres debido a que no se presenta analfabetismo, esto se debe a que la comunidad hoy en día cuenta con una Unidad Educativa, donde se imparte una instrucción primaria.

La falta de educación en los jefes de hogar repercute en el proyecto de mejoramiento ovino, debido a que la enseñanza sobre la producción ovina es más complicada en los padres, por no tener facilidad de captación, pero es alentador en los hijos ya que el porcentaje de analfabetismo es nulo, siendo más fácil la comprensión para ellos.

Cuadro 15. NIVEL EDUCATIVO DEL SISTEMA.

Nivel Educativo	Padres		Hijos	
	N°	%	N°	%
Analfabetismo	32	36,4%	0	0,0%
Primaria	51	58,0%	53	58,9%
Secundaria	3	3,4%	36	40,0%
Superior	2	2,3%	1	1,1%
Total	88	100,0%	90	100%

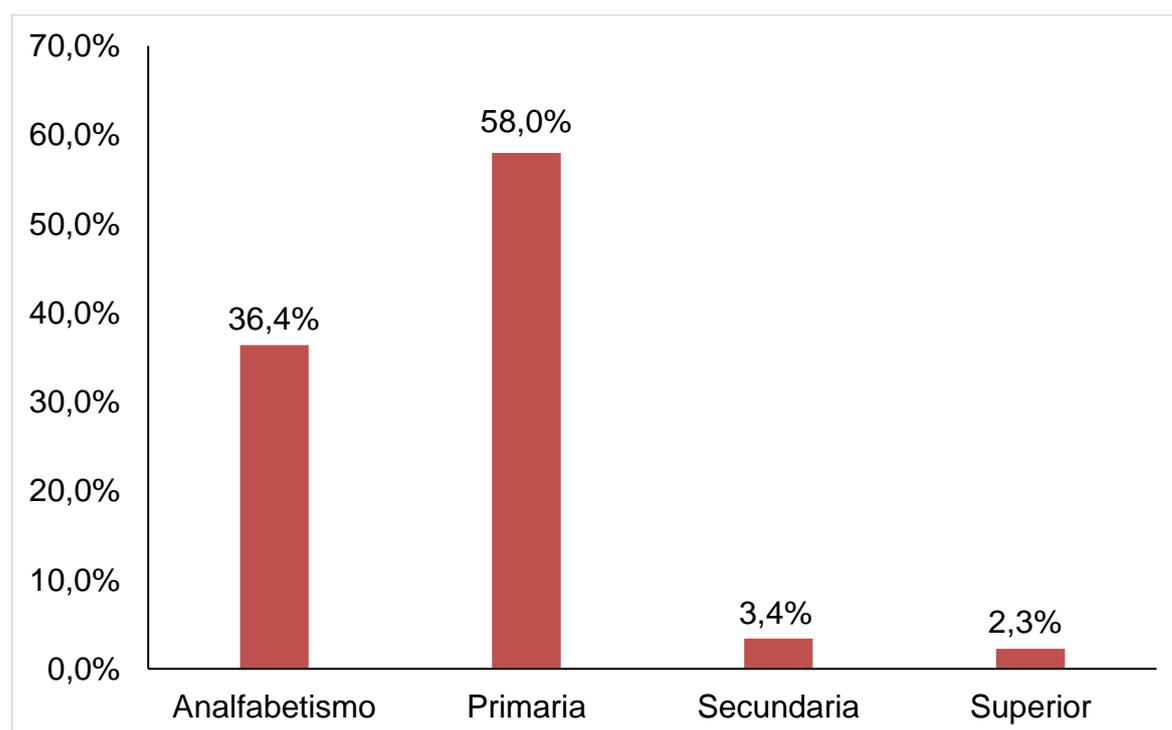


Gráfico 9. Nivel educativo del sistema - Padres

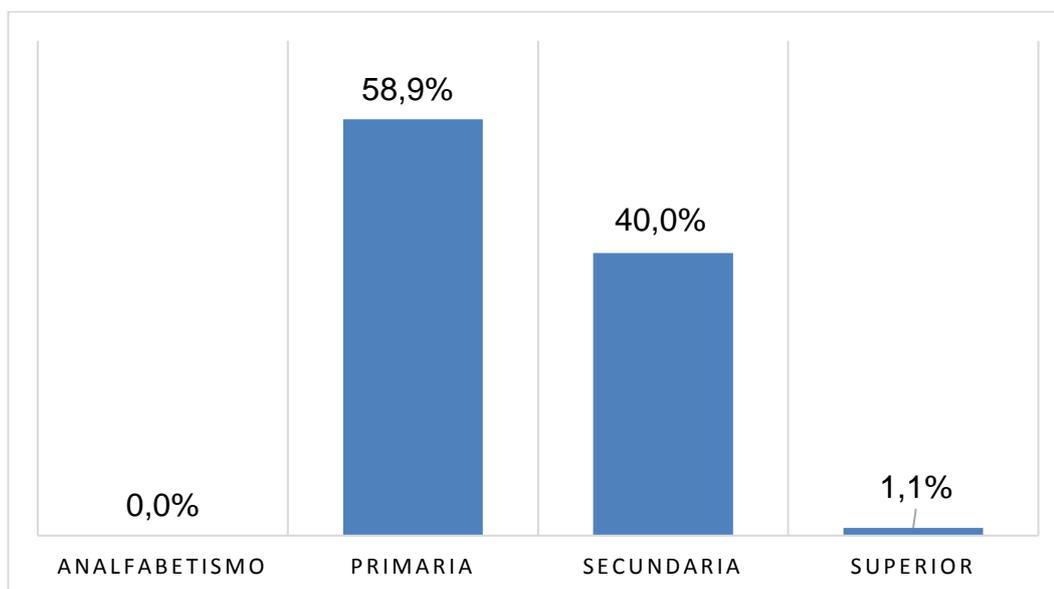


Gráfico 10. Nivel educativo del sistema - Hijos

#### h. Edad del responsable del sistema

El responsable del hogar en las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, tienen edades diferentes; los resultados se detallan en el cuadro 16, y en el gráfico 11, se aprecia que el 13,7 % corresponden a edades que están entre 21 a 30 años, el 19,6 % equivalen a edades que oscilan entre 31 a 40 años, el 15,7 % entre 41 a 50 años, el 25,5 % a edades de 51 a 60 años, el 21,6 % que corresponden de 61 a 70 años, mientras que el 3,9 % son otorgados a personas de más de 71 años de edad.

En consecuencia, el responsable del hogar en esta área de influencia tiene en su mayoría una edad que está entre 51 a 60 años, y el grupo que le sigue oscila entre 61 a 70 años de edad, siendo de esta forma, que la experiencia conlleva la responsabilidad del sistema (hogar), ya que el objetivo básico de un proyecto de extensión pecuaria es aumentar la productividad de los sistemas familiares que forman parte del proyecto. El Jefe de Proyecto o responsable del hogar se destaca como la figura clave en la planificación, ejecución y control del proyecto, siendo el motor que ha de impulsar el avance del mismo mediante la toma de decisiones tendientes a la consecución de los objetivos, para permitir una buena gestión de proyectos que es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera que

se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y costo definidos. En el cuadro 17, se detalla que los responsables del hogar tienen una media de 50 años de edad, con un mínimo de 25 y un máximo de 75 años de edad, teniendo una desviación estándar de un 14,70.

Cuadro 16. COMPOSICIÓN FAMILIAR DE LA EDAD DEL SISTEMA

Edad de la composición familiar	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
De 21 a 30 años	7	13,7%
De 31 a 40 años	10	19,6%
De 41 a 50 años	8	15,7%
De 51 a 60 años	13	25,5%
De 61 a 70 años	11	21,6%
Mas de 71 años	2	3,9%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0%</b>
<b>Adultos Mayores</b>		<b>25,5%</b>

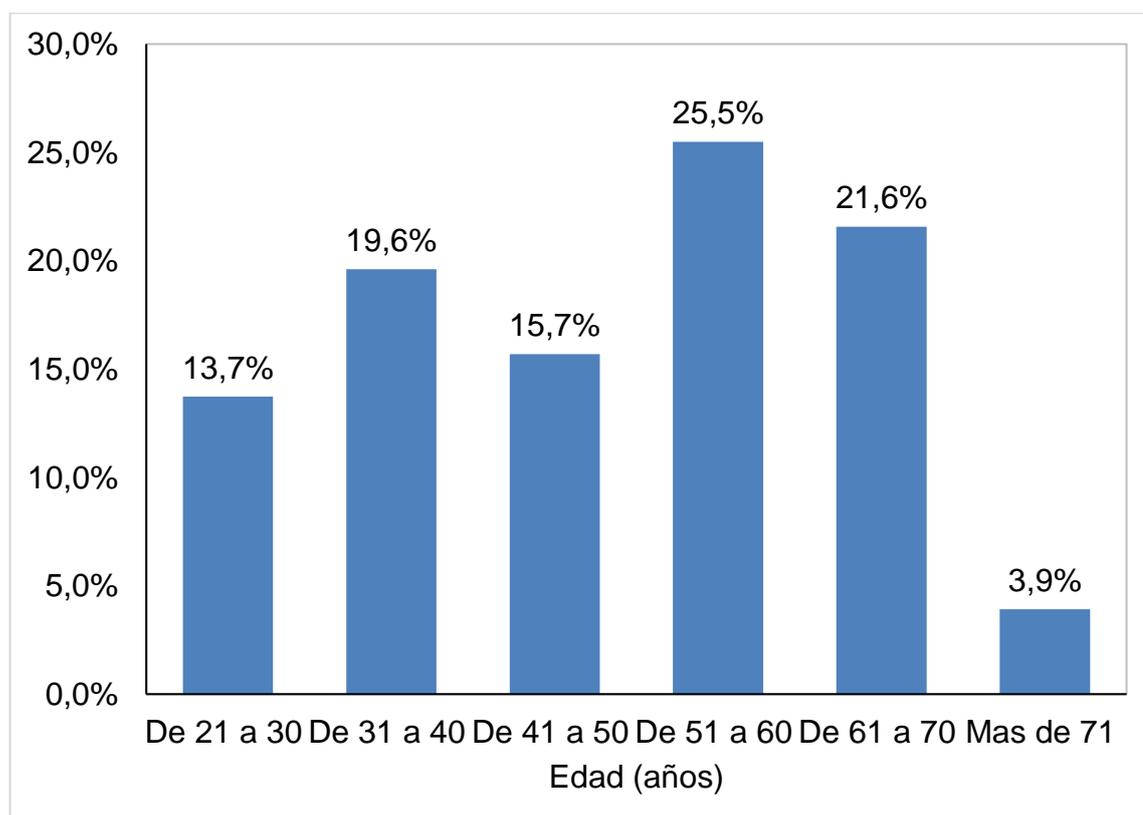


Gráfico 11. Distribución porcentual de la edad del responsable del sistema

Cuadro 17. ESTADÍSTICAS DE LA EDAD DEL RESPONSABLE DEL SISTEMA

Estadística edad del responsable del Sistema	Valor
Media	50
Desviación Estándar	14,70
Mínimo	25
Máximo	75
Coefficiente de Variación	29,7%

#### i. Población económicamente activa (PEA)

En el cuadro 18, se detalla el total de familia en la cual, de 200 personas que integran el grupo familiar involucrados en el área de estudio, los integrantes del hogar que tienen edades entre 15 y 65 años son la Población económicamente activa, es decir de 200 personas de las cuales se obtuvo información, 115 son una PEA que oscila entre dichas edades antes mencionadas. En consecuencia, es el 58 % que lleva recursos económicos a partir de diferentes actividades. Es necesario considerar que, según Perales, J. (2016), la población económicamente activa es la parte de la población total que participa en la producción económica.

En la práctica, para fines estadísticos, se contabiliza en la PEA a todas las personas mayores de una cierta edad (15 años, por ejemplo) que tienen empleo o no teniéndolo, están buscándolo o a la espera de alguno. Ello excluye a los pensionados y jubilados, a las amas de casa, estudiantes y rentistas así como, por supuesto, a los menores de edad. En resumen el sector agropecuario en nuestro país solo representa el 1 % del producto interno bruto (PBI), nacional pero emplea a más del 25 % de la población económicamente activa (PEA), lo que; lo convierte, en el sector productivo con mayor demanda de mano de obra.

Cuadro 18. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

Población económicamente Activa (PEA)	
PEA (15 a 65 años)	115
Total Familia	200
	58%

## 2. Información sobre el uso de la tierra

### a. **Uso de tierra para cultivos**

Las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, se caracterizan por usar la tierra para cultivar, diferentes productos que servirán para la alimentación diaria entre los cuales se tienen los cultivos de: papa, maíz, trigo, cebada y otros cultivos (frejol, habas, melloco y quinua), los mismos que ocupan una variedad de lotes, siempre conservando el principio de sustentabilidad ya que según Calvente, A. (2007), la sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas. En este sentido, la sustentabilidad va acompañada de la sostenibilidad que es la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de sus recursos, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación y sin comprometer el acceso de estos para las generaciones futuras.

En la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag se aprecia que se está dando buen uso a la tierra a través de la producción de cultivos propios de la zona que no solo servirán para el sustento diario sino también para la alimentación de especies de interés zootécnico que conforman parte del proyecto.

En el cuadro 19 se detallan el área que está destinada para los cultivos de papa, maíz, trigo, cebada y otros alimentos, en la que para el sembrío de papa le corresponde un área de 692,3 m<sup>2</sup>, al maíz un espacio de 718,5 m<sup>2</sup>, el trigo de 667,8 m<sup>2</sup>, la cebada de 644,8 m<sup>2</sup>, y a otros cultivos una superficie de 1368,9 m<sup>2</sup>, lo cual da un total de superficie de 4092,43 m<sup>2</sup> destinada para la producción agrícola.

Cuadro 19. DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA PARA EL CULTIVO DE ALIMENTOS.

Detalle	ha	m <sup>2</sup>	Prod.qq	Jorn.	\$/jor	Venta	Cons.
Papa	0,0692	692,3	6,5	3,4	10,0	4,6	1,9
Maíz	0,0719	718,5	4,5	3,1	10,0	1,7	2,8
trigo	0,0668	667,8	1,7	3,0	10,0	0,0	1,7
cebada	0,0645	644,9	2,4	2,8	10,0	1,7	0,7
otros cultivos	0,1369	1.368,9	2,2	3,0	10,0	1,0	1,2
Total	0,4092	4.092	-----	----	----	----	-----

En el cuadro 20 y el gráfico 12 se observa los resultados determinados con lo que respecta al total del área de influencia para los cultivos, en la que la papa ocupa un 15 %, el maíz un 29,1 %, el trigo un 25,5 %, la cebada un 22,5 %, y otros cultivos un 7,8 %. Estos datos demuestran que el cultivo con mayor sembrío es el de maíz, consumidos ya sea por los mismos o por clientes de otras población o mercados aledaños.

Cuadro 20. USO DE TIERRA DE CULTIVO

Detalle	%
Papa	15,2
Maíz	29,1
Trigo	25,5
Cebada	22,5
Otros cultivos	7,8
	100,0

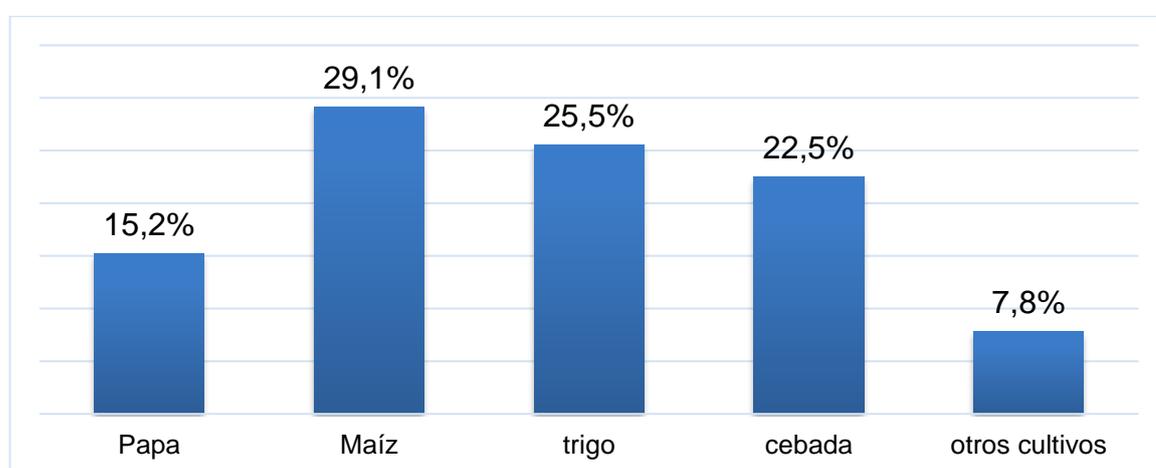


Gráfico 12. Uso de tierra de cultivo

En el cuadro 21 y gráfico 13 se observa los datos obtenidos de los lotes en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, distribuidos en 6, en la que tienen una influencia directa sobre el área de producción de los distintos alimentos. En el cuadro 22 se aprecia los datos estadística para el número de lotes de producción.

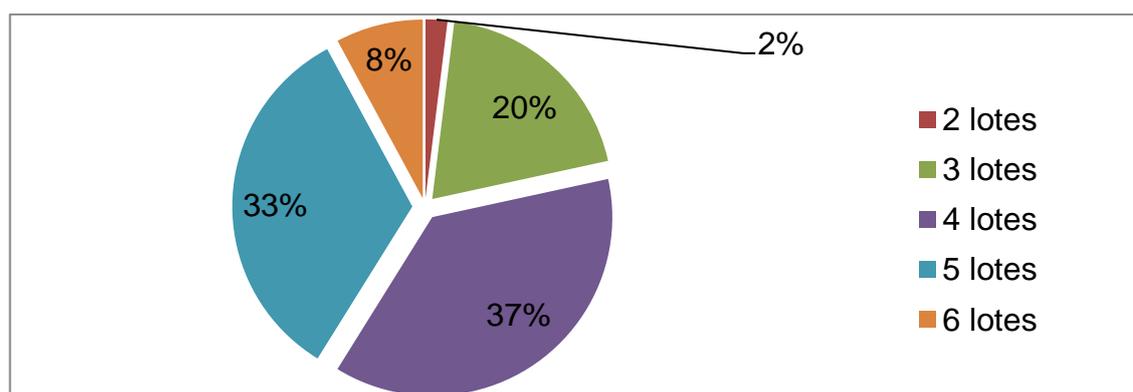


Gráfico 13. Números de lotes destinados para la producción

Cuadro 21. NÚMERO DE LOTES DESTINADOS PARA LA PRODUCCION

Número de lotes	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
1 lote	0	0,0%
2 lotes	1	2,0%
3 lotes	10	19,6%
4 lotes	19	37,3%
5 lotes	17	33,3%
6 lotes	4	7,8%
Total	51	100,0%

Cuadro 22. ESTADÍSTICA DE NÚMERO DE LOTES DESTINADOS PARA LA PRODUCCIÓN

Estadísticas de número de lotes para producción	Valor
Media	4
Desviación estándar	0,93
Mínimo	2
Máximo	6
Coefficiente de Variación	22,0%

#### b. Suelo destinado al cultivo de Papa

La superficie destinada para el cultivo de papas en esta comunidad es de aproximadamente 692,28 m<sup>2</sup>, siendo la media de los datos obtenidos del levantamiento de información, con una desviación estándar de 568,14 m<sup>2</sup>, teniendo un error de 79,56 m<sup>2</sup>, por lo cual se determinó un coeficiente de variación que superar el 80 %, es decir de 82,1 %. (Cuadro 23).

Sin embargo, se tiene una mínima área para el cultivo de papas que es de 146,33 m<sup>2</sup>, y un máximo de 2000,00 m<sup>2</sup>.

Miller (2016), indica que la papa crece en la mayoría de los suelos, aunque son recomendables suelos con poca resistencia al crecimiento de los tubérculos. Los mejores suelos son los francos, franco-arenosos, franco-limosos y franco-arcillosos, con buen drenaje y ventilación, que además facilitan la cosecha. Sin embargo, los suelos con una profundidad efectiva mayor a 50 cm, son necesarios para permitir el libre crecimiento de estolones y tubérculos de la planta. Los suelos recomendados para la producción de papas deben tener una densidad aparente de  $1,20 \text{ g/cm}^3$ , con un contenido de materia orgánica mayor a 3,5 %. La pendiente tiene una relación muy estrecha con la retención y captación de agua, además de la profundidad del suelo. Para una buena productividad del cultivo se requiere una pendiente de 0,0 a 4,0 %, pendientes mayores a 4,1 % ocasionan que disminuya la producción del tubérculo. La altitud puede variar, pues el cultivo se desarrolla bien desde alturas mínimas de 460 hasta los 3,000 msnm, pero la altitud ideal para un buen desarrollo se encuentra desde los 1500 a 2500 msnm, claro está que bajo estas condiciones se da la mejor producción de la papa. Los vientos tienen que ser moderados, con velocidades no mayores a 20 km/h. Los requerimientos hídricos varían entre los 600 a 1000 milímetros por ciclo de producción, lo cual dependerá de las condiciones de temperatura, capacidad de almacenamiento del suelo y de la variedad. Condiciones que no se cumplen a cabalidad en el suelo utilizado por las familias de la comunidad para el cultivo de papa, por tal motivo ellos utilizan frecuentemente fertilizantes químicos.

Monteros (2015), manifiesta que el rendimiento del cultivo papa en la provincia de Chimborazo es de 14,9 Tn/ha, y teniendo en la comunidad Santa Rosa de Tzegzeñag un rendimiento del 25 % es decir 3,84 tn/ha, debiéndose esto a la falta de conocimiento y el suelo no presenta las condiciones adecuadas para este cultivo, es así que según el PDOT-LICTO. (2011), la comunidad tiene un clima seco, caracterizado por una topografía muy irregular con fuertes pendientes que oscilan entre 5 y el 50 %, ocasionando que se disminuya la producción de la papa.

Cuadro 23. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE PAPA

Estadísticas del suelo destinado a papa	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,0692	692,28
Desviación estándar	0,0568	568,14
Error estándar	0,008	79,56
Mínimo	0,0146	146,33
Máximo	0,2000	2.000,00
Coefficiente de Variación	82,1%	82,1%

### c. Suelo destinado al cultivo de Maíz

En lo que concierne al área destinado para el cultivo de maíz, es el que mayor superficie ocupa, con una media de 718,53 m<sup>2</sup>. Esta área denota que dicha población en su mayoría se dedica al cultivo de maíz ya sea para sacarlo y venderlo en los mercados locales de la provincia de Chimborazo o para el autoconsumo de los habitantes de la comunidad. Observándose una desviación estándar de 683,36 m<sup>2</sup>, un mínimo de 109,75 m<sup>2</sup> y un máximo de 3512,00 m<sup>2</sup>, conllevando a un coeficiente de variación de 95,1 %. Estos resultados se encuentran detallados en el cuadro 24.

AgroEs.es (2017), explica que la característica física del suelo, más importante para la producción del maíz es la capacidad de retención de agua, porque es fundamental para asegurar un suministro continuo entre riegos. El maíz es particularmente sensible a la falta de agua en el entorno de la floración, desde 20-30 días antes, hasta 10-15 días después. En suelos con escasa profundidad, o pedregosos, la capacidad de almacenamiento se ve limitada y cuando es posible, debe suplirse con mayor frecuencia de riegos. No soporta los suelos apelmazados o con mal drenaje. Necesita un mínimo del 10 % del volumen de suelo ocupado por aire. Tanto la aireación del suelo como la circulación de agua están estrechamente ligadas a la estructura del suelo, que favorece la formación y mantenimiento de la porosidad. Requiere un mínimo de 12 °C de temperatura del suelo para la germinación. Algunos síntomas de carencia en el inicio del cultivo están originados

por bajas temperaturas que impiden el desarrollo radicular. La temperatura del suelo puede, hasta cierto punto, modificarse mediante el manejo de los restos orgánicos en superficie y del riego. El cultivo del maíz es uno de los más diversificados en el mundo y ocupado tanto para la alimentación humana como en la alimentación de animales de todo tipo desde aves hasta vacunos de carne o leche, inclusive para la alimentación de ovinos.

Cuadro 24. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE MAÍZ.

Estadísticas del suelo destinado a maíz	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,0719	718,53
Desviación estándar	0,0683	683,36
Error estándar	0,0096	95,69
Mínimo	0,0110	109,75
Máximo	0,3512	3.512,00
Coefficiente de Variación	95,1%	95,1%

#### d. Suelo destinado al cultivo de Trigo

En la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo se ha destinado aproximadamente una media para el cultivo de trigo de 667,79 m<sup>2</sup>, siendo el 25,5 % de un total de área de 4092,43 m<sup>2</sup>, de esta forma, los cultivos de trigo son en segundo lugar el más cultivado en dicho lugar, para lo cual se requiere un mínimo de superficie de 109,75 m<sup>2</sup>, y un máximo de 3512,00 m<sup>2</sup>, lo cual conlleva a una desviación estándar de 624,57 m<sup>2</sup>. (Cuadro 25).

Al respecto Gómez (2016), manifiesta que la mayoría de los ovinos en nuestro país se alimentan en pastoreo bajo distintos esquemas como son el pastoreo de agostaderos, de praderas, residuos de cosecha, bosques, orillas de caminos, etc. La producción ovina constituye una de las fuentes para satisfacer las demandas calóricas y proteicas del hombre, representa el 8 % de la producción de carne. La

mayor demanda de carne ovina en relación a la oferta generó un mercado atractivo que propició la intensificación de la engorda.

El trigo no sólo se lo cultiva para consumo humano sino también puede ser utilizado en la alimentación animal, se puede ir incorporando en la dieta paulatinamente, hasta que se consiga su adaptación, para evitar problemas digestivos como es el caso del timpanismo. Una vez incorporado en la dieta diaria se les puede suministrar hasta en un 70 %, por eso es necesario que los beneficiarios del proyecto ovino conjuntamente con las entidades ejecutoras busquen nuevas opciones alimenticias que favorezcan la nutrición de los ovinos y por ende un mayor desarrollo, considerándose la siembra de este cereal como una alternativa positiva sobre todo en tiempos que pueden escasear los forrajes.

**Cuadro 25. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE TRIGO**

Estadísticas del suelo destinado a trigo	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,0668	667,79
Desviación estándar	0,0625	624,57
Error estándar	0,0087	87,46
Mínimo	0,0110	109,75
Máximo	0,3512	3.512,00
Coeficiente de Variación	93,5%	93,5%

#### **e. Suelo destinado al cultivo de Cebada**

La superficie consignada para los cultivos de cebada es de 644,92 m<sup>2</sup>, es el tercer alimento que requiere una superficie mayor de un total de área de 4092,43 m<sup>2</sup>. Cabe mencionar que se necesita un mínimo de territorio de 109,75 m<sup>2</sup> y un máximo de 2000,00 m<sup>2</sup>, con un coeficiente de variación de 10.2 % y una desviación estándar de 468,71 m<sup>2</sup>. La cebada es un producto que se vende en su totalidad en los mercados aledaños la provincia de Chimborazo, siendo requerida por los nutrientes que proporciona. En el cuadro 26 se muestran los datos obtenidos del suelo destinado al cultivo de cebada.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (2014), manifiesta que la cebada forrajera presenta un potencial de producción de forraje de alta calidad, sanidad y adaptación a pastoreo en suelos y climas contrastantes. La cebada presenta una excelente productividad, superando a todos los cultivares, tiene una gran rusticidad.

El Telégrafo (2016), menciona que la cebada comienza paulatinamente a tomarse los campos de la Sierra ecuatoriana. Actualmente, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), 778 agricultores están dedicados a sembrar las dos variedades (Cañicapa y Scarlet) en Loja, Azuay, Bolívar, Cañar, Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Carchi. El subproducto del trigo como es la harina sirve para la producción cervecera tradicional y artesanal, la elaboración de arroz de cebada, pinol, máchica, y balanceado para ganado bovino y ovino siendo esto una gran alternativa para ingresos económicos extras, además de una alternativa alimenticia para la producción de los ovinos.

Cuadro 26. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO AL CULTIVO DE CEBADA

Estadísticas de suelo destinado a cebada	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,0645	644,92
Desviación estándar	0,0469	468,71
Error estándar	0,0066	65,63
Mínimo	0,0110	109,75
Máximo	0,2000	2.000,00
Coeficiente de Variación Ajustado	10,2%	10,2%

#### f. Suelo destinado a otros cultivos (fréjol, habas, melloco y quinua)

Los diferentes alimentos que se cultivan en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo son de vital importancia para dichos habitantes, ya que pueden ser apetecidos por los consumidores en los

diferentes mercados de la provincia o a su vez para el consumo de los pobladores de la comunidad. Se presenta una media de 1368,91 m<sup>2</sup> para los cultivos de fréjol, habas, melloco y quinua. Un mínimo de 109,75 m<sup>2</sup> y un máximo de 3512,00 m<sup>2</sup>, con un coeficiente de variación de 11,7 % y una desviación estándar de 11486,33 m<sup>2</sup>, lo que conlleva a un error estándar de 160,52 m<sup>2</sup>. En el cuadro 27 se detallan los datos obtenidos del suelo designado para otros cultivos.

Cuadro 27. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO A OTROS CULTIVOS

Estadísticas de suelo destinado a otros cultivos	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,1369	1.368,91
Desviación estándar	0,1146	1.146,33
Error estándar	0,0161	160,52
Mínimo	0,0110	109,75
Máximo	0,3512	3.512,00
Coeficiente de Variación	11,7%	11,7%

#### g. Suelo destinado a pastos

En esta comunidad, por su amplia extensión, no sólo lo dedican a cultivos sino también para pastos ya sea para el ganado bovino, ovino u otra especie o animal que necesite como alimento. Por lo cual, para el cultivo de pastos se presenta una media de 2312,42 m<sup>2</sup>, teniendo de esta forma un mínimo de 439,00 m<sup>2</sup> y un máximo de 20000,00 m<sup>2</sup>. Una desviación estándar de 3397,10 m<sup>2</sup> y un coeficiente de variación de 20,6 %. Estos datos se encuentran especificados en el cuadro 28. Es necesario acotar que es conveniente capacitar a los miembros de proyecto ovino sobre las ventajas de destinar un buen porcentaje de sus tierras al cultivo de pastos para permitir el mejor desarrollo de los ovinos Corriedale que es una raza de gran adaptabilidad a las condiciones climáticas de nuestra serranía ecuatoriana.

Cabe mencionar que la oveja mal manejada puede causar problemas de erosión, destrucción de plantas nativas, pero es el hombre el causante directo de la

destrucción de la naturaleza ya que no aplica las técnicas apropiadas de explotación de la tierra, por el contrario fertiliza los campos con productos químicos que con el tiempo destruyen el suelo, si tan sólo se pensara en fertilizar con abono natural de cualquier tipo de ganado, favorecería la tierra a mantenerse sana y buena. También se ha comprobado que el abono de oveja da mayores resultados que los de otro tipo de ganado. En el gráfico 14, se observa que los principales pastos utilizados en esta zona son la Alfalfa, Pasto Azul y Avena forrajera, siendo la Alfalfa la que en mayor cantidad se presenta.

Cuadro 28. ESTADÍSTICA DEL SUELO DESTINADO A PASTOS

Estadísticas del suelo destinado a pastos	ha	m <sup>2</sup>
Media	0,2312	2312,42
Desviación estándar	0,3397	3397,10
Error estándar	0,0476	475,69
Mínimo	0,0439	439,00
Máximo	2,0000	20.000,00
Coefficiente de Variación Ajustado	20,6%	20,6%

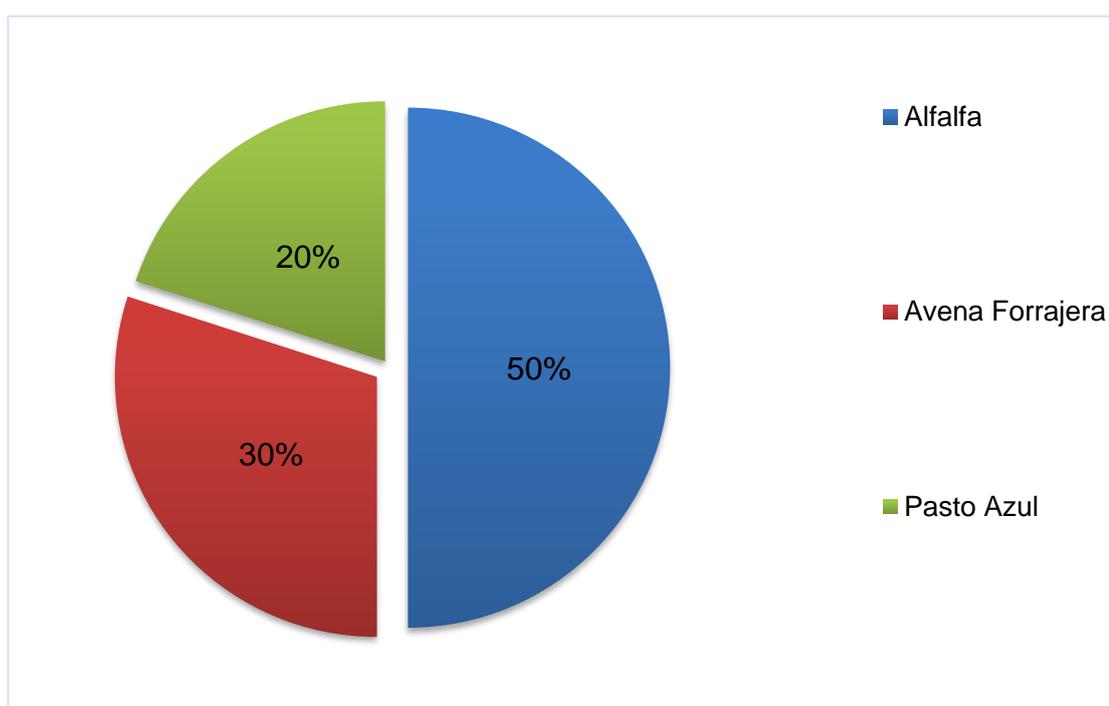


Gráfico 14. Principales pastos de la zona

### 3. Producción pecuaria

#### a. Número de animales ovinos por Unidad Productiva

Se pudo advertir que el número de animales correspondientes a cada Unidad Productiva en la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, actualmente, tiene un promedio de 2 animales, determinando datos mínimos de 1 y hasta 10 animales por beneficiario.

Estos datos se reflejan en el gráfico 15, donde se determinó que el 68,63 % de las U.P tienen entre 1 y 2 animales, este número reducido de animales se asume al descuido por parte productor, el 29,41 % de las U.P, tienen entre 3 y 6 animales y el 1,96 % poseen más de 6 animales.

Hay que resaltar que el ovino Corriedale producen mayor cantidad de corderos y de lana por kilogramo de peso corporal que otras razas criadas en los campos de pasturas naturales. Martínez & Vásquez (2000), reportan una natalidad de 76,7 %, prolificidad de 108,2 % y mortalidad al destete de 10,50 %, datos que superan a otras razas de ovinos, lo cual puede ser aprovechado, por el productor para incrementar fácilmente el número de animales con un adecuado manejo.

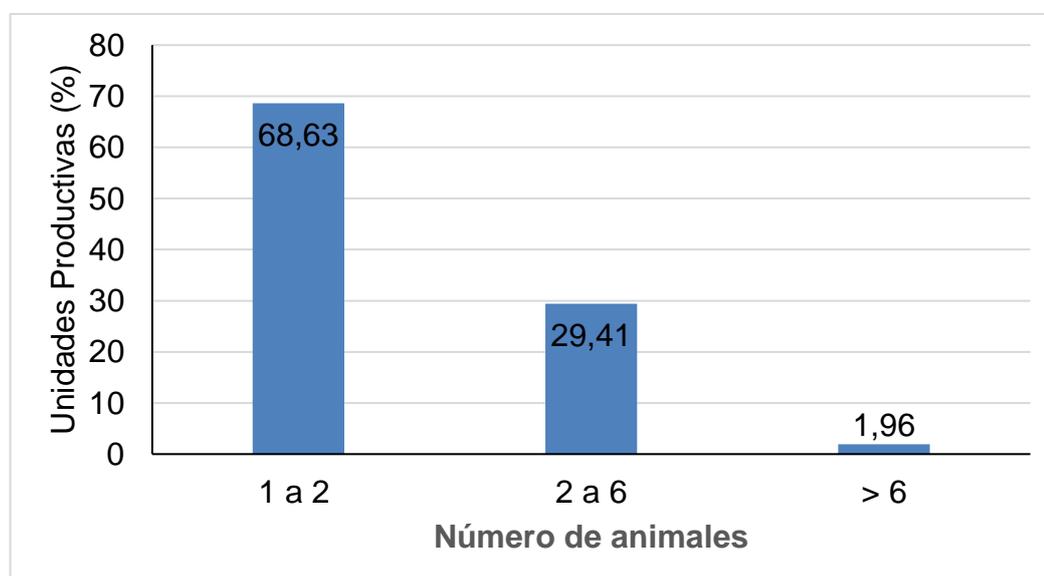


Gráfico 15. Número de ovinos por Unidad Productiva.

## b. Animales esquilados

Con lo que respecta a los animales esquilados, partiendo de una muestra de 51 animales, el 50,98 % corresponde a aquellos animales que se les practica la esquila, mientras que el 49,02 % no se le realiza el esquilado. Este proceso permite obtener lana de tal forma que pueda ser utilizado como vestimenta ya sea por procesos de terminación de productos, dichos datos se pueden observar en el cuadro 29.

Cuadro 29. ANIMALES ESQUILADOS

Detalle	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Esquila	26	50,98%
No esquila	25	49,02%
Total	51	100%

Al respecto Perez (2004), indica que la ovejería se halla en manos de los campesinos marginales pobres, de ellos obtienen el alimento, el vestido, fertilizan sus campos, e incluso obtienen ciertas ganancias. Los ingresos pueden ser incrementados mejorando las técnicas de explotación que comprende nutrición, manejo, sanidad y genética, por consiguiente mejorar el nivel de vida de estos ecuatorianos, incluso ayudar a un número de personas vinculadas a esta actividad productiva.

Ecuador posee la tierra, los recursos naturales y la fuerza de trabajo necesarios para fomentar una productiva industria ganadera en relación a la especie ovina. Tal industria podría constituir un importante factor de desarrollo de la economía. Las necesidades de la industria textil nacional, el bajo nivel de alimentación del pueblo ecuatoriano de productos proteicos de origen animal y el análisis de estos aspectos, establecen las bases más importantes para orientar la política hacia el aumento de la producción de aquellos productos que, como la lana y la carne constituyen y contribuyen a mejorar el desarrollo industrial y elevar la dieta nutricional.

### c. Uso de la lana

Al analizar los datos recopilados de los diferentes usos o destinos que tiene la lana en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, se determinó que el 31,37 %, se utiliza para las artesanías (bayeta, poncho), el 17,85 % es guardado, mientras que el 1,98 % es quemado y observamos que el 49,02 % de los animales no son esquilados. Como se observa en el cuadro 30 y gráfico 16. En consecuencia, estos datos nos permiten analizar que los habitantes de la comunidad no obtienen un buen ingreso por la obtención de este producto, debido a la falta de conocimiento para obtener una lana de mayor calidad y la escases de un mercado donde puedan comercializar con mayor facilidad y a un precio justo.

Cuadro 30. ESTADÍSTICA DEL DESTINO DE LA LANA DE OVINO.

Detalle	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Artesanía (bayeta, poncho)	16,0	31,37%
Guardado	9,0	17,65%
Quema	1,0	1,96%
No Esquila	25,0	49,02%
Total	51,0	100,0%

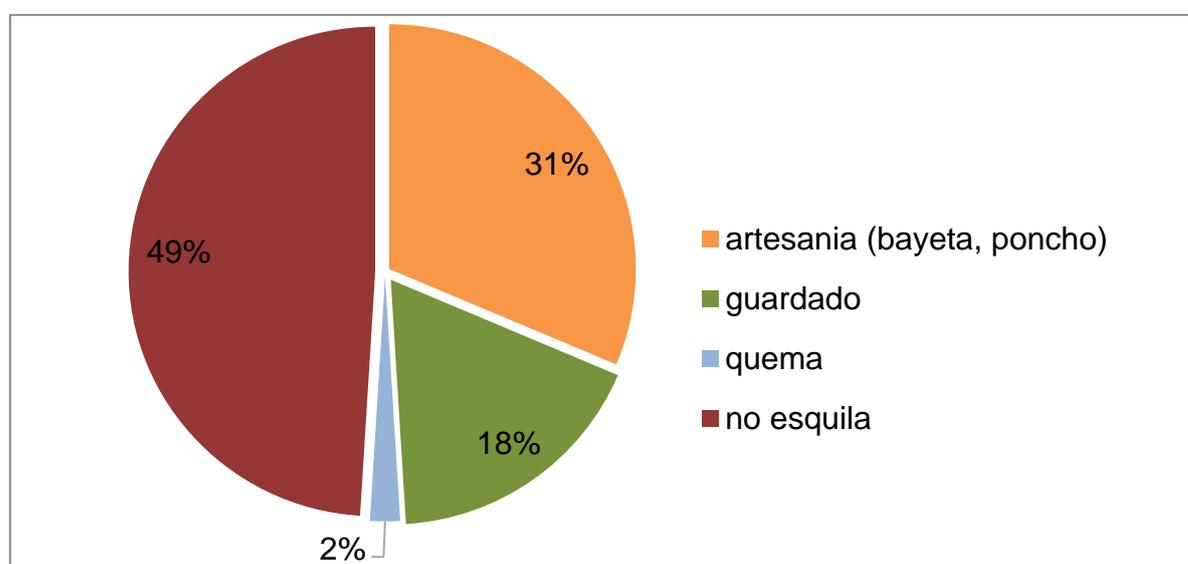


Gráfico 16. Destino de la lana de ovino.

#### **d. Condición corporal**

Se determinó que los ovinos en las distintas Unidades Productivas presentan un promedio de 2 puntos, con un mínimo de 1 y un máximo de 4 en condición corporal, conllevando a una desviación estándar de 0,78 y un coeficiente de variación de 33,3 %. Estos datos se amplían en el cuadro 32, donde se puede apreciar en un muestreo de 38 ovinos, el 45 % corresponde a animales con peso bajo, el 37 % animales con un buen estado, el 13 % tienen pesos muy bajos, mientras que el 5 % son animales gordos. Observándose estos datos en el cuadro 31 y gráfico 17. Se puede apreciar que en esta comunidad existe un porcentaje alto de animales con peso bajo, esto se registra principalmente en animales que no se ha empleado un protocolo de desparasitación y no se lleva una adecuada dieta alimenticia, debido a que su alimentación está a base de pastos, que en épocas del año escasean debido a la falta de lluvias en el sector, por lo cual es recomendable realizar una dieta balanceada para evitar estos inconvenientes a futuros.

Romero (2015), describe que la condición corporal (C.C.) se lo realiza a través de la palpación llevando una escala de 1 a 5 puntos, donde 1 corresponde a un ovino muy flaco y 5 a un ovino sobre engrasado y mediante la evaluación de la condición corporal, permite realizar correcciones en el manejo, para incrementar la eficiencia productiva y reproductiva de los animales según su estado fisiológico.

Felice (2016), manifiesta que la C.C., es una medición subjetiva del estado físico-nutricional de los animales y que los ovinos Corriedale en cuanto a sus características carniceras, presenta un cuerpo moderadamente ancho y profundo con costillas de buen arqueado y buenas masas musculares. En consecuencia, según Romero (2015), desde el punto de vista productivo la C.C. adecuada, tendría que ser 3. Una nota 3 puede ser utilizada para planes reproductivos, observando que el 36,8 % de los ovinos del proyecto de mejoramiento ovino llegan a esta condición, mientras que una nota 1, 2, 4 y 5 indica un mal uso de los recursos forrajeros o nutricionales, presentándose el 63,2 % de los ovinos este tipo de condiciones. El aumento de producción en los rebaños de ovejas ha de buscarse, más que en el número de cabezas, en la selección y mejora de los animales explotados, en consonancia con las disponibilidades alimenticias. Un procedimiento sencillo y

práctico de mejora consistirá en la selección por la palpación de la C.C. fácil de realizar por el propio agricultor-ganadero.

Cuadro 31. CONDICIÓN CORPORAL DE LOS OVINOS DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO

Condición Corporal	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
1. Peso muy bajo	5	13,2%
2. Peso bajo	17	44,7%
3. Buen estado	14	36,8%
4. Animal gordo	2	5,3%
5. Animal obeso	0	0,0%
Total	38	100%

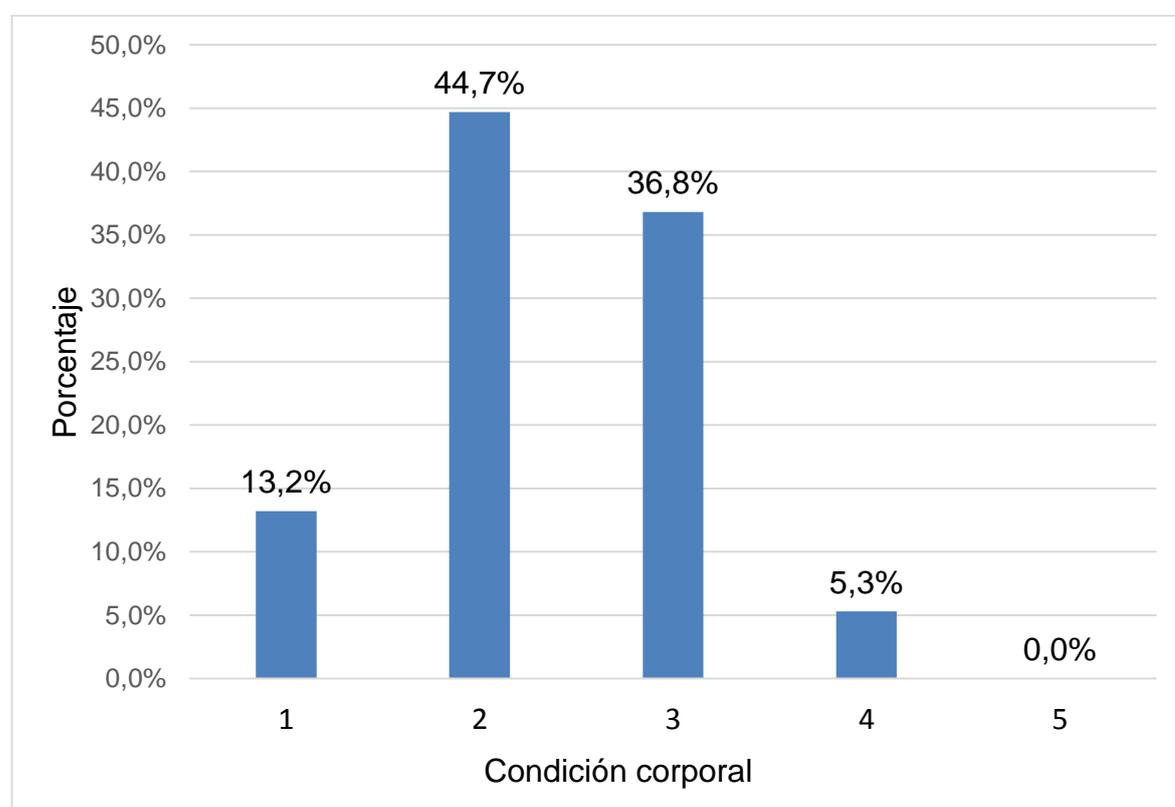


Gráfico 17. Condición corporal de los ovinos del proyecto de mejoramiento ovino

Cuadro 32. ESTADÍSTICAS DE LA CONDICIÓN CORPORAL DE LOS OVINOS

Carácter	Valor
Media	2
Desviación estándar	0,78
Mínimo	1
Máximo	4
Coefficiente de Variación	33,3%

#### e. Talla de los animales

Con lo que respecta a la talla de los animales tanto machos como las hembras, se detallan en el cuadro 33 y 34. Los animales machos en su mayoría cuentan con una talla baja es decir de una muestra de 6, el 67 % tiene una talla baja, mientras que el 33 % cuenta con una talla aceptable. Las hembras en cambio en su mayoría son de talla baja con un 63 %, con un 28 % tiene talla normal, mientras que el 9 % es de talla alta, como se muestra en el gráfico 18. Según Bahamonde, P. (2010), reporta en sus estudios que la talla de ovinos de raza Corriedale en machos es de 72,7cm y en hembras 64,8cm, lo cual nos permite observar que la mayoría de machos tiene una talla baja, al igual que los datos obtenidos para las hembras, esto se puede deber a la dieta alimenticia proporcionada, la adaptación a la zona o las características propias que presenta los ovinos que fueron entregados en el proyecto de mejoramiento genético y repoblación ovina.

Según Sánchez (2016), en general, el concepto de peso vivo de un ovino, tratándose de razas puras, es sinónimo de talla y representa el índice heterométrico individual. Es decir, que las ovejas pesadas son las de proporciones mayores (variantes hipermétricas de la raza); las menos pesadas representarán los individuos pequeños (variantes elipométricas); ambas integran los extremos absolutos de oscilación alrededor de un tipo medio de la raza (eumétrico),

Por lo tanto es necesario realizar capacitaciones sobre el mejoramiento genético, manejo y nutrición de los ovinos, para perfeccionar los parámetros productivos y reproductivos, lo cual permita asemejarse a lo ideal de la raza y de esa manera

aprovechar al máximo los recursos que el gobierno proporciona al introducir animales Corriedale.

Cuadro 33. DATOS DE TALLA DE MACHOS Y HEMBRAS

Talla Machos	Frecuencia		Talla Hembras	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa
Bajo	4	66,7%	Bajo	20	62,5%
Aceptable	2	33,3%	Normal	9	28,12%
Óptimo	0	0%	Alto	3	9,37%
Total	6	100%	Total	32	100%

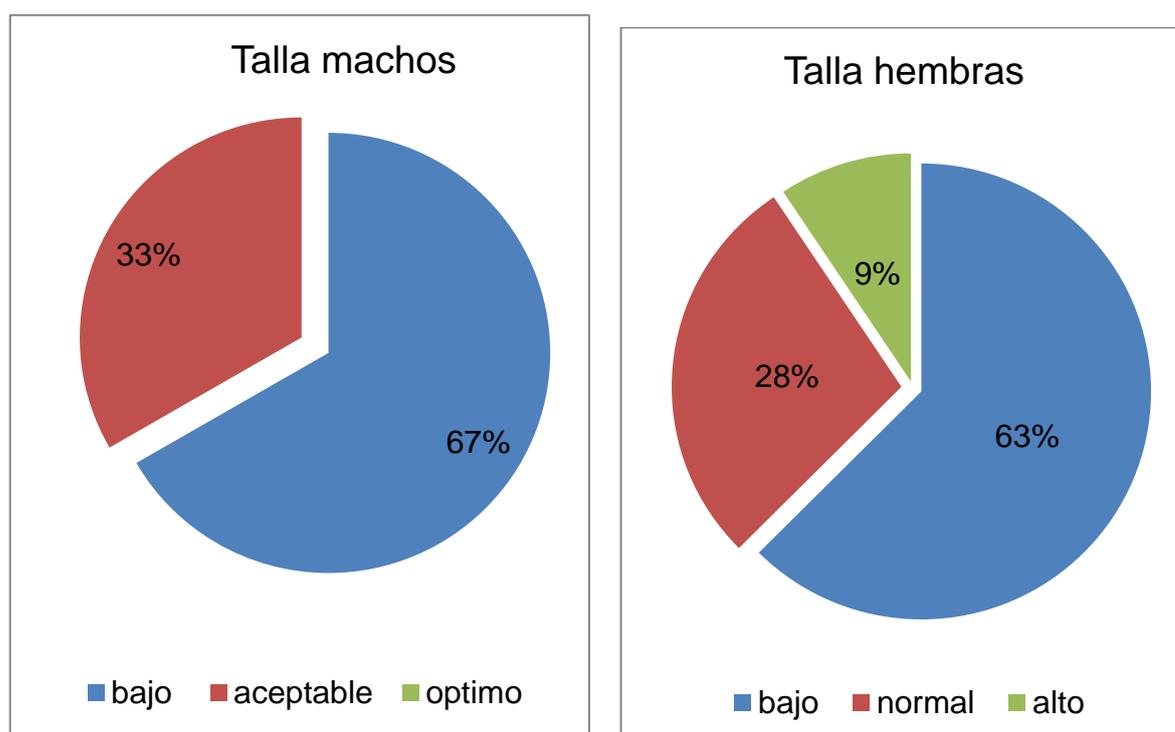


Gráfico 18. Talla de machos y hembras

Cuadro 34. ESTADÍSTICA DE LA TALLA DE LOS OVINOS DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO OVINO.

Carácter	Valor
Media	63
Desviación estándar	4,58
Mínimo	52
Máximo	71
Coefficiente de Variación	7,3%

#### f. Longitud de mecha

En la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, la longitud de mecha de los animales oscila en un promedio de 12 cm, con un mínimo de 10 y un máximo de 14, que conlleva a una desviación estándar de 1,19 y un coeficiente de variación de 9,9 %. (Cuadro 35).

Estos datos son corroborados por Mujica (2004), quien menciona que La clasificación de los vellones de lana durante la esquila es de importancia tanto para la selección de plantales y majadas como la comercialización correcta de este producto los ovinos Corriedale tiene un largo de mecha entre 8 a 15 cm, mientras que Peña (2017), menciona que la longitud de mecha varía de 10 a 12 cm, estos datos siendo similares a los obtenidos en la presente investigación, lo cual evidencia que no existe problemas en la longitud de mecha de los animales.

Según Otero (2007), la ganadería ovina tradicionalmente se ha constituido en el país en un medio de vida y de ingresos para personas e instituciones. Aún en tiempos de la Colonia, lo que es ahora Ecuador, fue un centro de producción de paños y telas destinados a la exportación y a la metrópoli, estos ovinos se reproducían y producían lana para los llamados obrajes. Hay variaciones en las dimensiones o parámetros físicos de la fibra y esto puede ocurrir entre tipos de ovino, entre animales de rebaño y aun dentro del mismo vellón. De allí la necesidad de clasificarlos en tipos o calidades para su mejor aprovechamiento.

Cuadro 35. ESTADÍSTICA DE LA LONGITUD DE MECHA DE LOS OVINOS

Carácter	Valor
Media	12
Desviación estándar	1,19
Mínimo	10
Máximo	14
Coefficiente de Variación	9,9%

### g. Ondulaciones por pulgada

Las ondulaciones por pulgada que muestran los ovinos Corriedale en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, se observa con un 24 % de 6 a 7 ond/pulg, mientras que con un 76 % se aprecia de 7 a 11 ond/pulg. Estos datos están especificados en el cuadro 36 y gráfico 19, mientras que el cuadro 37 detalla la estadística de las ondulaciones por pulgada de los ovinos, teniendo un promedio de 7 ond/pulg, un mínimo de 5 y máximo de 11, con una desviación estándar de 1,35 y un coeficiente de variación de 18,1 %.

Peña (2017) manifiesta que los ovinos de raza Corriedale presentan de 7 a 11 ondulaciones por pulgada y están en proporción a la longitud de mecha, comparados con los datos obtenidos en la presente investigación se menciona que en su mayoría se encuentran dentro de lo ideal de raza y tan solo un 24 % presenta datos que no se encuentran dentro de lo referente a la raza Corriedale, esto puede ser afectado por la calidad genética de los ovinos, la alimentación, el manejo y cuidado de la lana.

Cuadro 36. ONDULACIONES POR PULGADA

Ondulaciones/pulgada	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
6 a 7	9	23,7%
7 a 11	29	76,3%
> 11	0	0,0%
Total	38	100%

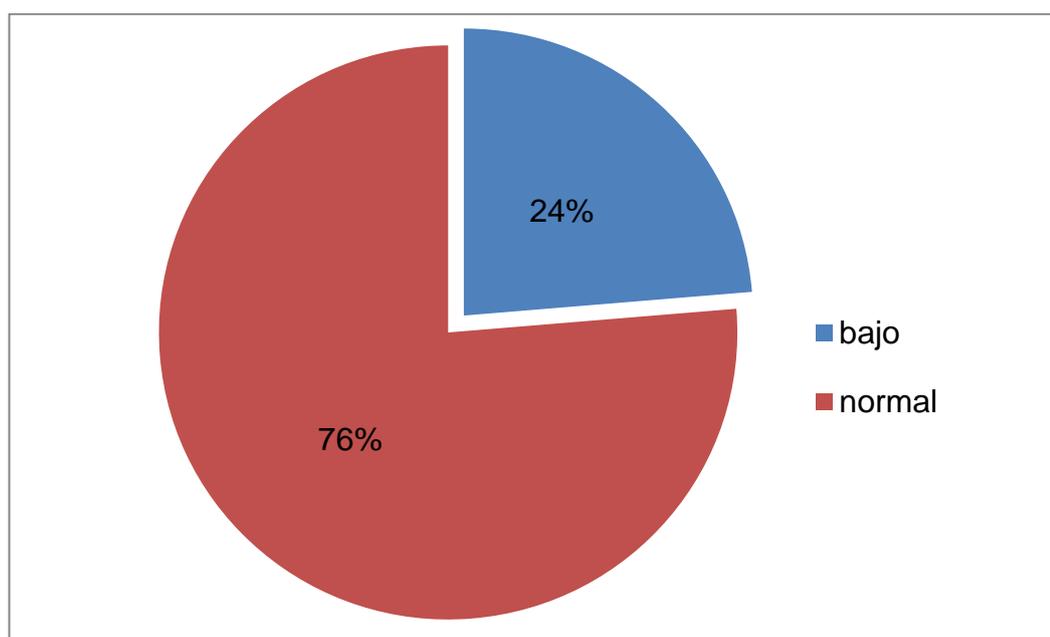


Gráfico 19. Ondulaciones por pulgada

Cuadro 37. ESTADÍSTICA DE ONDULACIONES POR PULGADA

Carácter	Valor
Media	7
Desviación estándar	1,35
Mínimo	5
Máximo	11
Coefficiente de Variación	18,1%

#### h. Tenencia de otras especies de interés zootécnico

En el cuadro 38 y gráfico 20 se observa la producción de los diferentes animales que intervienen en dicha comunidad, en la cual, la mayor producción es otorgada a especies menores como son las aves de corral con un promedio 3,23 que corresponde al 32 %, seguido de bovinos de leche con 2,42 que representa un 24 %, con un 2,31 de ovinos dándonos un 23 % de la producción, con un 1,11 de porcinos tenemos un 11 % y por último, con una media de 1,0 animales de carga como son los asnos que representa el 10 % para poder movilizar la mercadería o las diferentes producciones que se generan en dicha comunidad de la provincia de Chimborazo

Apreciándose un porcentaje alto de personas que se encargan de la producción de aves de corral lo cual debería ser incrementado por medio de charlas de capacitación ya que los beneficios de esta especie son innumerables desde su carne hasta sus excrementos como abono permitiendo elevar los ingresos de las familias que se dedican a su producción.

Cuadro 38. PRODUCCION PECUARIA

Especie	Media
Ovinos	2,31
Bovinos	2,42
Porcinos	1,11
Especies menores (aves)	3,25
Animales de carga (Asno)	1,00

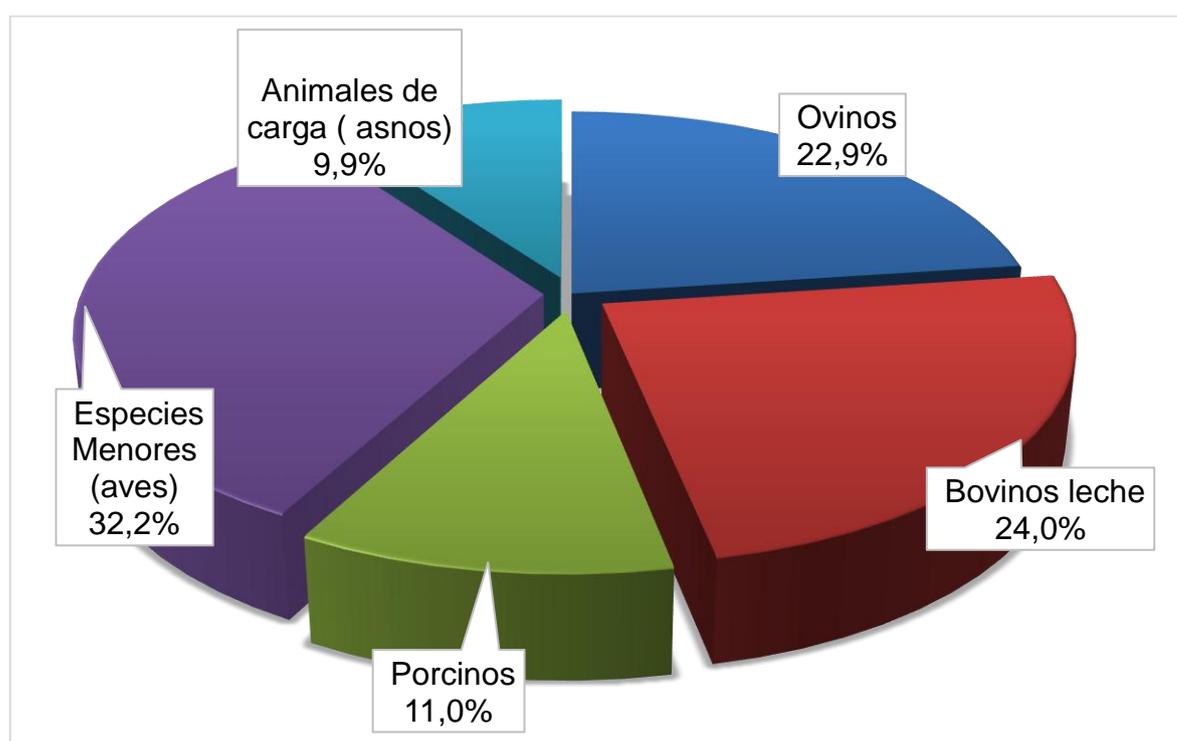


Gráfico 20. Producción pecuaria

En la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, se tiene diferentes tipos de especies animales los cuales producen materia prima para el consumo humano y varios derivados. En el cuadro 39 se detallan los resultados obtenidos a nivel de producción pecuaria.

Cuadro 39. PRODUCCION PECUARIA.

Especie	Unidad	Media
Ovinos	N°	2,2
Producción lana	Kg	3,96
Precio venta lana	\$/kg	0,74
Producción de corderos	venta vivos	1,17
Precio venta corderos	\$/vivo	51,67
Bovinos leche	N°	1,71
Producción leche-Bov.	L vaca/día	8,07
Precio venta leche-Bov.	\$/L	0,40
Porcinos	N°	1,11
Producción de Porcinos	venta vivos	1,07
Precio venta Porcinos	\$/vivo	43,67
Especies menores	N°	3,25

#### 4. Ingresos, egresos de familiares

##### a. Ingresos de la familia

En la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, las familias constan con un nivel de ingreso que se detalla a continuación: negocio propio tiene una media de \$ 1440,0; Trabajo agrícola fuera de la finca con \$ 1177,6; Salario fuera de la finca con un \$ 4320,0; por migración con un \$ 510,0 y por último, con una ayuda social del gobierno de \$ 627,9. Con lo que concierne a los ingresos de la familia en dicha comunidad, en el cuadro 40 se observa los ingresos de las familias de la comunidad, mientras que en el cuadro 41 se detalla los egresos.

Cuadro 40. INGRESOS DE LA FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG

Carácter	Media	Desv	Max	Min
Negocio propio	1440,0		1440,0	1440,0
Trabajo agrícola fuera de la finca	1177,6	647,3	2400,0	480,0
Salario fuera de la finca	4320,0	2667,1	8400,0	960,0
Por migración	510,0	204,9	720,0	240,0
Ayuda social gobierno	627,9	127,8	1200,0	600,0

La evaluación económica indica que por negocio propio se obtiene ingresos económicos mayores, pero esto se debe a que del total de beneficiarios del área de estudio sólo el 1,9 % presenta este tipo de comportamiento. Los efectos de la ayuda social se hacen evidentes al percibir un mayor salario, siendo una comunidad donde no obtiene ingresos mayores por su actividad agrícola y pecuaria, ya que lo poco que producen es para su propio consumo, y dependiendo las necesidades venden una pequeña parte de su producción, además las personas salen de sus casas y hacen trabajos fuera de ellas, para percibir un ingreso económico y poder solventar a su familia, por eso es necesario capacitar para que más familias sean beneficiarias del proyecto ovino que el estado pone a disposición, siendo el único requerimiento que los animales sean bien cuidados para que se consigan una producción y reproducción adecuada de manera que se considere una actividad muy rentable, es así que el proyecto implementado de mejoramiento ovino en la comunidad no dio los resultados esperados ya que no se percibe un ingreso rentable por esta actividad, debiendo considerar que en el Ecuador según los datos del (INEC-ESPAC, 2009), el número de cabezas de ganado ovino es de 819564 distribuidos en las tres regiones del país, sin embargo se aprecia que existe un acelerado decrecimiento de la población ovina en nuestro sector, la falta de recursos económicos y el desconocimiento de una tecnología apropiada originan una baja productividad en las explotaciones ovinas, debido a este problema se aprecia que los miembros de las comunidades de Santa Rosa de Tzetzeñag,

parroquia Licto, tienen que buscar otras alternativas de ingresos económicos para sustentar las necesidades de los miembros de sus familias.

Cuadro 41. EGRESOS DE LA FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.

Carácter	Media	Desv	Max	Min
Pago de préstamo (costo financiero)	1924,0	1675,7	4800,0	600,0
Alimentación	820,0	267,2	1440,0	360,0
Arriendo domicilio	360,0		360,0	360,0
Educación	492,1	337,3	1200,0	30,0
Salud	102,3	151,8	600,0	30,0
Agua potable	3,2	1,1	10,0	3,0
Gas	35,6	2,8	36,0	18,0
Energía eléctrica	117,2	55,8	240,0	36,0
Vestimenta	125,7	86,9	500,0	40,0
Transporte	80,2	83,3	480,0	20,0
Leña	25,0	8,7	30,0	15,0

Del total de beneficiarios del proyecto de mejoramiento ovino, el 9,8 % presenta egresos mayores en el aspecto de pago de préstamos (\$ 1924,0), los cuales han sido financiadas por entidades bancarias con la finalidad de cumplir proyectos personales que se plantearon, que muchas veces es una limitante para el crecimiento de la economía familiar, ya que los préstamos no son revertidos en el crecimiento de las producciones pecuarias sino son destinados a fines muchas veces no aprovechables, otro rubro significativo en el que incurren las personas de las comunidades evaluadas son el educación (\$ 492,1), y alimentación (\$ 820,0), que son rubros que no deben ser minimizados ni ahorrados ya que de ello depende el crecimiento de cada una de las familias y porque no decirlo de la provincia ya que mientras más se preparen las futuras generaciones mejor se desarrollarán en el campo técnico pudiendo ser beneficios de los proyectos que el estado pone a disposición y que ayudan a que las personas no migren a ciudades donde llegan

muchas veces a convertirse en un problema social ya que existe una desintegración familiar.

### **b. Relación BENEFICIO / COSTO**

El análisis actual de las distintas unidades productivas, arroja datos de una relación variables presentándose con un 49 % de beneficiarios con un beneficio/costo de 1,10, lo que significa que por cada dólar invertido se genera como ganancia 0,10 centavos y tan solo el 3,9 % presenta un beneficio costo superior a 1,60, es decir que por cada dólar invertido se genera como ganancia superior a 0,60 centavos. Por consiguiente, dichos datos y resultados se detallan en el gráfico 21 y el respectivo cuadro 42.

Es necesario considerar que la relación beneficio costo se obtiene de la división de los ingresos que se registran por las actividades que realizan los componentes de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, y que son comparados con los egresos que se incursionan para satisfacer demandas necesarias, para el desarrollo diario de los integrantes del núcleo familiar. Los diferentes ingresos que tienen cada beneficiario se deben a la calidad de vida de cada persona, además que la mayoría se encuentra en un ingreso muy bajo debido a que ellos se sustentan con la ayuda social que les brinda el gobierno y su pequeña producción agrícola.

Es recomendable que la relación beneficio costo, siempre sea mayor debido a que el monto que se invierte y la utilidad que se genera, debe ser más amplia para que exista un crecimiento económico cada vez más representativo, puesto que muchas veces lo que se invierte únicamente sirve para cubrir necesidades sin existir el excedente que se convierte en utilidad, sobre todo en el campo en el que existen condiciones adversas que a veces no se pueden controlar como son las sequias, que ocasionan falta de forraje y por ende no existe el alimento adecuado para las especies pecuarias que dependen de ellas. La finalidad que se persigue al efectuar un proyecto sea cual sea su naturaleza es permitir que los beneficiarios tenga una idea amplia de que es necesario cuidar la inversión que se pone en sus manos, y

es por eso que se deberá realizar capacitaciones por parte de técnicos que irán guiando cada día el progreso de los ovinos para permitir que su crecimiento mejore la economía de los beneficiarios evitando la migración y la desintegración familiar

Cuadro 42. BENEFICIO – COSTO DE LAS FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG

Beneficio/Costo	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
De 1,00 a 1,10	25,0	49,0%
De 1,10 a 1,20	13,0	25,5%
De 1,20 a 1,30	6,0	11,8%
De 1,30 a 1,40	2,0	3,9%
De 1,40 a 1,50	2,0	3,9%
De 1,50 a 1,60	1,0	2,0%
Más de 1,60	2,0	3,9%
<b>TOTAL</b>	<b>51,0</b>	<b>100%</b>

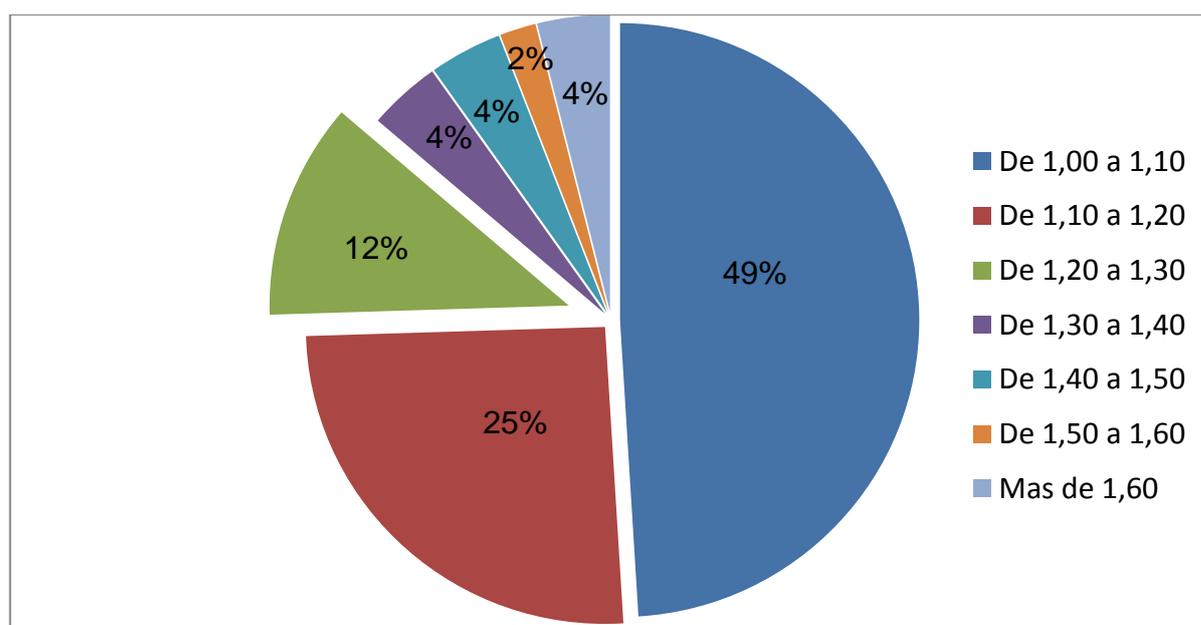


Gráfico 21. Beneficio – Costo de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.

En el cuadro 43, se detalla un resumen los diferentes tipos de ingresos y egresos que incursionan las familias de la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, y que son beneficiarias del proyecto ovino por parte del gobierno descentralizado de la provincia de Chimborazo.

Cuadro 43. RESUMEN DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA FAMILIA

Detalle	Valor anual (\$)
<b>Ingresos de la familia</b>	
Negocio propio	1440,0
Trabajo agrícola fuera de la finca	1177,6
Salario fuera de la finca	4320,0
Por migración	510,0
Ayuda social gobierno	627,9
<b>Egresos de la familia</b>	
Pago de préstamo (costo financiero)	1924,0
Alimentación	820,0
Arriendo domicilio	360,0
Educación	492,1
Salud	102,3
Agua potable	3,2
Gas	35,6
Energía eléctrica	117,2
Vestimenta	125,7
Transporte	80,2
Leña	25,0

## 5. Análisis de las características de la zona

### a. Caracterización del recurso agua

#### (1). Agua de consumo humano

La Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, se abastece favorablemente con la red de agua entubada de vertiente, este sistema de agua permite realizar análisis de la calidad de agua que los pobladores consumen.

En la presente investigación se ha visto la necesidad de realizar el análisis de agua, para determinar su calidad y, si es o no apta para el consumo humano, como se indica en los cuadros 44, 45 y 46. El examen microbiológico de agua presenta, datos 268 UFC/100 ml para coliformes totales, los cuales según los valores referenciales por Saqmic. (2017), no debe existir coliformes <1 en el agua de consumo humano, de igual manera se detectó 14 UFC/100 ml para coliformes fecales los cuales deben permanecer < 1, estos resultados genera controversias en los métodos de cloración realizados al agua, los cuales posiblemente son mal efectuados, desencadenando mala calidad del líquido vital para el consumo. El examen físico – químico del agua determina que únicamente el valor del color se encuentra dentro de la normativa, lo cual no es de gran trascendencia.

#### **Cuadro 44. EXAMEN FÍSICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.**

Parámetros	Resultado
Color	Incoloro
Olor	Inoloro
Aspecto	Libre de material extraño

Fuente: Saqmic. (2017).

Cuadro 45. EXAMEN MICROBIOLÓGICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

Parámetros	Valor referencial	Resultado
Coliformes totales UFC/100 ml	<1	268
Coliformes fecales UFC/100 ml	<1	14

Fuente: Saqmic. (2017).

Cuadro 46. EXAMEN FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

Determinaciones	Unidades	* Límites	Resultados
Color	Und Co/Pt	<15	9
pH	Unid	6.5 – 8.5	7,35
Conductividad	μSiems/cm	< 1250	192
Turbiedad	UNT	5	0,2
Cloruros	mg/L	250	12,8
Dureza	mg/L	200	92
Calcio	mg/L	200	22,4
Magnesio	mg/L	30 - 50	9,7
Nitritos	mg/L	0,01	0,04
Nitratos	mg/L	< 40	0,4
Hierro	mg/L	0,30	0,08
Flúor	mg/L	1.5	0,19
Fosfatos	mg/L	<30	0,32
Sólidos disueltos	mg/L	500	102

Fuente: Saqmic. (2017).

#### b. Tenencia de canal de riego

En la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, los habitantes tienen en su mayoría, un canal de riego que consiste en conducir el agua desde la presa hasta el campo donde será aplicado a los

cultivos. Son obras que deben ser cuidadosamente pensadas para no provocar daños al medio ambiente y para que se gaste la menos cantidad de agua.

Están estrechamente vinculadas a las características de la zona donde se crea, por lo general siguen aproximadamente las curvas de nivel de la zona donde se creó, descendiendo suavemente hacia costas más bajas, lo cual permite que los cultivos tengan un efluente para poder producir los alimentos necesarios.

Lo resultados indican que un 80 %, de los de la población es decir 41 personas dispone de un canal de riego y podrá cubrir las necesidades de agua que requieren los distintos cultivos mientras que el 20 % no supe alguna solución para este pequeño percance en el riego de los mismos. En el gráfico 22 y cuadro 47, se muestran los datos estadísticos obtenidos con lo que concierne a este punto de la investigación. El canal de riego que la comunidad utiliza es el canal de riego Guarguallá, teniendo un caudal de 864,27 lts/min y para cada usuario un caudal de 21,07lts/min.

Cuadro 47. TENENCIA DE CANAL DE RIEGO

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	41	80,39%
No	10	19,60%
Total	51	100%

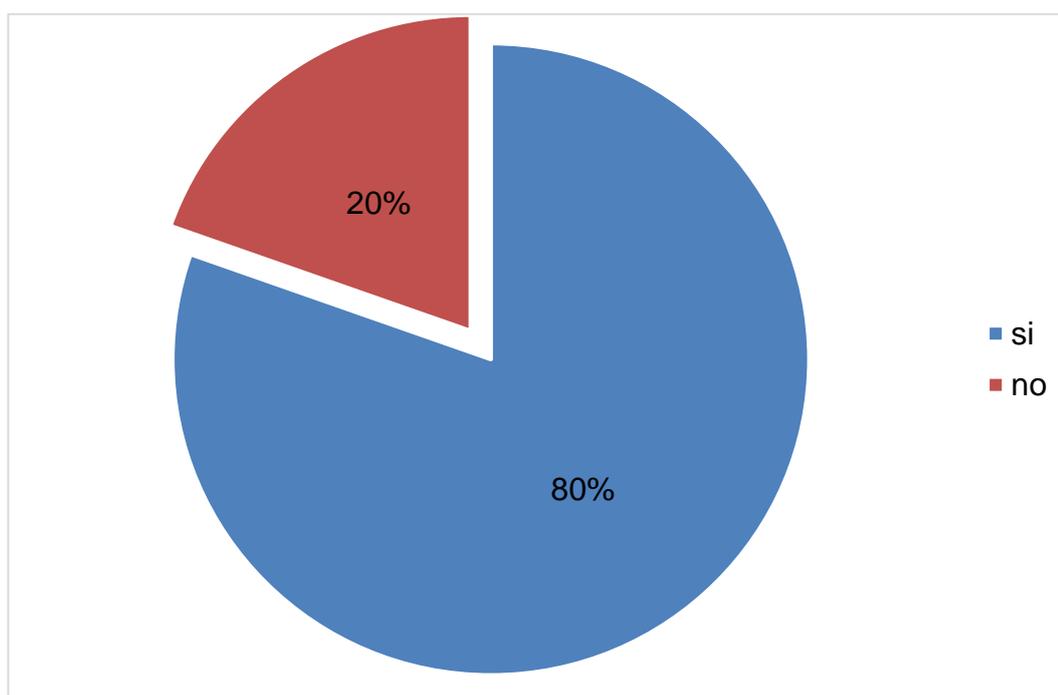


Gráfico 22. Tenencia de canal de riego

### c. Tipo de riego

En la comunidad de Santa Rosa de Tzetzéñag, de la parroquia Licto, se cuenta con diferentes tipos de riego, los cuales permiten una mejor producción de los distintos cultivos. Los resultados indican que en la comunidad se dispone de riego por aspersión un 2,0 %, por gravedad un 78,4 %, aspersión y gravedad con un 11,8 % mientras que el 7,8 % no cuenta con un tipo de riego para los cultivos.

Es decir que una mayor proporción de habitantes disponen del riego por gravedad. Lo cual no implica un gasto significativo para los mismos, pero puede ocasionar problemas de erosión al suelo por el lavado de nutrientes, como lo corrobora el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España (2017), que el riego por gravedad puede provocar pérdidas de nutrientes por lixiviación y desgastes de suelo por erosión, además que existe un mayor consumo de agua.

Motivo por el cual se debe capacitar y buscar nuevos proyectos impulsando un manejo tecnificado de riegos que permitan optimizar el recurso agua y a su vez evitar problemas de erosión que repercutirán posteriormente en la baja calidad de

los suelos, también el tipo de riego a utilizar depende del tipo de suelo, del cultivo, de la cantidad de agua necesaria, de la mano de obra disponible y de los recursos económicos ya que un sistema de riego supone una inversión considerable en el negocio agropecuario.

El riego no solo implica el costo de su instalación sino también el de su mantenimiento, un adecuado sistema de riego suministra la cantidad necesaria de agua en el momento que se necesita, humedeciendo el suelo hasta la profundidad que requiera el cultivo, es así por ejemplo que Nisperuza, Cordova, & Bruzon, (1990), mencionan que para el riego de pastizales funciona adecuadamente el riego por aspersión, ya que permite aplicar el agua en forma de llovizna, permitiéndose utilizar en terrenos de cualquier pendiente. En el cuadro 48 y gráfico 23 se especifican los tipos de riego con los que disponen dichos habitantes.

Según Lupera (2016), como seres vivos, las plantas necesitan de agua para vivir. Los cultivos absorben los nutrientes del suelo y realizan varias funciones fisiológicas en presencia de agua, cuando el suelo no tiene la cantidad suficiente de agua o no es oportuna su disponibilidad por medio de la lluvia o de fuentes naturales, se hace necesario el riego. El riego es el suministro artificial de agua a los cultivos.

Cuadro 48. TIPO DE RIEGO

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Aspersión	1,0	2,0%
Gravedad	40,0	78,4%
Ninguno	4,0	7,8%
Aspersión & Gravedad	6,0	11,8%
Total	51,0	100%

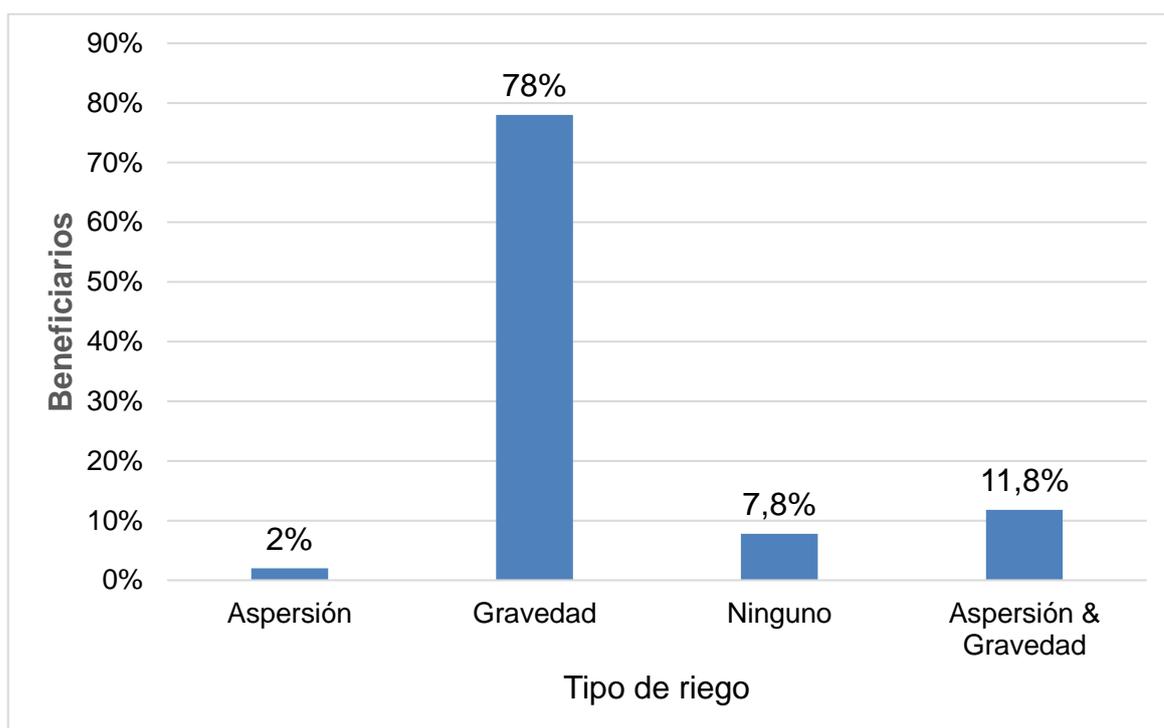


Gráfico 23. Tipo de riego

#### d. Análisis del agua de riego

Al realizar el análisis del agua de riego que utilizan los integrantes de la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, de la parroquia Licto, se nota un color de 17 UndCo/Pt, un pH de 7,92 que resulta ligeramente ácido sin embargo no afecta a la calidad del agua, solo influye sobre la especiación o proceso mediante el cual una población de una determinada especie da lugar a otra u otras especies y solubilidad de las especies químicas presentes en el suelo ya que los suelos pueden soportar, existiendo además una conductividad eléctrica de 160  $\mu$ Siems/cm observándose que supera a los límites al igual que la turbiedad lo que provoca la dificultad del agua de transmitir luz, por lo materiales insolubles en suspensión

La calidad de agua para riego ha sido objeto de innumerables investigaciones orientadas hacia la evaluación y definición de parámetros para calificar las características físicas y químicas, lo cual ha conducido a la proposición de varios sistemas para su clasificación, cuando la cantidad de sales entran en la solución del suelo excede a la cantidad que es removida por el agua de riego en su movimiento a través del perfil del suelo se presentan problemas los cuales pueden

varias en clase y magnitud dependiendo de la concentración y el tipo de sales disueltas ya que los suelos y las plantas reaccionan de manera diferente ante otras clases de sales.

El examen microbiológico de agua presenta, datos 4600 UFC/100 ml para coliformes totales, los cuales según los valores referenciales por Saqmic. (2017), no debe existir coliformes 1000 en el agua de riego. De los resultados expuestos se aprecia que la calidad del agua de riego de las comunidades de Licto cumple con normativa de la legislación de nuestro país y que regenta a los laboratorios de análisis por lo tanto se considera agua apta para formar parte de los sistemas de riego en nuestro país. En el cuadro 49 se observa detalla el análisis químico y microbiológico del agua de riego.

Cuadro 49. ANÁLISIS QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA DE RIEGO.

Determinaciones	Unidades	* Límites	Resultados
Color	Und Co/Pt	<15	17
pH	Unid	6.0 – 9.0	7,92
Conductividad	μSiems/cm	0.7-3.0	160
Turbiedad	UNT	5	10.5
Cloruros	mg/L	250	5.7
Dureza	mg/L	200	100
Calcio	mg/L	20	16
Magnesio	mg/L	5	14.5
Nitritos	mg/L	0,5	00011
Nitratos	mg/L	< 30	1.3
Hierro	mg/L	5.00	0.2
Salinidad	mg/L	-	0.1
Fosfatos	mg/L	<0.30	0.49
Sólidos disueltos	mg/L	<2000	85
Coliformes totales	UFC/100 ml	1000	4600
Coliformes fecales	UFC/100 ml	1000	100

Fuente: Saqmic. (2017).

### e. Calidad del suelo

La calidad del suelo en el área delimitada de la investigación, no es buena ya sea por la falta de elementos que ayuden de una manera significativa al crecimiento de los diferentes cultivos, por lo cual éste suelo se estableció en su mayoría como un suelo regular con lo que respecta a la calidad con un valor de 76,5 %, lo que conlleva a que se le puede implementar nutrientes de distintas formas para mejorar el mismo y de esta forma un desarrollo importante para los cultivos que se lleva a cabo en dicha comunidad. Con un 13,7 %, describe que este suelo es de buena calidad y con un 9,8 % es de mala calidad ya sea para cultivos u otra índole. Existen nutrientes de origen orgánico que permiten mejorar la captación de los elementos que necesita los cultivos, entre los cuales tenemos los bioles que representan una excelente inversión para el mejoramiento de los distintos suelos a explotar. En el cuadro 50 y gráfico 24, se describen los datos obtenidos sobre la calidad de dicho suelo.

Según Pineda (2016), indica que la calidad del suelo es definida, simplemente, como la “capacidad de funcionar de un específico tipo de suelo”. En general es evaluada midiendo un grupo mínimo de datos de propiedades del suelo para estimar la capacidad del mismo se debe realizar funciones básicas (por ej. mantener la productividad, regular y separar agua y flujo de solutos, filtrar y tamponar contra contaminantes, y almacenar y reciclar nutrientes).

Cuadro 50. CALIDAD DEL SUELO.

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Buena calidad	7,0	13,7%
Regular calidad	39,0	76,5%
Mala calidad	5,0	9,8%
Total	51,0	100%

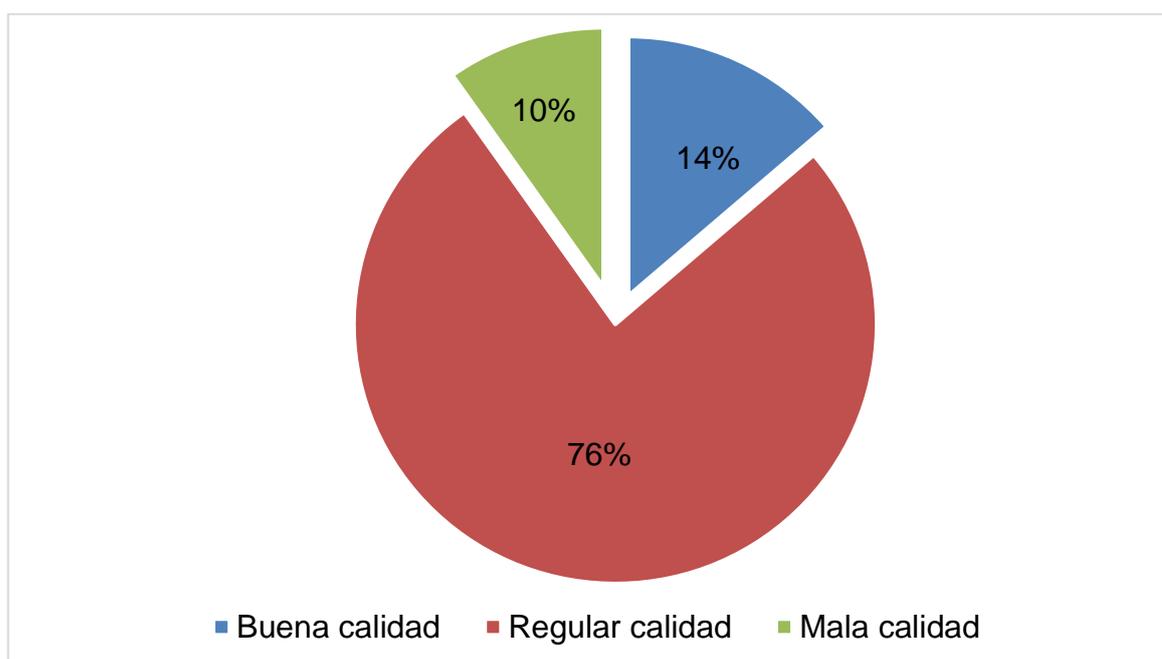


Gráfico 24. Calidad del suelo

#### f. Análisis químico del suelo

En el cuadro 51, se presenta los resultados de los análisis de suelo de la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, con su respectiva identificación, los mismos que en términos generales muestran una textura franco arenosa, y una estructura suelta, se determinó que el pH del suelo no presenta variación significativa, considerados como neutros, según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA. (2014), las cenizas volcánicas adicionadas al suelo presentan una reacción medianamente ácida a neutra, con baja capacidad buffer además no se lo considera como fertilizante, lo cual no produce mayor efecto en el suelo. En lo referente a materia orgánica presenta valores de 2,7 % considerado como bajo, lo cual hace propicia la adición de materia orgánica para implementar cualquier tipo de cultivo. El contenido de nitrógeno como amonio  $\text{NH}_4$ , muestra valores de 9,3 ppm considerado como nivel bajo, no así los valores del potasio considerados como niveles medios en el suelo de 146,5 ppm, al igual que el de fósforo con 25,9 ppm.

Cuadro 51. ANÁLISIS DE SUELO

Identificación	pH	M.O	NH4	P	K
		(%)	(ppm)		
Tzetzeñag	7.1	2,7 B	9,3 B	25,9 M	146,5 M

Fuente: Laboratorio de suelos, Facultad de Recursos Naturales. ESPOCH. (2017).

Ac: Acido

N: neutro.

L. Alc: Ligeramente alcalino.

A: Alto.

M: Medio.

B: Bajo.

### g. Suelo erosionado

El área de influencia que interviene para la producción ya sea de los diferentes cultivos, producción de animales tales como ovinos, bovinos, caprinos, asnos y aves, está en un 33 % erosionado, ya sea por efectos de la deforestación, labranza o por causas de las lluvias, en la cual el suelo no puede absorber el agua, saturándose y causando de esta forma una erosión que en muchos casos es un poco difícil de controlar. Sin embargo, un 67 % no está erosionado. Para poder controlar dicho suelo erosionado se deben aplicar diferentes métodos que ayudan de forma significativa a recuperar el mismo, entre los cuales se puede hacer una cubierta de vegetal, la aplicación de abonos orgánicos, cultivos mixtos e intercalados con una labranza mínima. En el cuadro 52 y gráfico 25 se pueden observar los datos que se refieren a este inconveniente en esta comunidad de Chimborazo.

Según Jacome (2016), la erosión representa una amenaza para la provisión mundial de víveres. Anualmente la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan pérdidas de 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables, causado por necesidad de alimentos y leña, dando como resultado la deforestación, lo que incide directamente en la falta de alimento para las especies pecuarias sobre todo aquellas que basan su alimento en los pastos y forrajes, por lo tanto es necesario conocer las causas y buscar medidas de mitigación para evitar sus efectos nocivos.

Cuadro 52. SUELO EROSIONADO

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	17,0	33,33%
No	34,0	66,67%
Total	51,0	100%

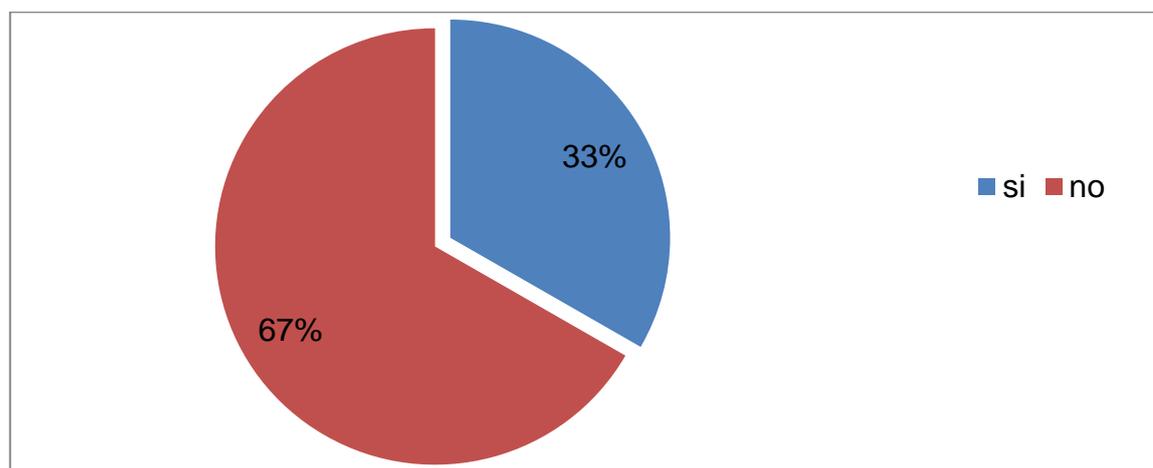


Gráfico 25. Suelo erosionado

#### h. Árboles nativos en el área de influencia

De un total de 51 personas encuestadas aplicada para el levantamiento de información, se estableció que en la comunidad de Santa Rosa de Tzetzéñag, con árboles nativos como el capulí, eucalipto, retama, aliso, tilo, yaguan, arrayan, lupina y nogal en el área de influencia en un porcentaje de 37 %, mientras que 63 % de encuestas manifiestan que no existe en dicha superficie árboles nativos. En el cuadro 53, se indica lo resultados obtenidos en las encuestas.

La comunidad “Santa Rosa de Tzetzéñag”, está involucrada en proyectos pecuarios donde alrededor de 160 familias son beneficiadas, también es importante señalar

que las personas demuestran una actitud emprendedora, con sentido de pertinencia para retomar los procesos productivos olvidados. En la actualidad el modelo de desarrollo se ha basado en un alto consumo de recursos con sistemas productivos que han causado un acelerado deterioro ambiental y la calidad de vida de los habitantes. Este desarrollo irresponsable ha afectado a todos los agroecosistemas de forma desigual, en donde impera la necesidad de insertar en la población la iniciativa de una producción sana, limpia y amigable con el ambiente, sobre todo podría convertirse en una alternativa muy viable la plantación de árboles nativos en el área de influencia, para evitar la erosión y capturar agua para los cultivos que servirán de alimento sobre todo de los ovinos del proyecto.

Cuadro 53. ARBOLES NATIVOS PRESENTES EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZEZETÑAG

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	19,0	37,25%
No	32,0	62,74%
Total	51,0	100%

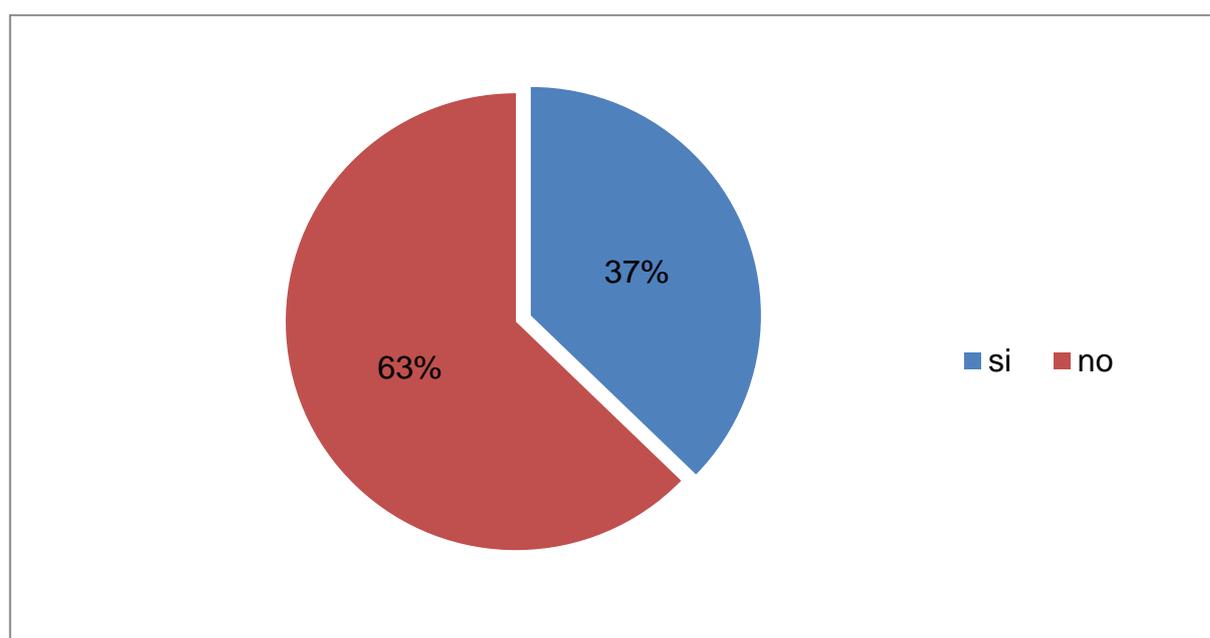


Gráfico 26. Árboles nativos presentes en la comunidad Santa Rosa de Tzezetñag

### i. Manejo de recursos naturales

En la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo, el 86 % de dichos habitantes no manejan recursos naturales, mientras que el 14 % si manejan los mismos. A partir de un total de 51 técnicas aplicadas se obtuvo aquellos resultados lo que nos presenta una población escasa en lo que se refiere al manejo de recursos naturales. En el cuadro 54 y gráfico 27 se especifican estos datos.

Según Hinostrosa 2017, se llama manejo de los Recursos Naturales a la forma en que las sociedades se relacionan con la Naturaleza, en la exploración, valoración, explotación y uso de los recursos naturales y la producción y destino de los desechos. En los albores del siglo XX la naturaleza fue considerada como una productora “inagotable” de recursos. Si se agotaban se podían reemplaza, no había conciencia de la necesidad de respetar los ciclos naturales, lo que se consigue con una producción en la que se tenga una conciencia de sustentabilidad toma en cuenta el equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece, que describe los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad, la productividad y preservar cualquier especie en particular a lo largo del tiempo, conjuntamente con los recursos que se encuentran en su naturaleza, para permitir el desarrollo del proyecto ovino, ya que la provincia de Chimborazo, está conformada principalmente por suelos rústicos de la clase Durustolls y Haplustolls, es decir suelos pocos profundos erosionados, con suelo franco arenoso con menos del 30 % de arcilla en el primer metro menos 3 % de materia orgánica, consecuentemente son suelos de origen volcánico.

Cuadro 54. MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	7,0	13,72%
No	44,0	86,27%
Total	51,0	100%

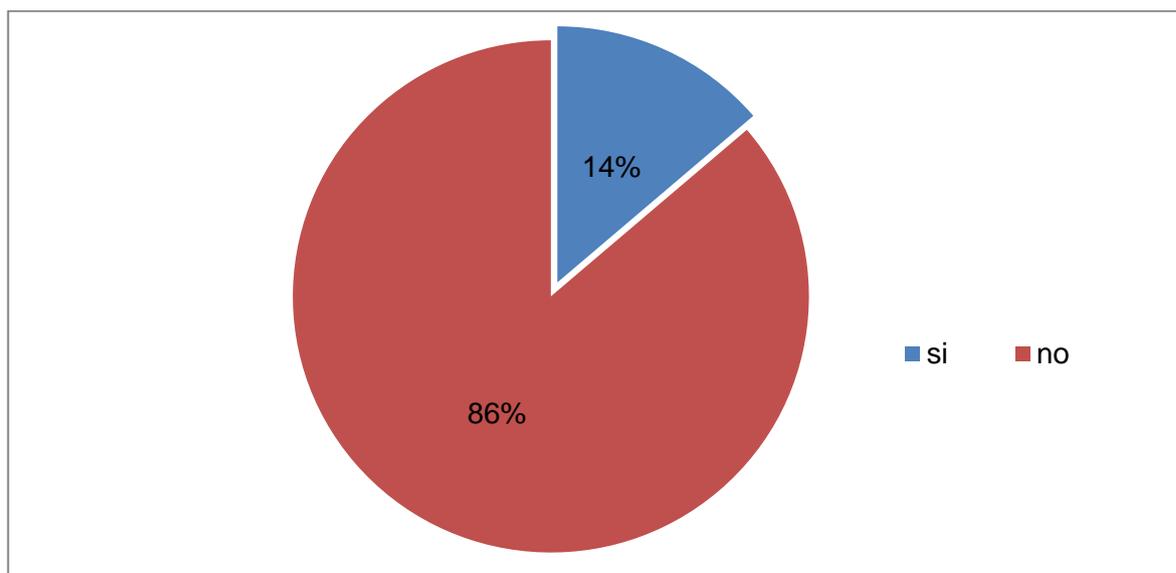


Gráfico 27. Manejo de recursos naturales

#### **j. Problemas ambientales**

Los problemas ambientales que se pueden generar en esta comunidad de la provincia de Chimborazo son los siguientes: pérdida de biodiversidad con un 19,8 %, falta de agua 31,9 %, exceso de agua con un 2,6 %, deforestación con un 7,8 % y por último el cambio climático que es el problema más importante no solo a nivel local sino a nivel mundial, con un 37,9 % es el mayor inconveniente que en estos últimos años ha comenzado a generar muchos imprevistos en la producción.

Los problemas ambientales son causados en su totalidad por grandes potencias que emiten niveles elevados de contaminantes al medio ambiente, lo que genera cambios significativos ya sea en los niveles de temperatura, el mar aumenta y los rayos solares penetran la capa de ozono lo que daña los cultivos que se están produciendo. En el cuadro 55 y gráfico 28 se describen los problemas ambientales. El aumento irrestricto de las emisiones de gases está subiendo la temperatura del planeta. Las consecuencias incluyen el derretimiento de glaciares, el aumento de las precipitaciones y de la frecuencia de eventos meteorológicos extremos, y modificaciones en las estaciones del clima. El ritmo acelerado de cambio climático, junto con el aumento de la población y de los ingresos a nivel mundial, amenaza la seguridad alimentaria en todas partes, es necesario cuidar los efectos negativos de

los problemas ambientales para asegurar el alimento no solo de las personas sino también de las especies pecuarias que dependen de la producción agrícola.

Cuadro 55. PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Pérdida de biodiversidad	23,0	19,8%
Falta de gua	37,0	31,9%
Exceso de agua	3,0	2,6%
Deforestación	9,0	7,8%
Cambio climático	44,0	37,9%
Otro especifique	-	0,0%

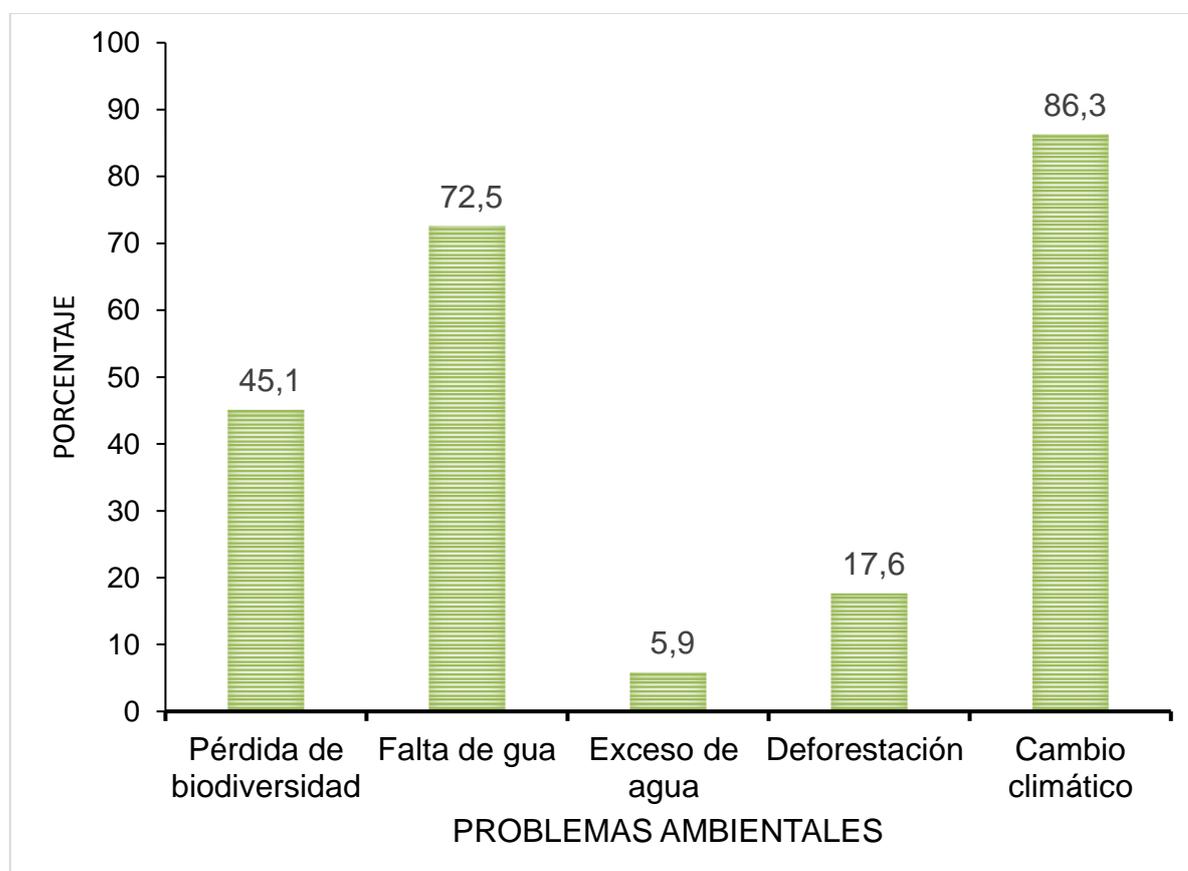


Gráfico 28. Problemas ambientales presentes en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag

### k. Problemas en los cultivos

Los resultados de los problemas que se generan en los cultivos son: plagas y enfermedades con un 40,5 %, semillas de mala calidad con un 7,4 %, suelos infértiles 2,0 %, altos costos de producción 9,1 %, comercialización, 1 %, falta de crédito 2,5 %, falta de mano de obra 0,8 % y por último la falta de conocimiento 34,7 %. Estos problemas generan diferentes inconvenientes en los cultivos que se están llevando a cabo para uso de los habitantes o para la venta en mercados locales, la falta de conocimiento es muy alta en los agricultores y personal que ayuda en esta comunidad, como se indica en el cuadro 56 y gráfico 29. El Ecuador, por su situación geográfica privilegiada, con todos los climas, con la cultura de la actividad agropecuaria, es uno de los países con mayores potencialidades para constituirse en la despensa de los alimentos que requiere la humanidad, sin embargo existen muchos inconvenientes sean controlables o no que impiden muchas veces la producción de ciertos productos y su escases no solo se siente a nivel familiar sino también en todo el país, más aun cuando se trata de cultivos que son necesarios para la alimentación animal sobre todo de los ovinos que son parte de la economía de muchas de las comunidades beneficiarias del proyecto, y muchas veces es el factor fundamental para el fracaso del mismo.

Cuadro 56. PROBLEMAS EN LOS CULTIVOS

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Plagas y enfermedades	49,0	40,5%
Falta de conocimientos	42,0	34,7%
Semillas de mala calidad	9,0	7,4%
Suelos infértiles	1,0	2,0%
Altos costos de producción	11,0	9,1%
Comercialización	5,0	4,1%
Falta de crédito	3,0	2,5%
Falta de mano de obra	1,0	0,8%
Otro, especifique	-	

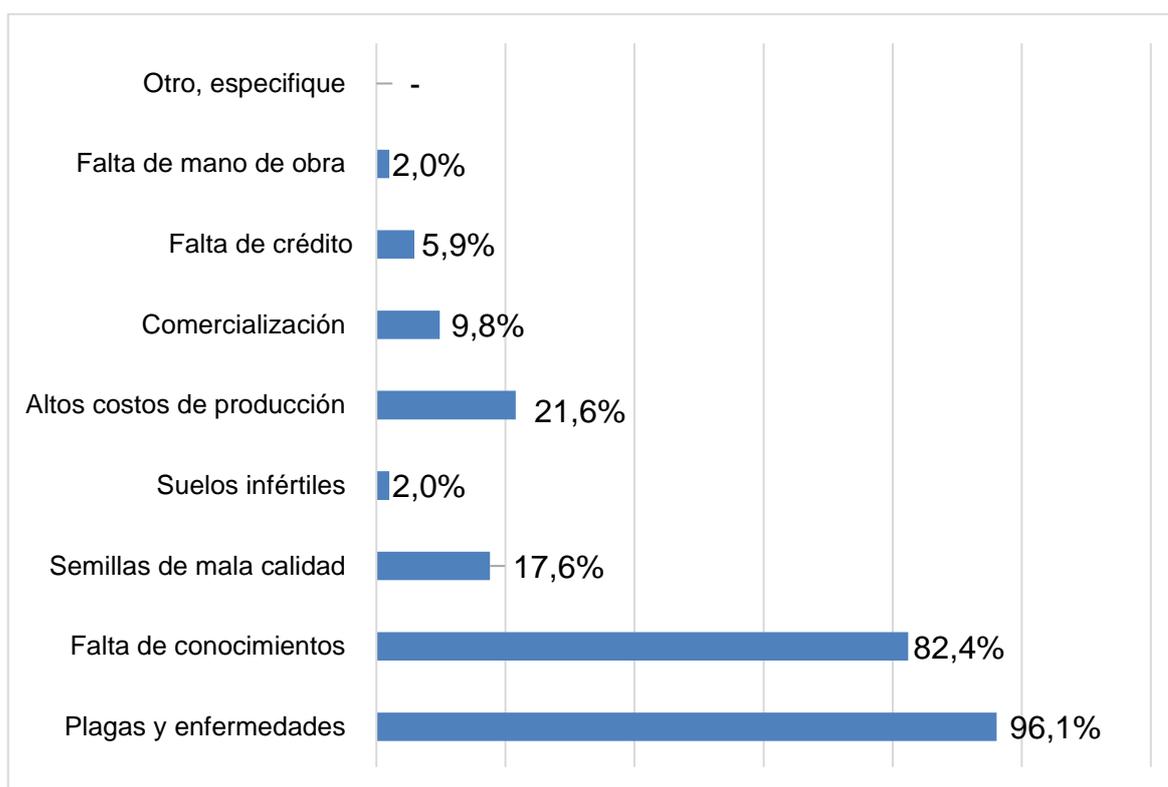


Gráfico 29. Problemas en los cultivos.

## I. Organización a la que pertenecen

Los habitantes de la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo pertenecen a distintas organizaciones tales como: canal de riego con un 80,4 %, seguro campesino con un 27,4 % y organización evangélica con un 2,0 %. Como se puede apreciar en el cuadro 57 y gráfico 30. Estas organizaciones tienen como fin mejorar en todo sentido los cultivos y/o producciones de los animales para de esta forma generar un mejor sustento para las personas de esta comunidad. De acuerdo a los resultados expuestos se indica que las personas en la comunidad evaluada se integran en un mayor porcentaje por la necesidad de contar con canales de riego ya que como se sabe el agua es el líquido vital no solo para el consumo de las personas sino también para los cultivos y los animales de granja, por lo tanto las personas se organizan en función de pertenencia de los canales de riego ya que se ven en la necesidad de realizar múltiples actividades para cuidar el abastecimiento y la permanencia de este recurso.

El agua es un recurso escaso. Su uso eficiente y responsable en la agricultura es imprescindible para asegurar el buen estado de ríos, acuíferos y humedales, más aún cuando en el futuro se prevé una menor disponibilidad de recursos hídricos y una distribución irregular en el tiempo, por efectos del cambio climático, y un aumento de la demanda de agua por parte de otros sectores

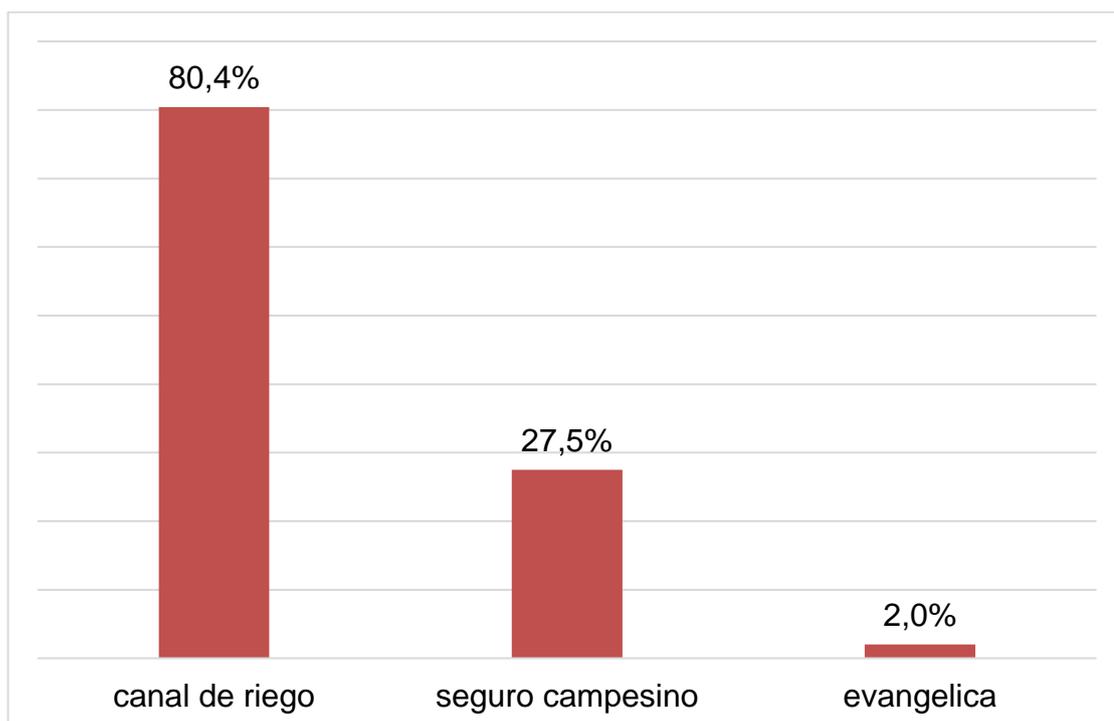


Gráfico 30. Organización a la que pertenecen.

Cuadro 57. ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG.

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Canal de riego	41	80,4%
Seguro campesino	14	27,5%
Evangélica	1	2,0%

### m. Capacitación en cultivos Agrícolas

En la sierra por lo general, los indígenas no cuentan con una capacitación adecuada para llevar a cabo la producción de diferentes cultivos de alimentos de consumo humano, lo cual repercute significativamente en la inadecuada forma de utilizar fertilizantes de origen químico u orgánico, la mala labranza y la deforestación continua que conlleva a una erosión del suelo. El 10 % de los habitantes ha sido capacitado con lo que se refiere a cultivos, mientras que el 90 % no lo ha sido, como se lo indica en el cuadro 58 y se ilustra en el gráfico 31.

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2016), los campesinos de nuestro país, evocando una parte de la esfera de sus conocimientos, para este caso los ancestrales y la propia experiencia actual, programan el proceso productivo agropecuario anual de acuerdo a varios factores decisivos.

Entre los factores más importantes se tienen como pilar fundamental la necesidad de la satisfacción de sus objetivos familiares y comunales (seguridad alimentaria, productos para el intercambio comunal y con el mercado); así como también de acuerdo a la necesidad de la ampliación productiva cuando han ascendido a estratos sociales más altos.

Cuadro 58. CAPACITACIÓN EN CULTIVOS AGRÍCOLAS

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	5,0	9,8%
No	46,0	90,2%
Total	51,0	100%

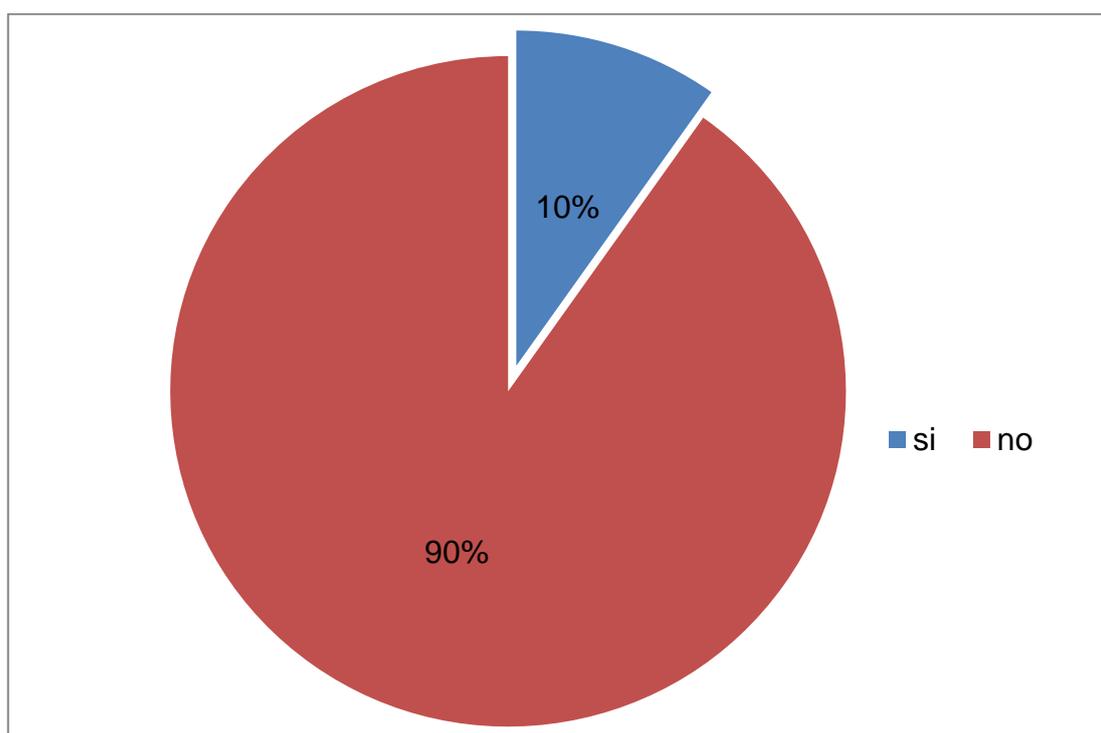


Gráfico 31. Capacitación en cultivos

#### n. Capacitación en animales de interés zootécnico

La comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo cuenta con capacitaciones en el ámbito de animales de interés zootécnico, con un 39 %, de una muestra determinada que ha sido capacitada, mientras que el 61 % no cuenta con una capacitación en esta área, lo cual puede repercutir en la forma vulgar de criar y alimentar a los distintos animales. En el cuadro 59 y gráfico 32 se especifican estos datos.

Cuadro 59. CAPACITACIÓN EN ANIMALES DE INTERÉS ZOOTÉCNICO

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	20,0	39,2%
No	31,0	60,8%
Total	51,0	100%

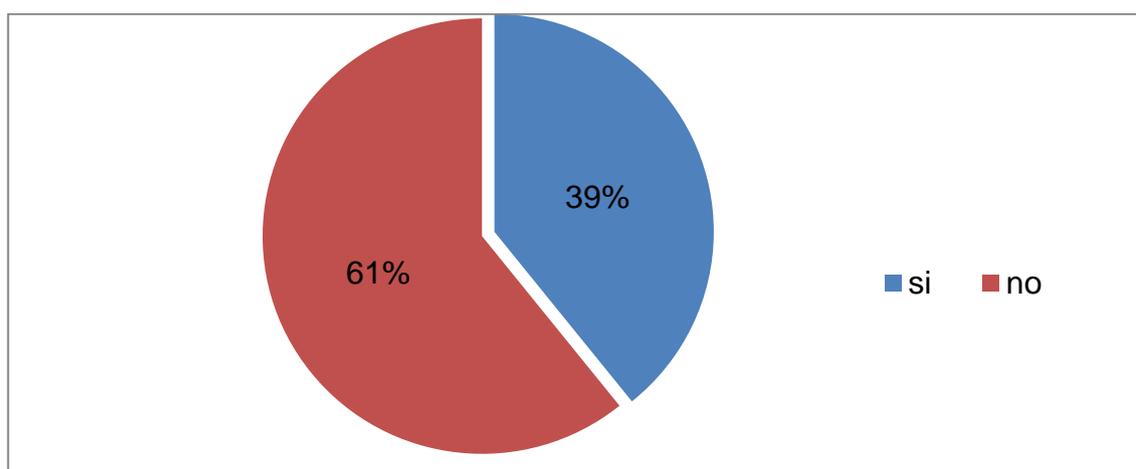


Gráfico 32. Capacitación en animales de interés zootécnico

De acuerdo a los resultados que demuestran que en la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, un porcentaje alto no tiene nociones de una producción tecnificada de animales pecuarios, existe la necesidad de involucrarse en proyectos pecuarias (ovinos), donde alrededor de 160 familias son beneficiadas, también es importante señalar que los integrantes de la comunidad asociada demuestran una actitud emprendedora, con sentido de pertinencia para retomar los procesos productivos olvidados, por tal motivo el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, buscando mejorar las condiciones de vida de las familias productoras de la comunidad, ejecutó el proyecto de mejoramiento genético ovino, con la introducción de pie de cría de ovinos de raza Corriedale (lana media y carne).

### ñ. Entidades que capacitaron

En la comunidad de la provincia de Chimborazo, hay diferentes entidades que realizan capacitaciones tales como: MAGAP con un 7,8 %, GADPCH con un 33,3 % y por último otras entidades con un 9,8 %. Dichos datos conllevan que el INIAP, Sector privado, Universidades y ONG no realizan alguna capacitación necesaria hacia esta comunidad, como se indica en el cuadro 60 y se ilustra en el gráfico 33.

Es decir que las entidades que mayoritariamente aportan a la capacitación de los integrantes de la comunidad son el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia que cuenta con capacitadores encargados de preparar a las personas

para recibir los beneficios de los proyectos en este caso el ovino y posterior a ello realizan un seguimiento para saber primero si tiene los animales, y si su finalidad es la adecuada teniendo en cuenta que esta especie ha proporcionado varias opciones como es el carne que es rica en proteína, grasa, la lana que utilizan en la vestimenta, y por último el abono que utilizan para la fertilización de los suelos.

Cuadro 60. ENTIDAD QUE CAPACITARON A LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE TZETZEÑAG

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
INIAP	-	0,0%
MAGAP	4,0	7,8%
GADPCH	17,0	33,3%
Sector Privado	-	0,0%
Universidades	-	0,0%
ONG	-	0,0%
Otro	5,0	9,8%

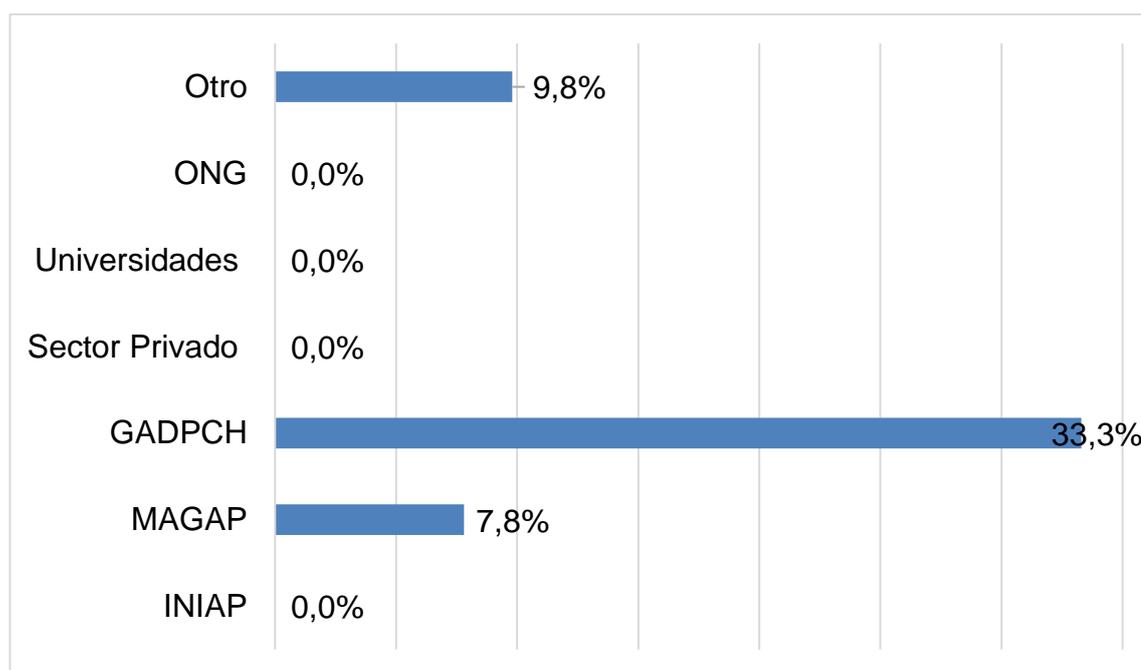


Gráfico 33. Entidad que capacitaron a los pobladores de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag

### o. Material con que cocinan

En los análisis de las estadísticas de los habitantes de la comunidad de Santa Rosa de Tzetzeñag, parroquia Licto, provincia de Chimborazo sobre materiales que más se utilizan para cocinar se aprecian que las respuestas se direccionan al uso de leña y gas, con un 80 %, mientras que con un 14 % utilizan únicamente leña y con un 6 % recurren al gas, como se indica en el cuadro 61 y se ilustra en el gráfico 34.

Los resultados indican que los habitantes de la comunidad estudiada utiliza como combustible la leña y el gas, ya que gracias a las carreteras es más accesible que este recurso llegue a las puertas de sus casas, además, se aprecia que la leña todavía es un medio de combustión pese a sus limitantes tanto de salud como de esfuerzo en conseguirla, sería una alternativa positiva concientizar a las personas que no olviden sus tradiciones ancestrales de la cocina con leña pero que mantengan precauciones necesarias por los efectos nocivos de la inhalación prolongada de humo, además se aprecia que pese a las múltiples campañas de la utilización de fuentes de energía eléctrica como son las cocinas de inducción no causaron interés, ya que el costo se le considera elevado y la nueva tecnología todavía los abruma .

Cuadro 61. MATERIAL CON QUE COCINAN

Carácter	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Leña	7,0	13,7%
Gas	3,0	5,9%
Electricidad	-	0,0%
Otro, especifique	-	0,0%
Leña & Gas	41,0	80,4%
Leña & Elec.	-	0,0%
Gas & Elec.	-	0,0%
Total	51,0	100%

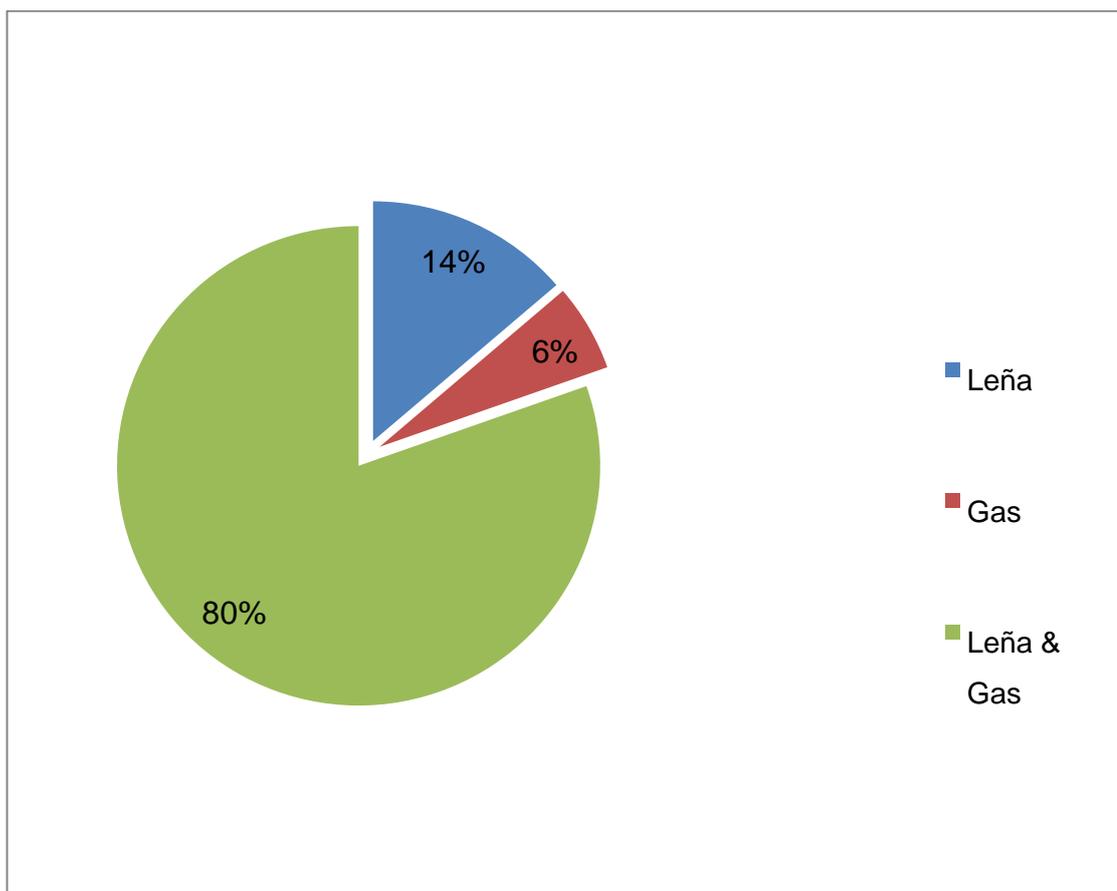


Gráfico 34. Material con que cocina.

## V. CONCLUSIONES

- La situación de la introducción de los ovinos Corriedale en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, no beneficia a su sustentabilidad, debido a que no presenta efectos positivos en la comunidad, ya que los beneficios que brinda esta especie como la lana, abono y el pie de cría, no son al 100 por ciento aprovechados, por la falta de conocimientos sobre el manejo adecuado de los ovinos y un mercado local donde puedan vender estos productos a un precio adecuado, con respecto al medio ambiente no se ha visto efectos negativos de la introducción de los ovinos Corriedale, de igual manera no presentan un impacto social.
- Los representantes de las distintas Unidades Productivas ovinas de la Comunidad “Santa Rosa de Tzegzeñag”, presentan una edad promedio de 50 años, sus familias se encuentran formadas por 1 y 8 integrantes, los cuales el 58 % son consideradas como población económicamente activa (P.E.A).
- El nivel de educación que tienen los jefes de hogar de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, el 36,4 % son analfabetos, el 58 % solo ha cursado la primaria, el 3,4 % ha llegado a secundaria, mientras que el 2,3 % han podido cursar el nivel superior. Mientras que en los hijos se puede notar un nivel más avanzado de educación ya que no existe analfabetismo, el 58,9 % ha cursado la primaria y el 40 %, ha llegado a secundaria existiendo un porcentaje considerable que ha obtenido un nivel superior.
- Las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag se dedican en mayor porcentaje a la producción agrícola en comparación de la pecuaria, siendo el maíz, papa, trigo y cebada los mayores cultivos que siembran en una extensión aproximada de 6404,85 m<sup>2</sup>, destinando su producción para el consumo y la venta, esta última dependerá de la necesidad y la producción que se obtenga.
- En la actividad ecológica se puede observar que existe una pérdida de biodiversidad de 19,8 %, falta de agua de 31,9 %, deforestación con un 7,8 % y por último el cambio climático con un 37,9 %, siendo el mayor inconveniente que en estos últimos años ha comenzado a generar muchos imprevistos en la producción , observándose que no existe una preocupación de los habitantes

de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag hacia estos problemas ambientales ya que 86 % de dichos habitantes no manejan recursos naturales, además de que ellos utilizan frecuentemente fertilizantes químicos que pueden ocasionar problemas al ecosistema y también la deficiente utilización de agua de riego, ya que se pudo observar que en su mayoría existe riego por gravedad ocasionando esto la pérdida de nutrientes por lixiviación y la erosión del suelo.

- El análisis económico actual de los ingresos que ellos perciben, el 84,3 % es por la ayuda social que brinda el gobierno, seguido de las actividades extras como de construcción y de comercio, con un 58,8 %, en lo referente a la producción se observa que no existe un marcado ingreso por parte de lo pecuario y mucho menos de los ovinos Corriedale, los pobladores de la comunidad obtienen mayores ingresos por parte de la agricultura, teniendo de las distintas unidades productivas una relación variable, presentándose con un 49 % de beneficiarios con un beneficio/costo de 1,10, lo que significa que por cada dólar invertido se genera como ganancia 0,10 centavos y tan solo el 3,9 % presenta un beneficio costo superior a 1,60, es decir que por cada dólar invertido se genera como ganancia superior a 0,60 centavos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Brindar capacitación continua a los productores en temas de sanidad, alimentación, reproducción y procesos de elaboración de subproductos, los mismos que servirán para la formación de nuevos líderes comunales, que brinden apoyo al resto de productores.
- Es aconsejable utilizar adecuadamente los abonos orgánicos que se obtienen de los animales que los pobladores tienen, para fertilizar sus pasturas y productos agrícolas que permitan una mayor producción y así mitigar la utilización de fertilizantes químicos que se reflejan en alta presencia de erosión y destrucción de la flora y fauna nativa.
- Realizar convenios entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales, para que trabajando en conjunto se pueda ayudar a mejorar los índices de producción pecuarios, y por ende la calidad de vida de los productores.
- Continuar realizando investigaciones en la Comunidad “Santa Rosas de Tzegzeñag”, en temas de sanidad ovina, en sistemas de producción mixtos, procesos de tecnificación de la lana, ya que se ha observado que es una zona donde el ovino es una de las principales alternativas de producción para el sector.
- Realizar más estudios de los proyectos de mejoramiento ovinos entregados en la provincia de Chimborazo, para observar si se presenta la misma situación que se obtuvo en la presente investigación.
- Los proyectos de mejoramiento y repoblación de ovinos se debe replantear nuevamente, debido a que en la zona de estudio no presentaron el impacto deseado, por tal motivo se debería primero realizar una caracterización estática por zonas, para a partir de esto se puede ayudar con proyectos en especies potenciales de cada zona, además de ayudar en la comercialización del producto, ya que se nota altas deficiencias en las mismas.

## VII. LITERATURA CITADA

1. Agroes. (2017). Características físicas del suelo Agrícola recuperado el 28 de marzo del 2017 de <http://agriculturers.com/caracteristicas-fisicas-del-suelo-agricola/>
2. Altieri, M. (2004). Linking ecologist and traditional farmers in the search for sustainable agricultura. *Fronteirs in Ecology and theEnvironment*. pp,35-42.
3. Alvarado, W. (2013). Evaluación de la sustentabilidad del Sistema de Producción en la zona Baja de la Parroquia San Joaquín. Cuenca - Ecuador. Recuperado el 18 de junio del 2017 de: [dspece.ups.edu.ec/bitstream/123456789](https://dspece.ups.edu.ec/bitstream/123456789).
4. Asociación Argentina de Criadores de Corriedale. (2007). RAZA CORRIEDALE . Argentina. Recuperado el 27 mayo del 2017 del sitio web: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_ovina/razas\\_ovinas/74-raza\\_corriedale.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/razas_ovinas/74-raza_corriedale.pdf).
5. Asociación Nacional de Criadores de Ovejas ANCO. (2012). Quito - Ecuador. Recuperado el 12 de julio del 2017 de: <http://geocities.ws/ancoec/caracter.html#Razas>.
6. Bahamonde, P. (2010). Evaluación Morfométrica de Ovinos Corriedale en tres predios en la región de Magallanes. Chile. Recuperado el 3 de junio del 2017 del sitio web: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde\\_ulloa\\_2010.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_ulloa_2010.pdf).
7. Bello, A. (2009). Agroecología e investigación participativa. Enfoques frente a la crisis para la producción agraria. *La Tierra del agricultor y el ganadero*. pp. 32-37. Santiago de Chile – Chile: UPA.

8. Bilbao, A. et al. (1994). Desarrollo, pobreza y medio ambiente. Obra divulgativa sobre el desequilibrio entre países ricos y pobres. Madrid – España: Edit Talasa.
9. Calvente, A. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. Recuperado el 21 de junio del 2017 del sitio web: <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/UAIS-SDS-100-002%20-%20Sustentabilidad.pdf>.
10. Calvo, C. (2012). Características de la raza Corriedale. Recuperado el 18 de abril del 2017 en el sitio web [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/razas\\_ovinas/74-raza\\_corriedale.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/razas_ovinas/74-raza_corriedale.pdf)
11. Chavarrías, M. (2007). Producción ganadera e impacto ambiental. Recuperado el 29 de marzo del 2017 de: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2007/03/01/26920.php>
12. Definicion.abc. (2007). Definición de Sustentabilidad. Sao Paolo - Brasil. Recuperado el 27 de marzo del 2017 del sitio web: <http://www//definicionabc.com/general/sustentabilidad.php>
13. Eliot, C. (1989). Perspectivas de ciencias de un agroecosistema. 1a ed. Edit. Acribia. Madrid - España. pp. 1597-1602.
14. Espinoza, G. (2001). Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo, BID y Centro de Estudios para el Desarrollo, CED, Santiago - Chile.
15. Felice, M. (2016). La condición corporal tomada en cuenta en ovinos. Recuperado el 19 de julio del 2017 en el sitio web: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/condicion\\_corporal\\_ovinos/72-condicion\\_corporal\\_en\\_ovinos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/condicion_corporal_ovinos/72-condicion_corporal_en_ovinos.pdf).

16. Gallego, A. (2010). El ganado ovino y caprino que se utiliza para una Producción Ecológica. Recuperado el 19 de agosto del 2017 de: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/26\\_11\\_43\\_14.\\_ovino\\_caprino.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/26_11_43_14._ovino_caprino.pdf)
17. Garcia, G. (2000). Como debe ser el corriedale. Chile. Recuperado el 19 de julio del 2017 de: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_ovina/razas\\_ovinas/73\\_-\\_como\\_debe\\_ser\\_corriedale.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/razas_ovinas/73_-_como_debe_ser_corriedale.pdf).
18. Garibay, A. (2010). Publicación Técnico Ganadera. Departamento de Producción Animal. Universidad De Chile. Santiago - Chile.
19. Gillari, A. (2004). Ambiente Ecológico. Recuperado el 25 de julio del 2017 de: [www.ambiente-ecologico.com](http://www.ambiente-ecologico.com).
20. Gobierno Autónomo Decentralizado de la parroquia Licto. (2011). Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de Licto (PDOT-LICTO). Riobamba - Ecuador.
21. Gobierno Autónomo Decentralizado de la provincia de Chimborazo. (2011) Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chimborazo (PDOT-CH). Riobamba - Ecuador
22. Gobierno Autónomo Decentralizado de la Provincia de Chimborazo. (2015). Proyecto de mejoramiento ovino en la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag. Coordinación de Fomento Productivo. Riobamba – Ecuador.
23. Gómez, A. (2009). Agroecosistemas, opciones y conflictos en el suministro de servicios clave. Recuperado el 29 de julio del 2017 de: <http://www.revistaambienta.es/articulos>.

24. Hinostrosa, P. (2017). Manejo y resolución de conflictos sobre los recursos naturales. Recuperado el 16 de julio del 2017 en el sitio web: <http://www.fao.org/forestry/21575-09684b8bbf0673156ec237ead64c082b3.pdf>.
25. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Nivel de educación de los pobladores de las comunidades del Ecuador. Recuperado el 25 de agosto del 2017 de: [https://search.yahoo.com/search?ei=utf-8&fr=tightropetb&p=que+es+INEC&type=64923\\_070517](https://search.yahoo.com/search?ei=utf-8&fr=tightropetb&p=que+es+INEC&type=64923_070517).
26. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (2014). Suelos agrícolas sus características y propiedades. Buenos Aires – Argentina.
27. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010), Nivel educativo del sistema que comprende el proyecto de producción ovina en Ecuador. Quito - Ecuador: INEC
28. Instituto de Tecnología Agropecuaria. (2014), Análisis químico del suelo. Quito - Ecuador: INTA
29. Jácome, P. (2016). Características físicas y químicas de los sedimentos erosionados desde suelos con plantaciones forestales Recuperado el 27 de junio del 2017 en el sitio web: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/bosque/v15n2/art05.pdf>.
30. Lupera, M. (2016). La Calidad del Agua de Riego y sus propiedades. Recuperado el 23 de junio del 2017 en el sitio web: <http://www.smart-fertilizer.com/es/articles/irrigation-water-quality>.
31. Nisperuza, E., Cordova, G. & Bruzon, H. (1990). Riego de Pastos. Bogota-Colombia. Recuperado el 16 de agosto del 2017 de: [http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/449/12/vol7\\_riego\\_pastos\\_op.pdf](http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/449/12/vol7_riego_pastos_op.pdf)

32. Martínez S. & Vásquez R. (2000). Evaluación de la conservación y comportamiento productivo del Banco de Germoplasma de la especie ovina en Colombia. Bogota-Colombia. Recuperado el 26 de agosto del 2017 de: <http://www.fao.org/docrep/008/a0070t/a0070t08.htm>
33. Matthews, C. (2008). La ganadería amenaza el medio ambiente. Recuperado el 5 de junio del 2017 de: <http://www.cambioclimatico.org/content/la-ganaderia-amenaza-el-medio-ambiente>.
34. Miller, P. (2016). Producción de papa en el Ecuador. Quito – Ecuador. Recuperado de 21 de junio del 2017 <http://jdsproducciondepapas.blogspot.com/2009/09/la-papa-en-ecuador.html>.
35. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (2017). Riego por gravedad. España. Recuperado el 28 de agosto del 2017 de: <http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias-probadas/material-de-riego/riego-gravedad.aspx>
36. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2016). Capacitación en cultivos. Quito - Ecuador: MAG.
37. Mirante, P. (2016). El rol de las mujeres en la agricultura. Recuperado el 27 de agosto del 2017 en el sitio web: [http://agronegociosecuador.ning.com/notes/El\\_rol\\_de\\_las\\_mujeres\\_en\\_la\\_agricultura](http://agronegociosecuador.ning.com/notes/El_rol_de_las_mujeres_en_la_agricultura).
38. Monteros, A. (2015). Rendimiento de papa en el Ecuador segundo ciclo. Quito – Ecuador: MAGAP.

39. Mujica, F. (2004). Razas Ovinas y caprinas en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura, Chile. Recuperado el 23 de agosto del 2017 de: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR32226.pdf>.
40. Organización para la Agricultura y la Alimentación. (2006). Contaminación Ambiental. Recuperado el 24 de junio del 2017 del sitio web : <http://www.fao.org/newsroom>.
41. Otero, S. (2007). Ovinos y caprinos; editorial Pueblo y educación; La Habana - Cuba; pp. 44, 53-54.
42. Ovacen. (2013). Desarrollo Sustentable, Conceptos y ejemplos de Proyectos. Recuperado el 15 de junio del 2017 de: <http://ovacen.com/desarrollo-sustentable-concepto-ejemplos-de-proyectos/>.
43. Peña, L. (2017). Charla técnica de la caracterización de los ovinos. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Estación Experimental Tunshi. Riobamba - Ecuador: ESPOCH.
44. Perales, J. (2016). Población económicamente activa (PEA) según sector de actividad económica por localidad. Recuperado el 19 de agosto del 2017 en el sitio web: [http://www.emapas.inecc.gob.mx/download/arc\\_15\\_pea\\_t.pdf](http://www.emapas.inecc.gob.mx/download/arc_15_pea_t.pdf).
45. Pérez, M. (2004). Manual de crianza de animales. 1a ed. Barcelona – España: Lexus. pp. 596 – 598.
46. Pilco, D. (2015). Elaboración de un plan de Desarrollo Sustentable para el fortalecimiento del proyecto de producción caprina en la comunidad el Guzo, cantón Penipe, provincia de Chimborazo. (Tesis de grado. Ingeniero Zootecnista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica.  
Riobamba - Ecuador.

47. Pineda, G. (2016). Criterios modernos para evaluación de la calidad del agua para riego. Recuperado el 21 de agosto del 2017 en el sitio web [http://www.ipni.net/publication/ia-la-hp.nsf/0/B3BD6ED103283DDD85257A2F005EF91B/\\$FILE/6%20Art.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-la-hp.nsf/0/B3BD6ED103283DDD85257A2F005EF91B/$FILE/6%20Art.pdf).
48. Quintana, G., Diaz, O., Salinas, G., Casas, M., Huitrón, J. & Gerrero, E. (2011). Desarrollo Sustentable en el Contexto Actual. Recuperado el 21 de junio del 2017 de: <http://www.escatep.ipn.mx/Docentes/Documents/DesarrolloSustentable/Libro-DESARROLLO-SUSTENTABLE.pdf>
49. Rey, G. (2010). La Gestión de Proyectos en la innovación. Recuperado el 5 de mayo del 2017 de: <https://innovacioncomienzaaqui.com/2010/02/04/la-gestion-de-proyectos-en-la-innovacion/>
50. Romero, O. (2015). Evaluación de la condición corporal y edad de los ovinos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. Temuco-Chile. Recuperado el 27 de agosto del 2017 de: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40188.pdf>.
51. Rossi, J. (2009), Desarrollo Sustentable, Responsabilidad Social Empresaria y Alianzas Estratégicas. Madrid - España.
52. Ruiz, O. (1999). Agroecosistema. Término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. In: Seminario Internacional de Agroecología. UACH. Estado de México. pp. 29-31.

53. Sánchez, C. (2005). Cría y mejoramiento del ganado ovino. Buenos Aires – Argentina: Era Naciente. pp. 40-43.
  
54. Sánchez, A. (2016). Como medir la talla en ovinos que son destinados a la producción de carne. Recuperado el 26 de julio del 2017 en el sitio web:  
<http://uno.org.mx/sistema/pdf/produccion/evaluacindelacondicion.pdf>.
  
55. Sarandón, J. (2002). Agroecología: El camino para una agricultura sustentable. La Plata- Argentina: Científicas Americanas.
  
56. Tapia, F. (2005). Medio ambiente. Obra de divulgación sobre desarrollo y gestión ambiental. Editorial Acento. Madrid - España.
  
57. Telégrafo. (2016). El cultivo de cebada cambia el paisaje en diez provincias. Ecuador. Recuperado el 28 de julio del 2017 de:  
<http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo-dia/51/el-cultivo-de-cebada-cambia-el-paisaje-en-diez-provincias>

**ANEXOS**

Anexo 1. Altitud de los sistemas de "Santa Rosa de Tzetzeñag".

N°	Tipo	Altitud (msnm)	<i>Estadística de la altitud de los Sistemas</i>	<i>Valores</i>
1	Agroecosistema	3158		
2	Agroecosistema	3149	Media	3117,79
3	Agroecosistema	3245	Error típico	25,17
4	Agroecosistema	3201	Mediana	3143
5	Agroecosistema	3184	Moda	3245
6	Agroecosistema	3153	Desviación estándar	94,19
7	Agroecosistema	3175	Varianza de la muestra	8871,87363
8	Agroecosistema	3069	Curtosis	-1,2473134
9	Agroecosistema	3137	Coficiente de asimetría	- 0,32305749
10	Agroecosistema	2985	Rango	270
11	Agroecosistema	2975	Mínimo	2975
12	Agroecosistema	2996	Máximo	3245
13	Agroecosistema	3015	Suma	43649
14	Agroecosistema	3120	Cuenta	14
15	Agroecosistema	3245		

Anexo 2. Evaluación actual del componente social en la comunidad "Santa Rosa de Tzetzeneñag"

VARIABLE	UNIDAD	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
Integrantes familiares	U	4	2,04	4	5	1	8	7
Edad jefe familia hombres	años	49,7	15,2	51	30	26	75	49
Edad jefe familia mujeres	años	48,5	14,8	47	58	21	80	59

Nivel Educativo	Padres		Hijos	
	N°	%	N°	%
Analfabetismo	32	36,4%	0	0,0%
Primaria	51	58,0%	53	58,9%
Secundaria	3	3,4%	36	40,0%
Superior	2	2,3%	1	1,1%
Total	88	100,0%	90	100,0%

Anexo 3. Caracterización del componente agrícola.

VARIABLE	UNIDA D	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
Área destinada a papas	m <sup>2</sup>	692,28	568,14	146,33	2000	1853,67
Área destinada a maíz	m <sup>2</sup>	718,53	683,36	109,75	3512	3402,25
Área destinada a trigo	m <sup>2</sup>	667,79	624,57	109,75	3512	3402,25
Área destinada a cebada	m <sup>2</sup>	644,92	468,71	109,75	2000	1890,25
Área destinada a otros cultivos (fréjol, habas, maíz y quinua)	m <sup>2</sup>	1368,91	1146,33	109,75	3512	3402,25
Área destinada a pasturas	m <sup>2</sup>	2312,42	3397,10	439	20000	19561

Anexo 4. Caracterización del componente pecuario.

VARIABLE	UNIDAD	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
Nº de animales por U.P	U	2	1,53	2	2	1	10	9
Altura a la cruz (Talla)	cm	63	4,58	63	65	52	71	19
Condición corporal (C.C.)	Puntos	2	0,78	2	2	1	4	3
Longitud de mecha	cm	12	1,19	12	11	10	14	4
Ondulaciones por pulgada	Ond./pulg.	7	1,35	7	7	5	11	6
Producción de Lana	Kg/esquila	3,96	2,97	2,5	2	1	11	10

Anexo 5. Ingresos anuales de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.

VARIABLE	UNIDAD	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
Negocio propio	\$	1.440,00	0	1.440,00	1.440,00	0
Trabajo agrícola fuera de la finca	\$	1.177,60	647,30	480,00	2.400,00	1.920,00
Salario fuera de la finca	\$	4.320,00	2.667,13	960,00	8.400,00	7.440,00
Salario por migración	\$	510,00	204,94	240,00	720,00	480,00
Ayuda social	\$	627,91	127,85	600,00	1.200,00	600,00

Anexo 6. Egresos anuales de las familias de la comunidad Santa Rosa de Tze'tzeñag.

VARIABLE	UNIDAD	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
Pago de préstamos	\$	1.924,00	1675,70	600,00	4.800,00	4.200,00
Alimentación	\$	820,00	267,20	1.440,00	360,00	1.080,00
Arriendo domicilio	\$	360,00	0	360,00	360,00	0
Educación	\$	492,10	337,30	30,00	1.200,00	1.170,00
Salud	\$	102,30	151,80	30,00	600,00	570,00
Agua potable	\$	3,20	1,10	3,00	10,00	7,00
Gas	\$	35,60	2,80	18,00	36,00	18,00
Energía eléctrica	\$	117,20	55,80	36,00	240,00	204,00
Vestimenta	\$	125,70	86,90	40,00	500,00	460,00
Transporte	\$	80,20	83,30	20,00	480,00	460,00
Leña	\$	25,00	8,70	15,00	30,00	15,00

Anexo 7. Encuesta del componente social.

MIEMBROS DEL HOGAR		1. <u>SEXO</u>	2. <u>EDAD</u>	NIVEL EDUCATIVO	3. <u>APROBACION</u>
Registre los nombres de todas las personas que forman parte de este hogar. Empiece por el/la responsable del hogar.		1. Hombre 2. Mujer	¿Cuántos años cumplidos tiene?  Cuando tiene menor de 1 año anote 0.	¿Posee nivel educativo el responsable del hogar?  1. Si 2. No	¿Cuántos años de educación tiene aprobado?
1		2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					



Anexo 9. Encuesta del componente pecuario.

Nombre beneficiario	ANIMALES			OVINOS PROYECTO			CRÍA		Pdn		ESTADO		ALIMENTACIÓN			SANIDAD		INFRAESTRUCTURA			Adquisición Ovinos					
	Nº ovinos	Edad	Otras especies explotadas	cantidad	Nº arete	Condición corporal	Peso	longitud de mecha	ondulaciones de la lana	Cordero	Cordera	Pdn. carne	Pdn. lana	Vacía	Gestante	Forraje	Balanceado	Malezas	Vacunación	Control de parásitos	Cemento	Tabla	Nulo	plaza	proyectos	otro
Observaciones																										

## Anexo 10. Examen Químico y Microbiológico de agua entubada.



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos  
en Aguas y Alimentos

### EXAMEN QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA

CÓDIGO: 135-17

CLIENTE: Sr. Ángel Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Agua entubada

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de junio del 2017

LOCALIDAD: Santa Rosa de Tzetzefiag

Determinaciones	Unidades	*Límites	Resultados
Color	und Co/Pt	< 15	9
pH	Unid	6.5 - 8.5	7.35
Conductividad	μSiems/cm	< 1250	192
Turbiedad	UNT	5	0.2
Cloruros	mg/L	250	12.8
Dureza	mg/L	200	92
Calcio	mg/L	200	22.4
Magnesio	mg/L	30- 50	9.7
Nitritos	mg/L	0,01	0.04
Nitratos	mg/L	< 40	0.4
Hierro	mg/L	0.30	0.08
Fosfatos	mg/L	< 0.30	0.32
Flúor	mg/L	1.5	0.19
Sólidos Disueltos	mg/L	500	102
Coliformes totales	UFC/100 ml	<1	268
Coliformes fecales	UFC/100 ml	<1	14

\* Valores referenciales para agua de consumo doméstico

Atentamente:



Dra. Gina Álvarez R.

RESP. LABORATORIO DE ANÁLISIS

Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes  
Contáctanos: 0998580374 - 032942322 ó 0984648617  
Riobamba – Ecuador

## Anexo 11. Examen Químico y Microbiológico de agua de riego.



### EXAMEN QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA

CÓDIGO: 134-17

CLIENTE: Sr. Ángel Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Agua de riego

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de junio del 2017

LOCALIDAD: Guargualla

Determinaciones	Unidades	*Límites	Resultados
Color	und Co/Pt	< 15	17
pH	Unid	6.0 – 9.0	7.92
Conductividad	$\mu$ Siems/cm	0.7-3.0	160
Turbiedad	UNT	5	10.5
Cloruros	mg/L	250	5.7
Dureza	mg/L	200	100
Calcio	mg/L	20	16
Magnesio	mg/L	5	14.5
Nitritos	mg/L	0,5	0.011
Nitratos	mg/L	< 30	1.3
Hierro	mg/L	5.00	0.2
Fosfatos	mg/L	< 0.30	0.49
Salinidad	mg/L	-	0.1
Sólidos Disueltos	mg/L	<2000	85
Coliformes totales	UFC/100 ml	1000	4600
Coliformes fecales	UFC/100 ml	1000	100

\*TULSMA 2014 TABLA 4 Y 5. Límites de la calidad de agua para riego

Atentamente:

Dra. Gina Álvarez R.

RESP. LABORATORIO DE ANÁLISIS

Nota: El presente informe afecta solo a la muestra analizada.

Anexo 12. Análisis químico del suelo de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES  
LABORATORIO DE SUELOS



Nombre del Propietario: Angel Samaniego  
Remitente: Ing. Marcelo Moscoso  
Ubicación: Sector Tzetzeñag  
Nombre de la granja

Licto Parroquia  
Riobamba Cantón

Fecha de ingreso: 16/06/2017  
Fecha de salida: 26/06/2017  
Chimborazo Provincia

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DEL ANALISIS QUIMICO DE SUELOS

Ident.	pH	%		ppm	
		M.O	NH4	P	K
197/ Suelo	7.1 N	2.7 B	9.3 B	25.9 M	146.5 M

CODIGO	
Ac: Acido	A: alto
N: Neutro	M: medio
L. Alc. Ligeramente alcalino	B: bajo

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DEL ANALISIS FISICO DE SUELOS

Ident.	Textura	Estructura	gr/cc		Color
			DA	DR	Seco
197/ Suelo	Fr. Arenoso	Suelta	1.6	2.65	HUE 10YR: 4/1: Gris oscuro

Ing. Franklin Arcos T.  
JEFE LAB. DE SUELOS

Dirección: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur Km 16 - Facultad de Recursos Naturales, Teléfono 2998220 Extensión 418

"Apoyando a la producción sana, responsable y armónica con la naturaleza"



Ing. Elizabeth Pachacama  
TECNICO DE LABORATORIO

Anexo 13. Plan Estratégico.



**ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO**  
**SUSTENTABLE OVINO EN LA COMUNIDAD**  
**“SANTA ROSA DE TZETZEÑAG”, PARROQUIA**  
**LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**



**AUTOR: ANGEL GREGORIO SAMANIEGO FAJARDO**

**FCP – ESPOCH**

**2017**

## **PRESENTACIÓN**

La ganadería ovina tradicionalmente ha constituido en el país un medio de vida y de ingresos para los pequeños campesinos. Siendo la ovejería considerada como la ganadería huérfana y desplazada hacia los terrenos más inhóspitos, los páramos, hallándose en manos de los campesinos marginales pobres, con conocimientos bajos en la producción de ovinos. Por tal motivo el estado buscando alternativas que ayuden a mejorar la calidad de vida ejecuta proyectos productivos, así tenemos que ovinos de raza Corriedale, se introdujeron en el país para el mejoramiento y repoblación ovina.

En este contexto, luego de un análisis profundo y meticuloso de la situación actual de las distintas Unidades Productivas Ovinas ejecutadas en la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, es necesario la elaboración de estrategias para el Desarrollo Sustentable enmarcado en un proceso productivo que permita el manejo adecuado de esta especie y de los recursos disponibles en la zona, al implementar actividades positivas a la producción tradicional.

### **A. CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA**

#### **1. Objetivo**

Contribuir a que los beneficiarios del proyecto de la comunidad “Sata Rosa de Tzetzeñag” eleven su calidad de vida e incrementen su nivel de ingreso, fortaleciendo su participación en los mercados a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales e impulsando su participación creciente y autogestiva para la sostenibilidad de la zona.

#### **2. Noción Básica**

La capacitación permite consolidar un capital humano y social comprometido y con capacidad técnica para promover cambios relevantes en el campo ecuatoriano,

especialmente en la búsqueda de una mayor equidad y en el manejo sustentable de los recursos naturales. La capacitación permite transferir conocimientos al sector rural, a través de la adopción de métodos y técnicas que ayuden a facilitar el intercambio de conocimientos entre el técnico y el campesino quien funciona como el ente receptor de las nuevas alternativas, que le ayudarán a mejorar sus procesos productivos.

### **3. Materiales**

- Material didáctico
- Proyector
- Sistema de audio
- Laptop

### **4. Desarrollo de Actividades**

Se debe realizar capacitaciones teóricas complementadas con lo práctico. En el cuadro 1 se puede apreciar una planificación de capacitación técnica

Cuadro 1. PROGRAMA DE TRABAJO CON ACTIVIDADES BÁSICAS PARA EL SERVICIO DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA EN OVINOS

Disciplina	Actividad	Actividades de desarrollo		Propósito	Medios de Verificación	Indicadores de avances	
		Capacitación	Asistencia Técnica			Estado inicial	Estado Final
Manejo general	Registros de producción	Taller en diseño, captura, procesamiento y análisis de registros productivos y reproductivos (programa, listas de asistencia)	Identificación numérica de animales, Seguimiento mensual de la captura de datos de producción (Base de datos, bitácoras)	Evaluar avances productivos, Impactos productivos	Base de datos		
	Registros económicos	Taller en diseño, captura, procesamiento y análisis de registros económicos	Seguimiento mensual de la captura de ingresos y gastos (Bases de datos, bitácoras)	Efectuar el análisis de ingresos y egresos (Relación costo beneficio)			
	Lotificación de animales	Pláticas sobre las ventajas de separar animales por etapas productivas	Apoyo técnico en el diseño de instalaciones y áreas para el manejo eficiente de animales	Facilitar el manejo en las actividades rutinarias y un manejo alimenticio adecuado			

Manejo general	Guía de prácticas en ovinos	Talleres teóricos y capacitación práctica sobre las principales actividades de manejo	Apoyo técnico en el proceso de realización de prácticas en ovinos	Permitir al pequeño productor que conozcan de forma sencilla las diferentes técnicas y ponerles en práctica para lograr optimizar los recursos y producir animales sanos y productivos	Guía de practicas		
	Producción de lana	Cursos sobre el correcto manejo del ovino para la producción lana y el proceso de esquila	Apoyo técnico en el proceso de producción de lana	Mejorar la producción de lana y por ende generar un mayor ingreso económico			
	Identificación	Orientación sobre la importancia de la identificación numérica	Seguimiento en el areteo de todo el ganado (apoyados o no)	Facilitar la ubicación y rastreabilidad de la explotación	Número de identificación oficial		
Alimentación	Suplementación con minerales	Plática sobre la importancia/estrategias del uso de minerales	Seguimiento en la aplicación en cantidad y calidad de minerales	Mejorar fertilidad del rebaño y la condición corporal de los animales	Recomendaciones por suplementación etapa productiva		

Alimenta- ción	Suplementación nutricional estratégica	Taller sobre estrategias de alimentación (otras alternativas de alimentación). Curso sobre balanceo de raciones por etapa productiva y/o estado fisiológico	Apoyo técnico en la aplicación de una alimentación estratégica	Mejorar condición corporal de las hembras y la productividad del rebaño	Recomendacio nes por suplementación etapa productiva		
	Conservación de forrajes	Taller sobre henificación y ensilaje	Apoyo técnico en la siembra, cosecha y conservación de forrajes (henos y/o Ensilado)	Homogenizar producción durante el año y atenuar impacto de estacionalidad forrajera	Estrategia de inclusión de heno y ensilado en las dietas		
Reprodu- cción y mejora- miento genético	Empadre controlado (rotación de sementales/efect o macho)	Plática de sobre la importancia del manejo y cambio de sementales	Seguimiento en el manejo de los sementales.	Mejorar fertilidad, aprovechamiento del semental y de lo económico	Programa de empadre y manejo de sementales		
	Selección de Pie de Cría	Curso sobre métodos de selección y cruzamientos	Programa de identificación de animales y toma de datos	Identificar a los futuros reemplazos y eliminar animales improductivos	Registros (productivos y reproductivos)		

Salud animal	Desparasitación	Establecimiento de un calendario de desparasitación acorde a las condiciones agroecológicas y zoonosanitarias; basada en análisis coproparasitario y de resistencia a antiparasitarios	Seguimiento al programa de desparasitación para animales adultos y jóvenes. Realizar pruebas para detección de la resistencia a antiparasitarios	Mejorar salud y productividad animal. Evitar resistencia a antiparasitarios	Calendario		
	Vacunación	Establecimiento de un programa de vacunación de acuerdo al sector	Seguimiento al programa de vacunación	Disminuir mortalidad			
	Diagnóstico de enfermedades	Plática de la importancia de tener rebaños libres de enfermedades.	Coordinación del programa de diagnóstico y control de Enfermedades	Mejorar el estatus sanitario	Constancias de diagnóstico y vacunación		
Recursos naturales	Reforestación / Conservación	Capacitación en establecimiento y manejo para la conservación de pastos, árboles y arbustos forrajeros	Dar seguimiento en la revegetación, siembra de cercos vivos, pastos, otros	Evitar deterioro de recursos naturales	Bitácora. Recomendaciones sobre prácticas de conservación		

Recursos naturales	Conservación de suelo o agua	Capacitación sobre la importancia y práctica de conservación de suelo y agua	Seguimiento en el establecimiento de prácticas de conservación de suelo y agua	Mejorar la productividad de la tierra, de los animales, captación de agua y recuperación del manto freático	Bitácora. Recomendaciones sobre prácticas de conservación		
	Manejo de pastoreo y ajuste de carga animal	Taller sobre la importancia de disponer de una carga adecuada y manejo del pastoreo	Seguimiento del ajuste de la carga animal y manejo del pastoreo	Mejorar la productividad del rebaño y sostenibilidad del recurso natural	Programa de ajuste de carga animal y recomendaciones de manejo		
Organización	Reuniones mensuales	Plática sobre la importancia en la planeación, seguimiento y evaluación de acciones	Coordinación de reuniones mensuales de trabajo. Transición hacia figuras jurídicas	Consolidar grupos, promover capacidad de gestión y de innovación. Contrastar avances	Minutas y listas de Asistencia		

## **B. IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PRADERAS PARA PASTOREO**

### **1. Objetivo**

Mantener la producción ovina en el tiempo, para ello es necesario tener pastizales que ayuden a la correcta alimentación, así como también la implementación de buenas praderas para pastoreo, considerando el análisis de suelo obtenido de la Comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”.

### **2. Noción Básica**

La alfalfa es una leguminosa de profunda raíz pivotante que alcanza fácilmente los 1,5 m, que ayuda soportar muy bien la sequía se caracteriza por cultivarse sola o asociada con pastos como el Pasto Azul, Avena forrajera para consumo en verde mediante pastoreo.

### **3. Materiales**

- Azadones
- Herramientas varias
- Semilla de pastos

### **4. Desarrollo de Actividades**

Como primer paso para la implementación de praderas para pastoreo se requiere, realiza un análisis de suelo (cuadro 2), tomando muestras representativas del suelo donde se implementará la pradera.

## CUADRO 2. ANÁLISIS DE SUELO.

Identificación	%			ppm	
	pH	M.O	NH4	P	K
Tzetzeñag	7.1	2,7 B	9,3 B	25,9 M	146,5 M

Fuente: Laboratorio de Suelos, Facultad de Recursos Naturales. ESPOCH. (2017).

Ac: Acido

A: Alto.

N: neutro.

M: Medio.

L. Alc: Ligeramente alcalino.

B: Bajo.

### a. Actividades previas a la siembra

- Preparación del suelo (arado, rastra y surcado)
- Fertilización del suelo
- Mezcla y desinfección de las especies forrajeras
- Siembra en zic-zac, a chorro continuo (la siembra debe realizarse en días frescos)
- Ligero tapado de la semilla con ramas
- Riego de agua a gravedad y/o aspersión

### b. Actividades de mantenimiento

- Fumigación con insecticida orgánico (15 días luego de la siembra)
- Riego de agua según la necesidad del cultivo
- Primer pastoreo y/o corte (60 – 70 luego de la siembra)
- Posteriores pastoreos y/o cortes cada 45 días
- Adición de materia orgánica (2 veces al año) (Cuadro 3).

CUADRO 3. REQUERIMIENTOS PARA LA SIEMBRA DE UNA PRADERA.

DETALLE	REQUERIMIENTOS (ha)
Materia orgánica	8 – 10 Tn
Pasto Azúl	30 kg
Alfalfa	6 - 8 kg
Avena Forrajera	100 kg
Insecticida orgánico	100 ml/100 l de agua

## C. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES OVINAS

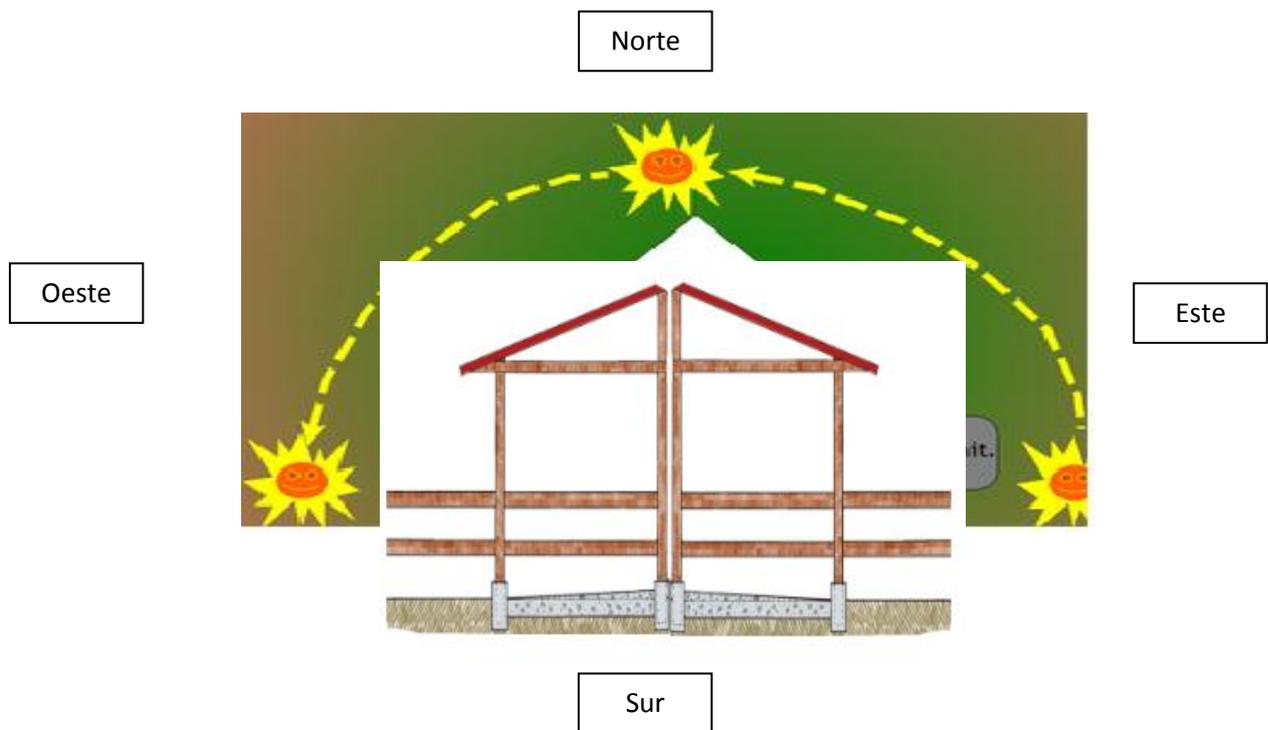
### 1. Objetivo

Adecuar instalaciones para un establecimiento ovino, considerando el clima, el manejo, el terreno, el tamaño de la explotación y la disponibilidad de mano de obra, que proporcione refugio y protección para los animales.

### 2. Noción Básica

La infraestructura del sistema productivo permite dar protección a los animales frente a condiciones climáticas, robos y depredadores. Facilita el manejo de los animales respecto al pastoreo, destetes, partos y otros.

El aprisco debe orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol, el cual permanezca caliente durante todo el día, (zonas frías) construido con materiales de la zona, que sea funcional, evitando en lo posible el gasto de dinero.



El aprisco tendrá una capacidad máxima para albergar hasta 15 animales, incluidos el reproductor, las hembras, maltones y crías, con sus respectivas divisiones de corral, basado en los requerimientos de espacio físico expuesto en el cuadro 4.

Cuadro 4. REQUERIMIENTOS DE ESPACIO PARA LOS OVINOS.

Tipo de animal	Superficie de techo (m <sup>2</sup> /cabeza)	Comedero (cm/cabeza)
Ovejas ligeras	0.6-0.8	30-40
Ovejas pesadas	0.7-1.0	40-50
Ovejas con cordero(s)	2-2.5	40-50
Ovejas de reposición (primerizas)	0.6-0.8	30-40
Corderos lactantes	0.2-0.3	1-5
Corderos de engorda ligeros	0.2-0.3	5-10
Corderos de engorda pesados	0.5-0.75	10-15
Corraletas de parto	2-2.5	40-50

Fuente: Cuéllar, J., García, E., Cruz, H, y Aguilar, M. (2011)

### **a) Pisos**

El piso de las instalaciones donde se alojarán los ovinos, preferentemente deben de ser de tierra apisonada, lo que facilita el drenaje y la conservación de las camas

### **b) Comederos**

Deben estar situados a cierta altura del suelo (entre 25 y 40 cm, dependiendo de la talla y edad de los animales) y contar con barreras para que el animal sólo meta la cabeza y no lo los miembros anteriores. Debe evitarse que el alimento se contamine con orina o estiércol.

### **c) Bebederos**

El suministro de agua debe ser continuo y estar siempre limpia, fresca y protegida de la luz y polvo. La demanda diaria de agua para los ovinos es de aproximadamente 2 a 8 litros de agua, dependiendo de su estado reproductivo, del contenido de agua en el forraje y del clima.

### **d) Saladeros**

Los minerales son indispensables para la nutrición de los ovinos. Éstos pueden ofrecerse mezclados con lo alimento o en forma separada en recipientes diseñados para tal propósito. Hay de distintos tipos y materiales, pueden ser pequeños cajones de madera, lámina o plástico.

### **e) Pediluvios**

El pediluvio es una estructura que permite limpiar y desinfectar las patas de los ovinos. Idealmente debe estar ubicado en la manga, pero también puede ubicarse en la entrada del cobertizo. El pediluvio debe tener un largo mínimo de 2 a 3 metros y una profundidad de 10 cm para cubrir las pezuñas. Debe construirse con un material de que sea fácil lavado.

## **f) Barraca lanera**

Instalación propia donde permitirá la esquila de los animales, pero cuando el número de ovinos no es grande, la esquila se realiza en el campo y con tijeras. Sobre el suelo se colocan tablas para evitar que la lana se ensucie. El local de esquila debe estar bien iluminado. El almacén de la lana debe estar seco, oscuro y bien ventilado para evitar que cambien las características de la lana.

### **3. Materiales**

Materiales de construcción propios de la zona

Libreta de apuntes

### **4. Actividades a Desarrollar**

- Buscar un área alta, drenada y de fácil acceso.
- Elegir correctamente el área a construir el aprisco, de acuerdo a la prevalencia de los vientos y dirección del sol.
- Estimar el área para cada categoría ovina, tomando en cuenta los requerimientos del cuadro 4.
- El aprisco deberá ser funcional, de fácil construcción y que no presente potenciales riegos para el productor y los animales.
- Se aconseja cerco de malla ya que permite la ventilación del aprisco.

## **D. SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL**

### **1. Objetivo**

Mejorar sustancialmente los parámetros productivos y reproductivos en el rebaño, considerando un buen manejo, sistemas de cría y producción adaptados a las necesidades biológicas de los animales, así como factores medioambientales adecuados, de manera que los ovinos respondan favorablemente con parámetros altamente productivos.

## 2. Noción Básica

Un animal saludable es aquel que presenta un óptimo estado de producción y que expresa todo su potencial en carne, leche o lana. Para que esto se cumpla el animal debe estar en óptima condición nutricional y libre de estrés. Por lo tanto, el rol del productor es asegurar alimento y bienestar al animal, con lo cual se previenen un gran número de enfermedades y por consiguiente la mortalidad, traducido en una mayor rentabilidad para el sistema productivo.

Para reconocer un animal sano basta sólo con observarlo, se presenta alerta y consciente a su entorno, activo, con su cabeza erguida mirando lo que pasa a su alrededor. Por el contrario, cuando un animal no presenta las características antes mencionadas y se separa de su grupo, a menudo indica que tiene problemas de salud. Otra manera de saber si un ovino es saludable es midiendo sus constantes fisiológicas que se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE LOS OVINOS

PARÁMETRO	VALORES
Frecuencia cardíaca	70 y 90 latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	10 a 20 ciclos por minuto
Temperatura rectal	Promedio de 39°C

Fuente: Lüer, C., Romero O y Bravo S. (2013)

Dentro de las enfermedades que provocan mayores pérdidas económicas en los sistemas productivos ovinos encontramos las parasitarias, afecciones podales, diarrea, neumonía e hipotermia en corderos. Sin embargo, al guiarse por un calendario sanitario y realizar los manejos rutinarios se pueden prevenir gran parte de las enfermedades antes mencionadas.

CUADRO 6. CALENDARIO SANITARIO.

Categoría	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ovinos Adultos y jóvenes		Ivermectina Vía S.C	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M		Desparasitante natural Vía oral	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M		Doramectina Vía S.C	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M
Cabras en lactancia		Albendazol Vía oral	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M		Triclabendazol Vía oral	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M		Febendazol Vía oral	Compl B Vía I.M	Vitamina AD3E Vía I.M

Fuente: Pilco, D. (2015)

### 3. Materiales

- Desparasitantes
- Jeringuillas
- Libro de registros

### 4. Actividades a Desarrollar

- Luego de una capacitación sobre temas de salud y sanidad animal, el productor estará apto para llevar a cabo correctamente las actividades de desparasitación y vitaminización a los animales.
- Todas las actividades realizadas deberán ser anotadas en los respectivos registros, cada actividad, con fecha nombre y firma del responsable.

## LITERATURA CITADA

1. Cuéllar, J., García, E., Cruz, H, & Aguilar, M. (2011). Manual Práctico para la Cría de Ovinos. México. Recuperado el 13 de noviembre de: <http://iberovinos.com/iberovinos/images/stories/cyted/Archivos-Sanidad/Manuales-para-productores/Manual-Practico-para-la-Cria-Ovina.pdf>.
2. Lüer, C., Romero, O. & Bravo S. (2013) Sanidad Ovina. Chile. Recuperado el 14 de noviembre del 2017 de: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/infecciosas/ovinos/15-manejo\\_sanitario\\_y\\_reproductivo\\_de\\_ovinos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/ovinos/15-manejo_sanitario_y_reproductivo_de_ovinos.pdf).
3. Infoagro.com. (2016). El Cultivo de la alfalfa, pasto azul y avena forrajera. Recuperado el 14 de noviembre del 2017 de: <http://www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/alfalfa3.htm>.
4. Pilco, D. (2015). Elaboración de un plan de Desarrollo Sustentable para el fortalecimiento del proyecto de producción caprina en la comunidad el Guzo, cantón Penipe, provincia de Chimborazo. (Tesis de grado. Ingeniero Zootecnista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootecnica. Riobamba - Ecuador.
5. Peña, L. (2016). Guía de Prácticas en Ovinos. Riobamba - Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootecnica.