

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LOS CINCO SECTORES PRIORIZADOS EN BASE A INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2020.”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
INGENIERA AGRÓNOMO

AUTORA:

Carmen Jasmin Chanaluisa Choloquina

TUTORA:

Ing. Karina Paola Marín Quevedo. Mg

LATACUNGA-ECUADOR

FEBRERO 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin**, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: Estudio de **“EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LOS CINCO SECTORES PRIORIZADOS EN BASE A INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2020”**, siendo la Ing. Karina Marín tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin

C.I. 220012575-1

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin, identificada/o con C.C. N° 220012575-1 de estado civil soltera y con domicilio en el Cantón La joya de Sachas, Provincia de Orellana, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Agronomía**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Evaluación de impactos del proyecto de vinculación de la carrera de Agronomía en los cinco sectores priorizados en base a indicadores sociales, económicos y ambientales en la provincia de Cotopaxi 2017-2020”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - septiembre 2014- febrero 2020.

Aprobación CD. - 15 de noviembre 2019

Tutor. - Ing. Karina Paola Mg.

Tema: “EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LOS 5 SECTORES PRIORIZADOS EN BASE A INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2020.”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 12 días del mes de febrero del 2020.

Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CEDENTE

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“Evaluación de impactos del proyecto de vinculación de la carrera de agronomía en los cinco sectores priorizados en base a indicadores sociales, económicos y ambientales en la provincia de Cotopaxi 2017-2020”, de Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin, de la carrera de Ingeniería agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 febrero del 2020

.....
Tutora: Ing. Karina Paola Marín Quevedo Mg.
CC: 050267293-4

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Lectores del Proyecto de Investigación con el título:

“Evaluación de impactos del proyecto de vinculación de la carrera de agronomía en los cinco sectores priorizados en base a indicadores sociales, económicos y ambientales en la provincia de Cotopaxi 2017-2020”, de Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin, de la carrera de Ingeniería agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 d febrero del 2020

.....
LECTOR 1 (Presidente)

Ing. Emerson Jácome Mg.

CC: 050197470-3

.....
LECTOR 2

Ing. Santiago Jiménez Mg.

CC: 050194626-3

.....
LECTOR 3

Ing. Mg, Edwin Chancusig PhD.

CC: 050114883-7

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento ante todo hacia Dios y a mis padres por ser el pilar fundamenta en mi vida profesional, hoy quiero agradecer a mi madre por darme la vida y luchar día a día para sus hijos, mi inspiración y motivación a mi padre que es ejemplo de vida y lucha diaria, su apoyo en mis estudios dándome lo mejor de él a mis hermanas y hermanos gracias por formar parte de mi niñez y mis más preciados tesoros a mis dos sobrinos Crhistel y Matias por regalarme alegría, amor, cariño y felicidad, a mi novio durante años ha sido un apoyo incondicional en mi vida, ser grata con la persona que se preocupó por mí en cada momento en mi vida universitaria.

Agradezco a mi Tutora del proyecto la Ing. Karina Marín y a mis lectores el Ing. Emerson Jácome, el Ing. Santiago Jiménez y al Ing. Edwin Chancusig por el constante apoyo brindado durante todo el proceso para poder desarrollar este proyecto y todo su apoyo durante todo el transcurso de mi carrera.

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi, que me permitió la oportunidad de estudiar y ser una profesional durante todo este tiempo.

**Chanaluisa Choloquina Carmen
Jasmin**

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi madre María Choloquina y a mi padre Manuel Chanaluisa con amor y cariño, les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento por el sacrificio puesto en mi para que estudie y sea una profesional gracias por todo se merecen esto y más infinitamente gracias por su amor.

Además, dedico a las personas que estuvieron conmigo en mi investigación a los estudiantes de sexto agronomía.

De la misma manera dedico Jefferson Nairovi Llasha Huaraca, de todo corazón aquel hombre muy especial para mí, a quien aún amo mucho, que con su amor y entrega ha sido una persona incondicional en mi vida, amigo, apoyo, y consejero durante estos casi 5 años, ha sido muy importante para mí.

Y por último quiero dedicar esta tesis a mis hermanas y hermanos: Alexandra, Doris, Javier y Manuel y sobre todo a mis dos sobrinos Crhistel y Matías por ser mi motivo de seguir adelante. Y a mis amigos y amigas, por haber compartido muchos años los llevare en mi corazón, y a mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi que me abrió sus puertas para formarme en sus queridas aulas.

**Chanaluisa Choloquina Carmen
Jasmin**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LOS CINCO SECTORES PRIORIZADOS EN BASE A INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2020.”

Autora: Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin

RESUMEN

La presente investigación se realizó en cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, con el objetivo de evaluar impactos al inicio del proyecto de vinculación de la carrera de Ingeniería Agronómica y al finalizar la investigación en base a indicadores de sustentabilidad sociales, económicos y ambientales.

El porcentaje en la intervención del proyecto de vinculación es el 90% positivo y el 9.8%, es negativo que debemos mejorar en el trabajo de los estudiantes en las comunidades. En la dimensión económica al iniciar el proyecto de vinculación tiene un valor 50.6%, al finalizar la investigación tiene 64.7%, habiendo un incremento de 14.1%, en la dimensión ambiental al iniciar el proyecto de vinculación es de 52.5%, al finalizar la investigación tiene 62.7%, habiendo un incremento de 10.2%, y la dimensión social al iniciar la investigación tiene un valor de 48.5%, al finalizar la investigación tiene 61.4%, habiendo un incremento de 13%. En los proyectos de vinculación si ha mejorado las condiciones sociales, económica y ambiental del sector.

Palabras clave: Indicadores de sustentabilidad, impactos, vinculación, comunidades.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TOPIC: “EVALUATION OF IMPACTS OF THE BINDING PROJECT IN THE AGRONOMIC MAJOR IN THE FIVE SECTORS PRIORITIZED IN BASED ON SOCIAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL INDICATORS IN THE COTOPAXI PROVINCE 2017-2020.”

Author: Chanaluisa Choloquina Carmen Jasmin

ABSTRACT

The present investigation was performed in five sectors prioritized in Cotopaxi province: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo and Guaytacama, with the objective of evaluating impacts at the start of the project of linking the Agricultural Engineering Major and at the end of the investigation on the basis of sustainability indicators of social, economic and environmental goals. The percentage in the project intervention is the 90% positive and 9.8 percent, is negative that we must improve in the students' work in the communities. In the economic dimension to start the project of binding has a value of 50.6%, at the end of the investigation has 64.7%, having an increase of 14.1%, in the environmental dimension to start the project of linkage is of 52.5%, at the end of the investigation has 62.7%, having an increase of 10.2%, and the social dimension to initiate the investigation has a value of 48.5%, at the end of the investigation has 61.4%, having an increase of 13%. In the draft link if you have improved the social conditions, economic and environmental sector.

KEYWORDS: Indicators of sustainability, impact, linking, communities.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS	xx
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	21
1.1. Línea de investigación:	22
1.2 Sub líneas de investigación de la Carrera:	22
1.3. Línea de Vinculación	22
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	22
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	22
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.1. Beneficiarios directos.....	23
4.2. Beneficiarios indirectos	23
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	23
6. OBJETIVOS:	25
6.1. General.....	25
6.2. Específicos	25
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	26
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	28
8.1. Sistemas agrícolas.....	28
8.2. Sistema de producción agrícola	28
8.3. Importancia de la producción agrícola.....	28
8.4. Producción agrícola del Ecuador	29
8.5. Agricultura Familiar.....	29
8.6. Agricultura Sostenible	30

8.7.	Estructura agraria actual en la Provincia de Cotopaxi	30
8.8.	Uso de la tierra en la Provincia de Cotopaxi.....	30
8.9.	Sustentabilidad.....	31
8.10.	Índices de Competitividad.....	32
8.11.	Índices de Sustentabilidad.....	32
8.12.	Indicadores para evaluar la sustentabilidad.....	32
8.12.1.	Indicador.....	32
8.13.	Características de los indicadores	32
8.13.1.	Características de indicadores:	33
8.14.	Los enfoques sociales, económicos y ambientales.....	34
8.15.	Dimensiones para la sustentabilidad	35
8.15.1.	Dimensión social	35
8.15.2.	Dimensión económica	35
8.15.3.	Dimensión ambiental.....	35
8.16.	IMPACTOS.....	36
8.16.1.	Impacto social.....	36
8.16.2.	Impacto económico.....	36
8.16.3.	Impacto ambiental	37
8.16.4.	Evaluación de impacto ambiental.....	37
8.17.	Ley Orgánica de Educación Superior, LOES.....	37
8.17.1.	Comunidad Rural.....	38
8.17.2.	Alternativas de mejoras	38
8.17.2.1	. Alternativas agrícolas conservacionistas para la sustentabilidad	38
8.17.2.1.1.	Aspectos sociales	39
8.17.2.1.2.	Aspecto ambiental y económico	39
8.17.2.1.3.	Recursos Naturales y de Medio Ambiente:.....	40
8.17.2.1.4.	Sectores Productivos	40
8.17.2.1.5.	Población y Sectores Sociales.....	40
8.17.2.1.6.	Integración Espacial y Organización del Territorio	41
8.17.2.1.7.	Ciencia y Tecnología.....	41
8.17.2.1.8.	Organización Institucional	41
9.	PREGUNTA CIENTÍFICAS	41
10.	METODOLOGÍA.....	41
10.1.	Descripción de la zona de estudio	41

10.2.	Materiales y equipos.....	42
10.3.	Equipos a emplear:.....	42
10.4.	Modalidad de investigación	42
10.4.1.	De Campo	42
10.4.2.	Bibliográfico Documental	42
10.5.	Tipo de Investigación	42
10.5.1.	Descriptiva.....	42
10.5.2.	Exploratorio	43
10.5.3.	Cualitativa - Cuantitativa.....	43
10.5.4.	Analítico	43
10.5.5.	Explicativo – No Experimental	43
11.	MANEJO ESPECIFICO DEL ESTUDIO.....	43
11.1.	Determinación del área de estudio	43
11.2.	Población y muestra	43
11.3.	Diagnóstico de la población/muestra	44
11.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	44
11.4.1.	Obsevación de campo.....	44
11.4.2.	Entrevistas	44
11.4.3.	Encuesta.....	44
11.4.4.	Registro de datos	44
11.4.5.	Análisis estadístico	45
11.4.6.	Socialización.....	45
11.5.	Caracterización de unidades de producción	45
11.5.1.	Formas de caracterización	45
11.5.1.1.	Método de evaluación y ponderación.....	45
11.5.1.2.	Obtención de resultados de los Indicadores de la caracterización	46
11.5.1.3.	Determinación de la sustentabilidad e indicadores Socioeconómicos y Ambientales de las unidades de producción de la provincia de Cotopaxi.....	47
11.5.1.4.	Identificación de los indicadores de estudio para la sustentabilidad.	47
11.5.1.5.	Medición y monitoreo de los indicadores	49
11.6.	Descripción de la ponderación:	49
11.6.1.	Cálculo de la Sustentabilidad de las Unidades de Producción del sector.....	49
11.6.2.	Análisis y representación de los resultados	51
11.7.	Plantear alternativas de mejoras	51

11.8.	Análisis de la caracterización antes del inicio del proyecto de vinculación de los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, en el periodo 2017-2020, mediante interpretación de indicadores establecidos en la encuesta.	51
11.8.1.	Características socioeconómicas del agricultor	52
11.8.2.	Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:	52
11.8.3.	Características Socioeconómicas de las Unidades de Producción	58
11.8.4.	Características Ambientales del Predio	65
11.9.	Análisis de la sustentabilidad en los 5 sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, mediante interpretación de indicadores y sub-indicadores establecidos en la encuesta.....	70
11.9.1.	Evaluación de la sustentabilidad.....	70
11.10.	Análisis de la caracterización después del proyecto de vinculación de los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, en el periodo 2017-2020, mediante interpretación de indicadores establecidos en la encuesta	86
11.10.1.	Características socioeconómicas del agricultor	86
11.10.2.	Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:	86
11.10.3.	Características Socioeconómicas de las Unidades de Producción	92
11.10.4.	Características Ambientales del Predio	100
11.11.	Análisis de la sustentabilidad en los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, mediante interpretación de indicadores y sub-indicadores establecidos en la encuesta.....	105
11.11.1.	Evaluación de la sustentabilidad.....	105
11.12.	Resultado el después de la intervención del proyecto de vinculación, resultado de los indicadores Sociales, económico y ambientales.	122
11.13.	Resultado de impactos de proyecto de vinculación	125
11.14.	Alternativas de mejoras, a los proyectos de vinculación.	131
12.	PRESUPUESTO.....	133
13.	CONCLUSIONES.....	134
14.	RECOMENDACIONES	134
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	135
16.	ANEXOS	139

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. - ACTIVIDADES EN BASE A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.	26
TABLA 2 LOS CINCO SECTORES PRIORIZADOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.	44
TABLA 3 DETERMINACIÓN DE INDICADORES PARA LA SUSTENTABILIDAD: SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.	46
TABLA 4 INDICADORES Y SUB INDICADORES ECONÓMICOS, SOCIAL Y AMBIENTAL FORMAS PARA MEDIR EN CAMPO LA SUSTENTABILIDAD.	47
TABLA 5 TABLA DE METODOLOGÍA SARANDÓN.	49
TABLA 6 MATRIZ DE FÓRMULAS DE LAS TRES DIMENSIONES Y PONDERACIÓN DEL VALOR DE LOS INDICADORES PARA LA ZONA EVALUADA SON LAS SIGUIENTES:	50
TABLA 7 FORMULA GENERAL DE LAS TRES DIMENSIONES ECONÓMICOS (IK), AMBIENTALES (IE) Y SOCIOCULTURALES (ISC).	50
TABLA 8 ¿CUENTA CON TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ZONA?:	56
TABLA 9 ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA LA FAMILIA:	57
TABLA 10 EXTENSIÓN DE TERRENO DE CULTIVO QUE POSEE (M2, HECTÁREAS):	59
TABLA 11 PARA PRODUCIR USTED USA:	61
TABLA 12 ¿DÓNDE VENDE SUS PRODUCTOS QUE OBTIENE EN SU UNIDAD DE PRODUCCIÓN?	62
TABLA 13 ¿CÓMO SE SIENTE CON LA ACTIVIDAD QUE REALIZA?:	65
TABLA 14 ¿CUÁL ES EL PROBLEMA DE MAYOR INCIDENCIA DURANTE LOS CULTIVOS?:	67
TABLA 15 CARACTERÍSTICAS QUE ALTERAN EL AMBIENTE POR LAS DIFERENTES LABORES QUE REALIZAN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS LAS COMUNIDADES.	68
TABLA 16 CULTIVO PREVALENTE EN EL SECTOR.	70
TABLA 17 RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR ECONÓMICO (IK).	71
TABLA 18 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK).	73

TABLA 19 RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR AMBIENTAL (IE).....	74
TABLA 20 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL (IE).....	78
TABLA 21 RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR SOCIAL (ISC).	79
TABLA 22 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC).	84
TABLA 23 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD GENERAL.	85
TABLA 24 ¿CUENTA CON TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ZONA?:.....	91
TABLA 25 ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA LA FAMILIA:	92
TABLA 26 EXTENSIÓN DE TERRENO DE CULTIVO QUE POSEE (M2, HECTÁREAS):	94
TABLA 27 PARA PRODUCIR USTED USA:.....	96
TABLA 28.- ¿DÓNDE VENDE SUS PRODUCTOS QUE OBTIENE EN SU UNIDAD DE PRODUCCIÓN?:.....	97
TABLA 29- ¿CÓMO SE SIENTE CON LA ACTIVIDAD QUE REALIZA?:.....	100
TABLA 30 ¿CUÁL ES EL PROBLEMA DE MAYOR INCIDENCIA DURANTE LOS CULTIVOS?:.....	102
TABLA 31 CARACTERÍSTICAS QUE ALTERAN EL AMBIENTE POR LAS DIFERENTES LABORES QUE REALIZAN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS LAS COMUNIDADES.	103
TABLA 32 CULTIVO PREVALENTE EN EL SECTOR.	105
TABLA 33. RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR ECONÓMICO (IK).	106
TABLA 34 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK).	108
TABLA 35 RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR AMBIENTAL (IE).....	109
TABLA 36 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL (IE).....	113
TABLA 37 RESULTADOS DE LOS INDICADORES Y SUB-INDICADORES DE ESTUDIO: INDICADOR SOCIAL (ISC).	114

TABLA 38 NIVELES DE SUSTENTABILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC).....	119
TABLA 39 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD GENERAL.....	121
TABLA 40 RESULTADO EL DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN, RESULTADO DE LOS INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICO Y AMBIENTALES.....	123
TABLA 41 CÁLCULOS DE IMPACTOS DE PROYECTO DE VINCULACIÓN...	124
TABLA 42 PLANTEAR ALTERNATIVAS DE MEJORAS, A LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN.....	131
TABLA 43 PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 DIAGRAMA TIPO AMIBA PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	51
GRÁFICO 2 SEXO DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN:...	52
GRÁFICO 3 EDAD ENTRE LA QUE SE ENCUENTRA EL RESPONSABLE (AÑOS):.....	52
GRÁFICO 4 NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN:.....	53
GRÁFICO 5 NÚMERO DE HIJOS MENORES DE 18 AÑOS:.....	53
GRÁFICO 6 NÚMERO DE PERSONAS QUE APORTAN CON LOS GASTOS DE LA CASA.....	54
GRÁFICO 7 ¿POSEEN CENTRO MÉDICO EN SU SECTOR?:.....	54
GRÁFICO 8 ¿QUÉ CENTRO DE SALUD POSEE?.....	55
GRÁFICO 9 CUANTO ES EL INGRESO APROXIMADO MENSUAL DEL AGRICULTOR EN DÓLARES:.....	55
GRÁFICO 10 ¿CRÍA ANIMALES?:.....	56
GRÁFICO 11 ¿HA RECIBIDO CAPACITACIÓN POR ALGUNA ENTIDAD?:.....	57
GRÁFICO 12 ¿DE QUÉ INSTITUCIONES RECIBE CAPACITACIÓN?:.....	58
GRÁFICO 13 ¿TIENE TÍTULO DE PROPIEDAD?:.....	58
GRÁFICO 14 ¿DE QUÉ FORMA ES LA TENENCIA DE LA TIERRA?.....	59

GRÁFICO 15 ¿CUÁNTAS PERSONAS TRABAJAN EN SU PREDIO? (INCLUIDO USTED):.....	60
GRÁFICO 16 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS:	60
GRÁFICO 17 ¿EL RENDIMIENTO DE SU CULTIVO PRINCIPAL ES?: (SÍ POSEE)	61
GRÁFICO 18 LA CALIDAD DE SU PRODUCTO LO DEFINE POR:.....	62
GRÁFICO 19 ¿UTILIZA PEONES O MANO DE OBRA CONTRATADA?:.....	63
GRÁFICO 20 NÚMERO DE JORNALEROS QUE TRABAJAN (INCLUIDO USTED):.....	63
GRÁFICO 21 ¿CUÁL ES EL COSTO DE UN JORNAL?:.....	64
GRÁFICO 22 TENENCIA DE LA TIERRA (SÍ POSEE):.....	64
GRÁFICO 23 CUÁL ES LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DEL AGUA:.....	65
GRÁFICO 24 ¿QUÉ TIPO DE AGRICULTURA POSEE?:.....	66
GRÁFICO 25 ¿CADA QUÉ TIEMPO ROTA LOS CULTIVOS?:	66
GRÁFICO 26 CARACTERÍSTICAS QUE ALTERAN EL AMBIENTE POR LAS DIFERENTES LABORES QUE REALIZAN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS LAS COMUNIDADES.	67
GRÁFICO 27 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.	86
GRÁFICO 28 SEXO DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN:.	87
GRÁFICO 29 EDAD ENTRE LA QUE SE ENCUENTRA EL RESPONSABLE (AÑOS):.....	87
GRÁFICO 30 NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN:.....	88
GRÁFICO 31 NÚMERO DE HIJOS MENORES DE 18 AÑOS:.....	88
GRÁFICO 32 NÚMERO DE PERSONAS QUE APORTAN CON LOS GASTOS DE LA CASA.	89
GRÁFICO 33 ¿POSEEN CENTRO MÉDICO EN SU SECTOR?:	89
GRÁFICO 34 ¿QUÉ CENTRO DE SALUD POSEE?.....	90
GRÁFICO 35 CUANTO ES EL INGRESO APROXIMADO MENSUAL DEL AGRICULTOR EN DÓLARES:.....	90
GRÁFICO 36 ¿CRÍA ANIMALES?:.....	91
GRÁFICO 37 ¿HA RECIBIDO CAPACITACIÓN POR ALGUNA ENTIDAD?:	92

GRÁFICO 38 ¿DE QUÉ INSTITUCIONES RECIBE CAPACITACIÓN?:	93
GRÁFICO 39 ¿TIENE TÍTULO DE PROPIEDAD?:	93
GRÁFICO 40 ¿DE QUÉ FORMA ES LA TENENCIA DE LA TIERRA?:	94
GRÁFICO 41 ¿CUÁNTAS PERSONAS TRABAJAN EN SU PREDIO? (INCLUIDO USTED):.....	95
GRÁFICO 42 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS:	95
GRÁFICO 43 ¿EL RENDIMIENTO DE SU CULTIVO PRINCIPAL ES?: (SÍ POSEE)	96
GRÁFICO 44 LA CALIDAD DE SU PRODUCTO LO DEFINE POR:.....	97
GRÁFICO 45 ¿UTILIZA PEONES O MANO DE OBRA CONTRATADA?:.....	98
GRÁFICO 46 NÚMERO DE JORNALEROS QUE TRABAJAN (INCLUIDO USTED):.....	98
GRÁFICO 47 ¿CUÁL ES EL COSTO DE UN JORNAL?:	99
GRÁFICO 48 TENENCIA DE LA TIERRA (SÍ POSEE):	99
GRÁFICO 49 CUÁL ES LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DEL AGUA:.....	100
GRÁFICO 50 ¿QUÉ TIPO DE AGRICULTURA POSEE?:.....	101
GRÁFICO 51 ¿CADA QUÉ TIEMPO ROTA LOS CULTIVOS?:	101
GRÁFICO 52 CARACTERÍSTICAS QUE ALTERAN EL AMBIENTE POR LAS DIFERENTES LABORES QUE REALIZAN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS LAS COMUNIDADES.	102
GRÁFICO 53 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.	121
GRÁFICO 54 RESULTADO EL DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN, RESULTADO DE LOS INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICO Y AMBIENTALES.....	122
GRÁFICO 55 RESULTADO DE IMPACTOS DE PROYECTO DE VINCULACIÓN	125
GRÁFICO 56 RESULTADO DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK).....	126
GRÁFICO 57 RESULTADO DE LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL.	127
GRÁFICO 58 RESULTADO DE LA DIMENSIÓN SOCIO- CULTURAL.	128
GRÁFICO 59 RESULTADO DE LOS INDICADORES GENERAL: SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL.....	130

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 RECONOCIMIENTO DE LOS CINCO SECTORES.....	139
ANEXO 2 CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ENCUESTAS.....	139
ANEXO 3 LEVANTAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS ENCUESTAS EN LA PARROQUIA RURAL DE CUSUBAMBA.....	140
ANEXO 4 LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS EN LA FERIA DE LA LAGUNA DEL SECTOR DE PASTOCALLE.....	140
ANEXO 5 LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS EN EL SECTOR DE MULALO.....	140
ANEXO 6 LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS EN EL SECTOR DE GUAYTACAMA.....	141
ANEXO 7 LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS EN EL SECTOR DE CANCHAGUA Y PUPANA.....	141
ANEXO 8SOCIALIZACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS PARA LA TABULACIÓN EN EXCEL.....	142
ANEXO 9 TABLA BASE DE DATOS.....	142
ANEXO 10 TABULACIÓN DE DATOS.....	142
ANEXO 11 ENCUESTA PARA CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD.....	143

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LOS CINCO SECTORES PRIORIZADOS EN BASE A INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2020.”

Fecha de inicio:

Octubre del 2019.

Fecha de finalización:

Febrero del 2020.

Lugar de ejecución:

Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama,
Cantón Latacunga – Provincia de Cotopaxi.

Facultad que auspicia

Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Producción agrícola en sectores priorizados en la provincia de Cotopaxi

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto Ing. Karina Paola Marín Quevedo Mg

Tutor: Ing. Karina Marín Mg.

Lector 1: Ing. Emerson Jácome

Lector 2: Ing. Santiago Jiménez

Lector 3: Ing. Edwin Chancusig

Coordinador del Proyecto

Nombre: Carmen Jasmin Chanaluisa Choloquina

Teléfonos: 0980109710

Correo electrónico: carmen.chanaluisa1@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura - Agricultura, silvicultura y pesca - producción agropecuaria

1.1. Línea de investigación:

Desarrollo y seguridad alimentaria

- a. Se entiende por seguridad alimentaria cuando se dispone de la alimentación requerida para mantener una vida saludable. El objetivo de esta línea será la investigación sobre productos, factores y procesos que faciliten el acceso de la comunidad a alimentos nutritivos e inocuos y supongan una mejora de la economía local.

1.2 Sub líneas de investigación de la Carrera:

- a. Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

1.3. Línea de Vinculación

- a. Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética para el desarrollo humano social.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto se evaluó los impactos del proyecto de vinculación en los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, en base a indicadores social, económico y ambiental en los proyectos de vinculación de la carrera de agronomía.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación se realizó un análisis sobre los impactos social, económico y ambiental en los proyectos de vinculación de la carrera de agronomía a los agricultores, de la provincia de Cotopaxi, con el fin de conocer las necesidades de los productores. La ejecución de este proyecto tiene como propósito mejorar la producción agrícola de los sectores de (Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama), con fin de

brindar conocimientos técnicos que permitan incrementar su producción y elevar su economía familiar.

En la provincia no se han realizado evaluaciones de los sistemas de producción agrícola. En esta investigación se evalúa en base a indicadores sociales, ambientales y económicos la sustentabilidad de cada sistema y en base a los puntos críticos plantear alternativas integrales.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Se evaluó en cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, antes de la intervención de los proyectos de vinculación con el fin de conocer los impactos sociales, económicos y ambientales que ha generado durante el periodo 2017- 2020 de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi,

4.1. Beneficiarios directos

Los beneficiarios directos son las 60 familias que pertenecen a los cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: 16 personas de Cusumbaba, 21 Canchagua, 12 de Pastocalle, 7 de Guaytacama y 4 de Mulalo, donde aplicaron encuesta con los estudiantes que pertenecen a los proyectos de vinculación de la carrera de Ingeniería agronómica, aportando estadísticas fundamentadas en los resultados obtenidos de la investigación.

4.2. Beneficiarios indirectos

Los beneficiarios indirectos serán hombres, mujeres y estudiantes de otras carreras e investigadores con el fin de obtener información sobre la evaluación de los impactos de los sectores, se podrá realizar investigaciones que beneficie a las personas.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según el (INEC, 2010) "La provincia de Cotopaxi, es netamente agrícola que habitan 458.581 personas, según el último censo nacional" Se tiene información en la cual se detalla el número de la población, de mujeres y hombres tanto de la provincia de Cotopaxi, las mujeres tienen un porcentaje superior al de los hombres. Las mujeres en la actualidad están generando mayor comercialización y proporcionando trabajo a otras personas, esto significa que ellas aportan con un porcentaje del 51, 73% para mejorar la economía de la provincia y de la ciudad, mientras que los hombres tienen un porcentaje

menor del 48,27%, en aportación económica a diferencia de las mujeres, pero es importante crear nuevas fuentes de empleo para la mejor la calidad de vida de los agricultores”.

Esta metodología de aplicación en el estudio de impacto, no está desarrollada en ninguna universidad, y no encuentran la solución para determinar realmente cual es el impacto si ha mejorado o no en los proyectos de vinculación dentro del trabajo de los estudiantes en las comunidades. (Chanaluisa, 2020)

Los bajos niveles de producción agrícola, debido al desconocimiento de técnicas de producción que no permite ampliar y sostener la oferta de productos, su comercialización con los mercados locales, externos y cadena de comercialización, además del poco interés de promover la intensidad tecnológica en la producción. En las áreas rurales de las Provincias son extensos y complejos; constituyendo una de las principales limitantes del desarrollo en general, ya que no es posible generar riqueza si los campesinos no logran satisfacer las necesidades básicas del grupo familiar.

Factores que implican en los agricultores: “carencia de tierra, deterioro de la biodiversidad local, como no tener acceso a un crédito y la deficiente aplicación de técnicas adecuadas para el manejo de la producción agrícola dando como resultado que los rendimientos de las cosechas sean bajos y el uso de la fuerza física y el autoconsumo de la cosecha. Es notable el nivel de unidad productiva, teniendo una mala producción agrícola, la mayoría de las comunidades rurales carecen de seguridad alimentaria, debido a la falta de interés en cultivar la tierra, así como la composición de la población, jóvenes migran en busca de fuentes de trabajo, las personas que se quedan desconocen los aspectos técnicos en los manejos de los cultivos poniendo en riesgo la rentabilidad económica y originando la disminución en los ingresos familiares”(García & Gavilan, 2008).

6. OBJETIVOS:

6.1. General

- Evaluar los impactos del proyecto de vinculación de la carrera de agronomía.

6.2. Específicos

- Diseñar indicadores de evaluación de impactos del proyecto de vinculación.
- Evaluar los impactos del proyecto de vinculación en base a indicadores: sociales, económicos y ambientales.
- Plantear alternativas de mejoras, a los proyectos de vinculación.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 1. - Actividades en base a los objetivos planteados.

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Técnica e instrumentación
Diseñar indicadores de evaluación de impactos del proyecto de vinculación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de un listado de indicadores (económicos, sociales y ambientales). ▪ Selección de indicadores (económicos, sociales y ambientales), de acuerdo a las realidades en la que se encuentra las zonas de evaluación. ▪ Elaborar encuestas de acuerdo a los indicadores. ▪ Determinar el número de indicadores, económico, social y ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de los indicadores (sociales, económicos y ambientales). ▪ Áreas de estudio. ▪ Determinar el número de indicadores. ▪ Delimitar y corregir los indicadores para su elaboración previamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario Base de datos digital e impresa. ▪ Encuestas
Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Técnica e instrumentación
Evaluar los impactos del proyecto de vinculación en base a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visita a las comunidades o grupos para informar el proceso de la evaluación (reunión). ▪ Aplicación de las encuestas a las familias de las comunidades. ▪ Tabulación, análisis de las encuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de la zona de estudio. ▪ Conocer los impactos del proyecto de vinculación de la carrera de agronomía 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis estadístico Excel

indicadores: sociales, económicos y ambientales.	▪ Interpretación de datos.		
Objetivo 3	Actividad(tareas)	Resultado de la actividad	Técnica e instrumentación
Plantear alternativas de mejoras, a los proyectos de vinculación.	Elaboración de un plan de alternativas de acuerdo a los resultados obtenidos. Socialización del plan de alternativas en las comunidades.	Aplicación del plan de mejoras a los cinco sectores de estudio. Dar a conocer el plan alternativas de mejoras a las comunidades beneficiarias.	Cálculos de sustentabilidad en Excel Resultados de los impactos: sociales, económicos y ambientales.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1.Sistemas agrícolas

Según (FAO, 2011) “los sistemas agrícolas ayuda los agricultores a tener beneficios sociales, socioeconómicos y ambientales para ahorrar a través de servicios naturales en el ecosistema para mejorar la productividad en las comunidades”.

"Sí, en cada región en desarrollo se determinaron de tres a cinco sistemas agrícolas, a partir de su potencial para combatir la pobreza y promover el crecimiento agrícola a lo largo de los tres próximos decenios. Se determinó ese potencial mediante la contemplación de la base de las condiciones agroclimáticas y de los suelos, la relación entre las tierras y la población, la intensidad actual de la explotación y las posibilidades de eliminar o reducir las limitaciones actuales" (FAO, 2002).

8.2.Sistema de producción agrícola

“Un sistema de producción agrícola, es una actividad dirigida a transformar componentes abióticos (oferta ambiental) por medio de componentes bióticos (genotipo, en arreglos espaciales y cronológicos con prácticas adecuadas de manejo, en productos de importancia económica” (Argemiro M. Moreno B., 2007).

“Es un ecosistema sometido por el hombre a frecuentes modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos. Estas modificaciones afectan prácticamente a todos los procesos estudiados por los ecólogos, y abarcan desde el comportamiento de los individuos y la dinámica de las poblaciones hasta la composición de las comunidades y flujos de material y energía”(Argemiro M. Moreno B., 2007).

8.3. Importancia de la producción agrícola

Según (Schwember, 2011)“La producción agrícola moderna es responsable del abastecimiento de alimentos, fibras, flores de corte, plantas, biocombustibles, ingredientes activos para la industria farmacéutica y materias primas para una diversidad de industrias. Además, haciendo uso de sus principios se establecen y mantienen áreas verdes y campos deportivos, los que cumplen fines

recreacionales, estéticos, deportivos y ambientales contribuyendo a nuestro bienestar y calidad de vida”.

8.4. Producción agrícola del Ecuador

Según (Vera, 2008) “El Ecuador desde su fundación basó su producción a través de los recursos primarios: cacao, banano, café, atún, flores, camarón y otros que se obtienen directamente de la naturaleza y cuya comercialización no involucra mayor transformación o valor agregado. A partir de los años setenta el boom petrolero transforma el sistema de la matriz productiva, pasando de una producción agrícola a una industrial, pero fundamentada en un recurso de tipo natural”.

“Las actividades agrícolas en Ecuador contribuyen a la generación de capital que permite movilizar a la industria secundaria, sin embargo, las estructuras agrarias ecuatorianas aún no alcanzan niveles que les consientan transformar sistemas agroindustriales que generen sinergia financiera y comercial” (Vera, 2008).

“El crecimiento económico se ve influenciado por la productividad que en materia agrícola se desarrolla a nivel estatal vía oferta de producción y exportaciones agrícolas, así, las políticas sectoriales industriales afectan negativamente al sector agrícola, afligiendo de manera importante a los recursos que se movilizan en estas secciones” (Vera, 2008).

“Invertir en agricultura no solo implica destinar el capital, incluye emprender acciones sostenibles que sean manejadas por instituciones que fomenten el desarrollo, investigación e innovación de las capacidades humanas destinadas a este sector”(Vera, 2008).

8.5. Agricultura Familiar

“Es la visión de una pequeña explotación, donde la familia que vive en ella, depende económicamente y socialmente de las actividades que realizan, es decir un eje central de las comunidades rurales, fomentando el arraigo de las familias al territorio, preserva los saberes ancestrales y tradiciones. Donde cuidan de especies vegetales y animales propias de la región. Tiene un rol fundamental en el contexto rural, potenciando y enlazando el desarrollo económico, social y ambiental que alimentando no sólo con comida, sino también con historia a la comunidad” (FAO, 2014).

“La actividad económica o productiva implica riesgos, debido a que el futuro es incierto y las pérdidas podrían ocurrir inesperadamente. Sin embargo, lo inesperado también puede producir ganancias y el riesgo podría convertirse en una oportunidad” (Arias, 2010).

“A diferencia de otras actividades económicas, la agricultura se caracteriza porque la producción es una variable aleatoria, influenciada principalmente por el clima y sus efectos, además de que la demanda y la oferta (según la actividad) son inelásticas, lo cual ocasiona que los precios e ingresos sean altamente volátiles” (Arias, 2010).

8.6. Agricultura Sostenible

Según (Eldor, 1994), “es un sistema de producción agraria conserva los recursos, ambientales sanos y económicamente viable. Al mismo los valores humanos, donde suministran alimentos de alta calidad que mantiene a la familia agricultora y comunidades rurales parte del sistema saludable. Es un sistema alternativo que intenta sustituir factores productivos externos por otros producidos en la explotación”.

“Lo sostenible es una rentabilidad de los productos agrarios, donde la producción de alimentos saludables para las generaciones presentes y futuras tengas precios razonables para los consumidores y suficiente para mantener la encomia del sector agrario” (Eldor, 1994).

8.7. Estructura agraria actual en la Provincia de Cotopaxi

“El uso de la tierra entre los periodos comprendidos en los años 2004 y 2011 muestra un comportamiento estable, considerando una creciente participación en el sector agrícola, aportando con más del 26% del PIB en el peso provincial. Por esa razón las variaciones en su estructura agrícola han sido considerablemente en el aumento de la producción de pastos cultivados los cuales representan el 26% hasta el 2011, el 18% para cultivos considerados transitorios o de periodos cortos y en menores dimensiones los cultivos permanentes con el 8%” (Baldeon, 2014).

8.8. Uso de la tierra en la Provincia de Cotopaxi

La mayor parte de las zonas productivas en la provincia han sido destinadas a la producción ganadera a partir de pastos cultivados, la cual demanda más tierra, mano de obra y por ende más uso de insumos químicos en su agricultura, por ser esta una producción intensificada direccionada al mercado nacional y extranjero; en donde comprende las zonas del cantón La Mana, Pangua, Latacunga y Salcedo. Las cuales son

perfectas no solo por su ubicación geográfica (zonas más planas) sino también por sus factores climáticos.

Los principales cultivos de la Provincia son la cebada y la papa producida mayormente en las haciendas de las zonas altas o por medianos y pequeños productores en la zona oriental, que comprende la parte de la Sierra, la naranja y el plátano, cacao, banano, caña, producidos en la parte subtropical del Cotopaxi, en donde la mayoría se incorpora al mercado nacional, a excepción del plátano que también se lo produce para su exportación; cultivado mayormente en fincas, o por medianos y pequeños productores en forma de hileras o zanjas en los pastizales.

“En la Provincia de Cotopaxi la estructura agraria se presenta con un alto índice de concentración de tierras en donde el 47,49% de las unidades de producción agropecuaria UPAs, es ocupado por apenas el 1,97% de las propiedades, las cuales corresponden a un número de 200 haciendas que en su mayoría estarían ubicadas en el Cantón Latacunga, donde su producción está dedicada a la ganadería, floricultura y cultivos de brócoli para exportación” (Censo, 2010).

“Sabido que la Provincia de Cotopaxi está compuesta por 308000 Has. de uso agrícola según datos del INEC el 16% está en manos de unos pocos hacendados latifundistas, los cuales cuentan también con el 37,55% de riego en la superficie, tales procesos de Concentración se continúan dando en casi toda la región, agudizando al mismo tiempo el minifundio en las regiones altas de la Provincia, inviabilizando la producción familiar de los campesinos indígenas” (Censo, 2010).

Según él (Censo, 2010)” los datos del Censo Agropecuario realizado por el MICC, el 43% de las familias campesinas apenas poseen de 0 a 2 Has. de tierra, el 42% poseen entre 2 a 6 Has, el 8% entre 6 y 10 Has. y apenas un 6% más de 10 Has. Estos datos dan cuenta de la excesiva parcelación de las tierras campesinas, lo que hace poco rentable la producción agrícola”.

8.9.Sustentabilidad

“La sustentabilidad, sufrió diferentes transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar al concepto moderno basado en el desarrollo de los sistemas socio-ecológicos para lograr una nueva configuración en las tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable: la económica, la social y la ambiental” (Calvente, 2007).

“En los últimos años, la creciente conciencia sobre el negativo impacto ambiental, social y cultural de ciertas prácticas de la agricultura moderna, ha llevado a plantear la necesidad de un cambio hacia un modelo agrícola más sustentable” (Sarandón, 2004).

8.10. Índices de Competitividad

“Mide la capacidad de una economía nacional para lograr un crecimiento económico sustentable en el mediano plazo” (Velázquez Álvarez, Luis Vladimir; Vargas-Hernández, José G., 2012).

8.11. Índices de Sustentabilidad

“Son los primeros índices globales que siguen el desempeño financiero de las principales empresas impulsadas por la sostenibilidad en todo el mundo” (Velázquez Álvarez, Luis Vladimir; Vargas-Hernández, José G. 2012).

ISE-BOVESPA (2005): una iniciativa pionera en América Latina, está diseñado para crear un ambiente de inversión compatible con las necesidades de la sociedad contemporánea para el desarrollo sostenible y para alentar a las empresas a ser éticamente responsable (Velázquez Álvarez, Luis Vladimir; Vargas-Hernández, José G. 2012).

8.12. Indicadores para evaluar la sustentabilidad

“Es la complejidad y multidimensión de la sustentabilidad hacen necesario volcar aspectos de naturaleza compleja en valores claros, objetivo y generales, llamados indicadores” (Sarandón, 2002).

8.12.1. Indicador

“Es exactamente una variable, seleccionada y cuantificada que nos permite ver una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable” (Sarandón, 2002).

8.13. Características de los indicadores

“Es debido a la complejidad propia de la sustentabilidad, lo que se pretende con los indicadores es una simplificación de la realidad. Esto implica perder cierto grado de información, pero ganar en claridad”(Sarandón, 2002).

“A veces, la suma de enormes cantidades de daros, o de censos extremadamente minuciosos, no sirve para saber la tendencia. Esto debe ser evitado, ya que se busca claridad, a costa de cantidad de información” (Sarandón, 2002).

8.13.1. Características de indicadores:

- Estar estrechamente relacionados con (o derivados de) algunos de los requisitos de la sustentabilidad. (Sarandón, 2002)
- Ser adecuado al objetivo perseguido.
- Ser sensibles a un amplio rango de condiciones.
- Tener sensibilidad a los cambios de tiempo.
- Presentar poca variabilidad natural durante el periodo de muestreo.
- Tener habilidad predictiva.
- Ser directos a mayor valor más sustentable.
- Ser expresado en unidades equivalentes, mediante transformaciones apropiadas, escalas cualitativas.
- Ser de fácil recolección y uso y confiables.
- No ser sesgados (ser independientes del observador o recolector).
- Ser sencillos de interpretar y no ambiguos.
- Presentar la posibilidad de determinar valores umbrales.
- Se robustos e integradores (brindar y sintetizar buena información).
- De características universales pero adaptados a cada condición en particular (Sarandón, 2002).

Según (Sarandón, 2002), “de acuerdo algunos principios que deben cumplirse para un manejo de tierras sustentables”.

Algunos manejos es la agricultura que, que por lo tanto debe ser:

- a) Suficientemente productiva.
- b) Ecológicamente adecuada (que conserve la base de los recursos naturales y preserve la integridad del ambiente a nivel local, regional y global.
- c) Económicamente viable.
- d) Cultural y socialmente aceptable. (Sarandón, 2002)

Si aceptamos estas condiciones, entonces los indicadores deberían evaluar o abarcar aspectos: a) ecológicos, b) sociales y culturales y c) económicos:

- a) **Aspectos ecológicos:** Dentro de esta categoría de análisis, los indicadores propuestos deberán evaluar aspectos que afectan:

- **La capacidad productiva de los agroecosistemas:** “son aspectos del manejo que ocasionen un cambio en la capacidad o potencial productivos del propio sistema” (Sarandón, 2002).
 - **El impacto ambiental externo al predio:** “son aspectos que, no atentan contra la productividad del sistema, que causan un daño al ambiente o a la salud de animales y/o de la población en el corto plazo” (Sarandón, 2002).
- b) **Aspectos sociales y culturales:** “se relaciona con las condiciones de vida y el grado de aceptación de la tecnología usada este indicador es importante como los otros. Debe ser la agricultura culturalmente y socialmente aceptada para que sea sustentable. Señalan que la sustentabilidad de la comunidad está basada en la resiliencia de la comunidad en respuesta a los cambios en las condiciones del ambiente”(Sarandón, 2002).
- c) **Aspecto económico:** “es el análisis que se debe desarrollar los indicadores relacionados con la rentabilidad de los sistemas productivos. Ningún sistema es sostenible en el tiempo si no es económicamente viable, pero hay que decidir qué tipo de evaluación económica se pretende” (Sarandón, 2002).
- “Aunque los métodos de la economía clásica no consideran dentro de la evaluación económica a los costos ecológicos, estos existen y deben evaluarse. Un modelo económico no es sustentable si no se asignarle valores de deterioro de los medios de producción” (Sarandón, 2002).

8.14. Los enfoques sociales, económicos y ambientales

“La estructura socioeconómica actual es incapaz de resolver los tres fenómenos más acuciantes de la humanidad para alcanzar el desarrollo sostenible como son: el incremento de la pobreza, los servicios básicos y el deterioro de la infraestructura que se agudizan en países en vías de desarrollo. De esta manera, resulta imposible separar lo social, económico y ambiental en un estudio detallado de las condiciones de desarrollo de un país, región, localidad o finca” (Navarro, 1997).

“Se enfocará el análisis de las tres dimensiones social, económica y ambiental para comprender las propuestas metodológicas y estructuras de un estudio de sostenibilidad agrario en la cual se orientará el siguiente capítulo” (Navarro, 1997).

8.15. Dimensiones para la sustentabilidad

8.15.1. Dimensión social

“Las razones que justifican tener en cuenta un sistema donde interactuaran las dimensiones para el desarrollo sostenible es la existencia de importantes vinculaciones entre sociedad y naturaleza, ejemplo de estos es la agricultura” (Gallopín, 2003).

“Desde un punto de vista social, las personas y las instituciones desempeñan un papel muy importante en la meta de obtener el desarrollo sostenible de las naciones, para lo cual es importante una correcta organización social que permita el desarrollo perdurable tanto en inversión de capital humano como educación, inclusión social, fomento de capacidades en el sector primario y otros logros que incrementan la cohesión social entre los agricultores y los consumidores urbanos” (Durán, 2000).

8.15.2. Dimensión económica

“La economía se compone de varios actores que se encuentran en el hogar, empresas y el estado. Su objetivo y función es la producción de bienes y servicios permitiendo con los ingresos la satisfacción de las necesidades materiales de los miembros de la sociedad y de contribuir al bienestar de la población y como un todo” (Labandeira, 2007).

“La dimensión económica parte del concepto de renta de Hicks definida como la cantidad máxima que un individuo puede consumir en períodos determinados sin reducir su consumo durante este tiempo, cuantificando la productividad para realizar un análisis de sostenibilidad” (Durán, 2000).

8.15.3. Dimensión ambiental

Según (Navarro, 1997) “Indica que el sector privilegiado es el urbano industrial, este se desarrolló sobre la base del sector rural y la depredación de la naturaleza con lo que la sociedad actual altero el equilibrio del ambiente, considerado como un conjunto de todos los procesos que se dan en el lugar donde habita un ser vivo y se hallan en continua relación con factores físicos: aire, luz, agua, temperatura y suelo con los factores bióticos”.

“Esta dimensión es susceptible a cambios como ya se analizó cuando interviene la mano del hombre o por catástrofes naturales, estas alteraciones en especial las de origen antropogénico tienen carácter de irreversibilidad, por lo que es de vital importancia determinar variables productivas que muestren en el transcurso del tiempo la conservación o disminución de los recursos naturales” (Navarro, 1997).

8.16. IMPACTOS

“El impacto que enfoca la cuestión desde dos perspectivas, una de las cuales se refiere a los efectos que tienen distintos tipos de proyectos que apoyan el desarrollo de las actividades de información. La otra perspectiva se refiere a los resultados del uso de la información en la solución de los problemas fundamentales del desarrollo, como satisfacción de las necesidades básicas, crecimiento económico, protección del medio ambiente, modernización del sector público, reducción de la mortalidad y, específicamente, en los terrenos educacional, profesional, social, cultural” (Liberta, 2007).

8.16.1. Impacto social

“Son los problemas sociales, son los efectos que la intervención planteada tiene sobre la comunidad en general, y va más allá del estudio del alcance de los efectos previstos y del análisis de los efectos deseados, así como del examen de los mencionados efectos sobre la población beneficiaria” (Liberta, 2007).

“Donde los resultados finales (impactos) son resultados al nivel de propósito o fin del programa que implican un mejoramiento significativo y, en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población que suele expresarse como un beneficio a mediano y largo plazo obtenido por la población atendida. Es de magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos bienes o servicios” (Liberta, 2007).

8.16.2. Impacto económico

“Sirven para medir la repercusión y los beneficios de inversiones en infraestructuras, organización de eventos, así como de cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto socioeconómico, incluyendo cambios legislativos y regulatorios” (Sector Público de y PwC, 2012).

“En un contexto de crisis y recursos económicos limitados, resulta cada vez más importante para las Administraciones Públicas considerar los retornos de sus inversiones y centrarse en aquellos proyectos o actividades que generan un mayor beneficio para la sociedad” (Sector Público de y PwC, 2012).

La evaluación de impacto económico ayuda a las Administraciones Públicas en la toma de decisiones sobre proyectos de inversión y medidas de política pública:

- Proporcionan información cuantitativa y cualitativa sobre los impactos en producción, empleo, recaudación impositiva o medioambiente.
- Permiten justificar las decisiones de inversión frente a la sociedad y ante otras Administraciones Públicas, así como comunicar con transparencia a través de los medios de comunicación.
- Permiten atraer el interés de patrocinadores y otras fuentes de financiación de proyectos (Sector Público de y PwC, 2012).

8.16.3. Impacto ambiental

“Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. Se puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales. Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social” (Gutiérrez, 2009).

8.16.4. Evaluación de impacto ambiental

Según (Liberta, 2007) “La experiencia en los países desarrollados y en desarrollo, sugiere que los efectos de los grandes proyectos regionales, como: presas, carreteras, puertos, deben considerarse en tres etapas”.

- a) Movimiento de tierras, campamentos y caminos de acceso temporales. Para los habitantes locales la calidad de vida es degradada por la generación de polvo y ruido.
- b) Pueden plantarse árboles y pasto, y pavimentarse los caminos; la liberación cotidiana de contaminantes al aire y agua.
- c) Puede atraer industria secundaria, provocar un aumento significativo de la población y generar una serie de actividades humanas inesperadas (Liberta, 2007).

8.17. Ley Orgánica de Educación Superior, LOES

Art. 138.-“ Fomento de las relaciones interinstitucionales entre las instituciones de educación superior.- Las instituciones del Sistema de Educación Superior fomentarán las relaciones interinstitucionales entre universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores tanto nacionales como internacionales, a fin de facilitar la movilidad docente, estudiantil

y de investigadores, y la relación en el desarrollo de sus actividades académicas, culturales, de investigación y de vinculación con la sociedad” (LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES, 2010).

La “Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), Capítulo VI, Art. 29, establece, que los centros de educación superior deben conformar de manera obligatoria la comisión de vinculación con la colectividad” (LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES, 2010).

8.17.1. Comunidad Rural

“En países como el Ecuador las poblaciones asentadas en zonas rurales, incluidas las indígenas, afroecuatorianos y montubios podrían desempeñar una función importante en cuanto a la soberanía alimentaria y el mantenimiento del equilibrio social y ecológico en grandes extensiones del territorio y aportar a la tarea de proteger la diversidad biológica los ecosistemas vulnerables y los servicios ecosistémicos” (Naciones Unidad, 2015).

“Especialmente la población indígena podría desempeñar un papel clave ya que casi el 80% de este grupo poblacional está asentado en zonas rurales del país. Sin embargo, para que esta población no tenga la necesidad de migrar hacia la ciudad en busca de empleo y mejores condiciones de vida se debe aumentar las oportunidades de empleo en las zonas rurales para frenar la migración del campo a la ciudad con la consiguiente pérdida de capacidad humana en las comunidades rurales” (Naciones Unidad, 2015).

8.17.2. Alternativas de mejoras

8.17.2.1. Alternativas agrícolas conservacionistas para la sustentabilidad

Según (Gabaldón, 2006) "Las alternativas sustentables en la agricultura, también denominadas tecnologías limpias para la agricultura, prácticas de conservación de suelos y aguas y técnicas agroecológicas, pueden ser adaptables en estas tierras con esas limitaciones y así conservar sus propiedades y evitar su degradación”.

Desde la perspectiva económica, el aprovechamiento de la disponibilidad de recursos naturales y de los servicios ambientales que provee América Latina, debe constituir una palanca central para su crecimiento, con énfasis en el desarrollo de las tecnologías apropiadas para su aprovechamiento. (Gabaldón, 2006)

La agricultura como sistema, ejerce una continua interrelación de los elementos naturales y por tanto una innumerable transformación de aspectos físicos, químicos y bióticos del ambiente, en función de las demandas socioeconómicas. Una modalidad alternativa de agricultura que hace hincapié en la conservación y manejo racional de los recursos naturales, es la agricultura sustentable. Se define a la agricultura sustentable como una agricultura ecológicamente viable, económicamente rentable y social y humanamente justa. (Gabaldón, 2006)

La agroecología es una práctica y una ciencia en la agricultura orientada no solamente a la producción sino a la sustentabilidad ecológica del sistema de producción, mediante un mínimo impacto humano. Hoy en día la agroecología se ha implementado con mayor énfasis por presentar técnicas que discriminan a profundidad cada uno de los elementos del ecosistema, dada la necesidad de aprovechar racional y eficientemente los recursos naturales cada vez más limitados, o bien, deteriorados por la agricultura convencional. (Gabaldón, 2006)

8.17.2.1.1. Aspectos sociales

Con el propósito de disminuir el desempleo en el sector rural, procurando el desarrollo social y económico del mismo a través de políticas de desarrollo tendientes a cambiar las condiciones que limitan la creación de oportunidades de trabajo agrícola:

- a) Estructurar planes y proyectos que vengán a resolver en forma significativa la desocupación en los meses de mayor problema social.
- b) Estimular los programas de promoción de exportaciones de productos agrícolas o elaborados con materia prima del sector rural.
- c) Estudiar la factibilidad de agrupar los distintos servicios de investigación, promoción y extensión agrícola, a fin de realizar una labor más eficiente y promover la formación de cooperativas, para mejorar la producción y comercialización agrícolas y viabilizar el crédito agrícola. (FAO, 2002)

8.17.2.1.2. Aspecto ambiental y económico

La estrategia general presentada, a continuación, se proponen estrategias sectoriales para siete actividades principales:

- a) Recursos Naturales y Medio Ambiente;
- b) Sectores Productivos;

- c) Población y Sectores Sociales;
- d) Integración Espacial y Organización del Territorio;
- e) Ciencia y Tecnología y Organización Institucional. (FAO, 2002)

8.17.2.1.3. Recursos Naturales y de Medio Ambiente:

- Desarrollar, mediante experimentación e investigación, tecnologías de manejo de los recursos naturales apropiados a las condiciones ecológicas regionales, propiciando la utilización eficiente y sostenida de los ecosistemas. (FAO, 2002)

8.17.2.1.4. Sectores Productivos

- Seleccionar, mejorar y difundir los sistemas actuales de producción agropecuaria, entre los productores de la región. A partir de esta base, investigar y desarrollar modelos adecuados que permitan incrementar la productividad regional. Crear estaciones experimentales y fortalecer las existentes dotándolas de infraestructura física, humana y económica. (FAO, 2002)

- Incrementar a nivel regional la legislación, servicios e incentivos necesarios como instrumentos de divulgación y utilización de los modelos productivos seleccionados. Se deberá conceder especial importancia a la extensión agropecuaria, crédito de fomento, sistemas de comercialización, distribución de insumos productivos y procesamiento local y regional de la producción. (FAO, 2002)

- Considerar como propósito fundamental de las nuevas actividades regionales el mejoramiento de los ingresos y del nivel de vida de su población, principalmente de los estratos de menos recursos, como son las comunidades indígenas y los pequeños productores agropecuarios. (FAO, 2002)

8.17.2.1.5. Población y Sectores Sociales

- Revisar la legislación actual que regula la ocupación y tenencia de la tierra, para planificar la colonización en función de las aptitudes de uso de los ecosistemas y de la seguridad regional. (FAO, 2002)

8.17.2.1.6. Integración Espacial y Organización del Territorio

- Utilizar la jerarquización de los centros poblados» a través de la cantidad y calidad de los servicios que prestan a su área de influencia, así como la construcción de infraestructura vial, como instrumentos de integración y organización del espacio regional. (FAO, 2002)

8.17.2.1.7. Ciencia y Tecnología

- Implementar los mecanismos adecuados para mejorar los sistemas actuales de producción agropecuaria de acuerdo a las condiciones ecológicas y poblacionales de la región. Generar tecnologías apropiadas a las condiciones ecológicas de la región, orientadas principalmente a proveer a los pequeños productores agropecuarios de modelos de uso de las tierras, que propicien la utilización racional de los recursos naturales y su producción sostenida. (FAO, 2002)

8.17.2.1.8. Organización Institucional

- Fortalecer a las entidades de planificación y desarrollo a nivel provincial, intendencial y regional, para generar planes, programas y proyectos técnica, financiera y socialmente viables, que recojan las necesidades sentidas de la población y las proyecten regionalmente, en función de los objetivos. (FAO, 2002)

9. PREGUNTA CIENTÍFICAS

¿Con los resultados obtenidos de la evaluación de impactos en los cinco sectores priorizados, será posible plantear estrategias para las familias que están en el proyecto?

¿Los indicadores elaborados y utilizados para la evaluación de la sustentabilidad en cada una de las fincas son los más adecuados?

10. METODOLOGÍA

10.1.Descripción de la zona de estudio

La presente investigación se realizó en los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, “donde las

actividades principales de la provincia son el comercio, la ganadería, la industria y la agricultura” (Deler, 2019).

10.2. Materiales y equipos

Para la investigación se utilizó:

- Encuestas
- Información estadística
- Software estadístico (Tablas en Microsoft Excel)

10.3. Equipos a emplear:

- Cámara fotográfica
- Computadora
- Libro de Campo

10.4. Modalidad de investigación

10.4.1. De Campo

La investigación es de campo, se obtuvo la información primaria en base al estudio de los cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi, con subindicadores que nos permita crear indicadores para aplicar la metodología de (Sarandón, 2002), que permitió conocer la situación de los distintos lugares, y el objeto que se conocer los impactos al momento de realizar el estudio, económico, social y ambiental del sector de un periodo 2017 al 2020, al fin de tener una base sólida que nos permita evaluar la sustentabilidad.

10.4.2. Bibliográfico Documental

El estudio se fundamentó con revisión bibliográfico y documental, donde se seleccionó y analizó en bases de datos científicos y locales para sustentar el marco teórico para presentar resultados coherentes a la investigación.

10.5. Tipo de Investigación

10.5.1. Descriptiva

Esta investigación es descriptiva porque consiste en describir lo que está pasando en un momento dado en diferentes situaciones, asociaciones, personas, grupos o comunidades, que consiste en plantear lo más relevante a los hechos dentro de la investigación la cual se pretende analizar.

10.5.2. Exploratorio

Este método de investigación, se lo realiza directamente en el lugar de estudio, no se necesita de un diseño experimental de campo, sino que se basa a la investigación directa de parámetros, que se analiza mediante la realización de encuesta y sustentado todo por gráficos de forma estadística.

10.5.3. Cualitativa - Cuantitativa

Es Cualitativa porque describe sucesos complejos de un medio natural en este caso lo que vendría a producir nuestros indicadores de estudio, y es Cuantitativa porque recoge datos medibles de un sistema, al decir sistema estamos hablando desde la población objetiva que será evaluada hasta alcanzar el resultado de cada parámetro señalado en la encuesta de evaluación, para esta investigación se utiliza el análisis estadístico básico.

10.5.4. Analítico

Analiza críticamente en base a resultados comparativos de las situaciones similares, se toma parámetros medibles que ayuden con el diseño de indicadores y así estos arrojen datos favorables o desfavorables. Cada dato que se pueda obtener tiene un nivel de confianza determinado pues toda la información recaudada es en base al trabajo directo, al análisis directo, al estudio dentro de la población objetiva.

10.5.5. Explicativo – No Experimental

Mediante el diseño de gráficos estadísticos se indicará como es la varianza de los factores de sustentabilidad para así evaluar, diagnosticar y representar indicadores evaluados que justifiquen que problemas más prevalecen y cuáles serían unos posibles impactos para atenuar llevando a cabo un buen proceso de sostenibilidad.

11. MANEJO ESPECÍFICO DEL ESTUDIO

11.1. Determinación del área de estudio

La investigación se realizó en cinco sectores priorizados de los proyectos de vinculación de la carrera ingeniería agronómica de la provincia de Cotopaxi: Cusubamba, Canchagua, Guaytacama, Mulalo y Pastocalle.

11.2. Población y muestra

Tabla 2 Los cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi.

PARROQUIA	BENEFICIARIOS
CUSUBAMBA	16
CANCHAGUA	21
GUAYTACAMA	7
MULALO	4
PASTOCALLE	12
Total	60

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

11.3. Diagnóstico de la población/muestra

La población en estudio se tomó como referencia a los proyectos de vinculación de los cinco sectores priorizados de la carrera de agronomía, para lo cual no fue necesario la utilización de la muestra, se trabajó con todo el universo. (Chanaluisa, 2020)

11.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

11.4.1. Obsevación de campo

A través de esta técnica permite tener contacto directo con el objetivo para la recopilación de datos para la caracterización. (Chanaluisa, 2020)

11.4.2. Entrevistas

La entrevista nos ayuda a indagar y a la vez recolectar información que sirve para la observar a los de actores de los sectores que influyen en los proyectos de vinculación con la sociedad. (Chanaluisa, 2020)

11.4.3. Encuesta

La encuesta es una herramienta que nos ayudó a recolectar información con precisión sobre los aspectos socioeconómicos del agricultor de los cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: Cusubamba, Canchagua, Guaytacama, Mulalo y Pastocalle. (Chanaluisa, 2020)

11.4.4. Registro de datos

Se llevó a cabo el libro de campo mediante en una tabla de Excel, que se guardó los datos y a la vez se ingresó los indicadores: sociales, económicos y ambientales, se realizó cálculos de sustentabilidad, multivariados, tabulación de los aspectos del agricultor, y los impactos de vinculación. (Chanaluisa, 2020)

11.4.5. Análisis estadístico

Con los datos registrados de la investigación, se procedió a ingresar los datos en la matriz realizada y adaptada a las necesidades del agricultor, se realizó el ingreso de datos con preguntas que contienen dentro de 0 a 5 preguntas para la realización de la tabulación con métodos de porcentajes. (Chanaluiza, 2020)

Esta metodología de aplicación en el estudio de impacto, no está desarrollada en ninguna universidad, y no encuentran la solución para determinar realmente cual es el impacto si ha mejorado o no en los proyectos de vinculación dentro del trabajo de los estudiantes en las comunidades. (Chanaluiza, 2020)

11.4.6. Socialización

Socializar los resultados de la investigación de los impactos: sociales, económicos y ambientales. (Chanaluiza, 2020)

11.5. Caracterización de unidades de producción

Nos ayuda a conocer el ámbito y el espacio geográfico de la investigación, con el fin de conocer el objetivo acorde al desarrollo sustentable de la zona, para identificar los problemas de la sustentabilidad del sector, que se consideraron tres aspectos: sociales, económicos y ambientales. Con la finalidad de realizar un análisis en los sectores priorizados para conocer los impactos de los proyectos de vinculación de la carrera de agronomía, y consiguiente elaborar o elegir indicadores acordes a las necesidades de los agricultores para el desarrollo sustentable. (Chanaluiza, 2020)

11.5.1. Formas de caracterización

11.5.1.1. Método de evaluación y ponderación

En la evaluación se tomó en cuenta los caracteres o factores determinantes en la caracterización, se utilizó valores numéricos de 0 a 4 o dependiendo de las variables de estudio. Serán tabulados mediante programas estadísticos tales como: Microsoft Excel en la organización de la base de datos, SPSS Statics e InfoStat dos programas de análisis de variables que se la utilizará para el análisis multivariado entre el análisis serán los componentes principales.

Tabla 3 Determinación de indicadores para la sustentabilidad: sociales, económicos y ambientales.

DIMENSIÓN ECONÓMICA	DIMENSIÓN ECOLÓGICA	DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL
A.- Autosuficiencia alimentaria:	A.- Conservación de la vida del suelo y el agua y aire:	A.- Satisfacción de las necesidades básicas:
A1.- Diversificación de la producción	A1.- Cobertura del suelo	A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria
A2.- Superficie de producción para el autoconsumo	A2.- Manejo de residuos	A2.- Acceso a la educación
B.- Ingreso económico	A3.- Diversificación de cultivos	A3.- Vivienda
B1.- Ingreso mensual neto por familia.	A4.- Manejo del agua.	A4.- Servicios
B2.- Crianza de animales	A5.- Nivel de contaminación atmosférico.	B.- Aceptabilidad del sistema de producción.
B3.- Derivados agropecuarios	B.- Riesgo de erosión:	B1.- Como se siente con la actividad que realiza:
B4.- Costo de la tierra	B1.- Pendiente predominante	C.- Integración social a sistemas organizativos.
C.- Riesgo económico:	B2.- Cobertura vegetal	C1.- Gestión Institucional
C1.- Diversificación para la venta	B3.- Obras de conservación	C2.- Apoyo económico
C2.- Número de vías de comercialización	B4.- Tipo de suelos	C3.- Asociatividad:
C3.- Dependencia de insumos externos	C.- Manejo de la biodiversidad:	C4.- Política pública
	C1.- Biodiversidad espacial	D.- Conocimiento y conciencia ecológica.
	C2.- Biodiversidad temporal	D1.-Conocimiento ecológico.
	C3.- Manejo ecológico de plagas y Enfermedades	D2.- Formas de producir.
	C4.- Diversidad de semillas local o mejorada	E.- Equidad y protección de la identidad local
C5.- Manejo de sucesiones del predio	E.1.- Edad del jefe del hogar	
		E.2.- Nivel educativo
		E3.- Capacidad de ocupación de la finca
		F.- Potencial Turístico:
		F1.- Comidas tradicionales:
		F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:
		F3.- Hospitalidad:
		F4.- Identidad cultural:

Fuente: Encuesta

11.5.1.2. Obtención de resultados de los Indicadores de la caracterización

Según (Sarandón, 2004) “Se desarrolla una muestra de indicadores de sustentabilidad, para definir previamente, que correspondan con las unidades espaciales, a partir de un listado de la totalidad que se analiza la capacidad que reflejan en los sectores, en base a

los parámetros como la contextualización local y pertinencia al tema planteado. Para felicitar uso de indicadores dentro de un sistema de ordenación más amplio y accesibilidad a un número mayor de destinatarios, y su interpretación sebera presentarse de forma fácil y comprensible para el usuario”.

11.5.1.3. Determinación de la sustentabilidad e indicadores Socioeconómicos y Ambientales de las unidades de producción de la provincia de Cotopaxi

“El índice de sustentabilidad tiene dimensiones: sociales, económicos y ambientales, es una categoría numérica o descriptiva de una gran cantidad de información, con el propósito de simplificar tales datos y hacer más fácil la labor de decisión para la sustentabilidad; que proporciona una imagen sinóptica del medio o del grado de sustentabilidad” (Sarandón, 2004).

“Los índices resultan de valores derivados de la transformación de indicadores observados o predichos, que se consideran como complejas transformaciones matemáticas de una serie de indicadores, las cuales los indicadores individuales son apoderados de acuerdo a su importancia en el sistema ambiental evaluado” (Sarandón, 2004).

“Para determinar los índices, que existen múltiples posibilidades metodológicas, las que se utilizara los resultados obtenidos de Técnicas de análisis de Multivariantes y Análisis de componente principales” (Sarandón, 2004).

11.5.1.4. Identificación de los indicadores de estudio para la sustentabilidad.

Según (Sarandón, 2004) “Diagnostico e indicadores empleados para evaluar la sustentabilidad”.

Tabla 4 Indicadores y sub indicadores económicos, social y ambiental formas para medir en campo la sustentabilidad.

INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD	
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	
A: Autosuficiencia Alimentaria	
A1.- Diversificación de la producción	A1IK
A2.- Tenencia de tierras	A2IK
B: Ingreso económico	
B1.- Ingreso mensual neto por familia	B1IK
B2. Crianza de animales	B2IK
B3. Derivados agropecuarios	B3IK
B4. Costo de la tierra	B4IK
C. Riesgo económico	

C1.- Diversificación para la venta	C1IK
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos)	C2IK
C3.- Dependencia de insumos externos	C3IK
C4.-Evolucion de las modalidades de consumo	C4IK
C5.- Intercambio de semillas	C5IK
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	
A: Conservación de la Vida del Suelo	
A1.- Cobertura del Suelo	A1IE
A2.- Manejo de residuos del cultivo	A2IE
A3.- Diversificación de cultivos	A3IE
A4.- Dotación de agua	A4IE
A5.- Nivel de contaminación atmosférica	A5IE
B: Riesgo de Erosión	
B1.- Pendiente Predominante	B1IE
B2.- Cobertura vegetal	B2IE
B3.- Obras de Conservación del Suelo	B3IE
B4.- Tipología del suelo	B4IE
C: Manejo de la Biodiversidad	
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo)	C1IE
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería)	C2IE
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades	C3IE
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada	C4IE
C5.- Manejo de sucesiones del predio	C5IE
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	
A: Satisfacción de las necesidades básicas	
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria	A1ISC
A2.- Acceso a la Educación	A2ISC
A3.- Vivienda	A3ISC
A4.- Servicios	A4ISC
B: Aceptabilidad del sistema de producción	
B1.- Como se siente con la actividad que realiza	B1ISC
C: Integración social a sistemas organizativos	
C1.- Gestión Institucional	C13ISC
C2.- Apoyo económico	C2ISC
C3.- Asociatividad	C3ISC
C4.- Política pública	C4ISC
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	
D1.-Tiene conocimiento ecológico	D1ISC
D2.- Formas de producir	D2ISC
E.- Equidad y protección de la identidad local	
E1.- Edad del jefe del hogar	E1ISC
E2.- Nivel educativo	E2ISC
E3.- Capacidad de ocupación de la finca	E3ISC
F.- Potencial turístico	
F1.- Comidas tradicionales	F1ISC
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector	F2ISC
F3.- Hospitalidad	F3ISC
F4.- Identidad Cultura	F4ISC

Fuente: Encuesta

11.5.1.5. Medición y monitoreo de los indicadores

En el cuadro obtenido el resumen de los indicadores sociales, económicos y ambientales, es necesario discutir con detalle el procedimiento que se utilizara para la medición y monitoreo.

11.6.Descripción de la ponderación:

Se realizó la ponderación acorde al consenso o por medio de la consulta con expertos en el tema. Las características de los mismos se asignará según la importancia relativa de cada parámetro considerado en los indicadores seleccionados. Es importante reconocer un cierto grado de subjetividad en la ponderación de los indicadores. Esta subjetividad puede resultar más importante cuando se quiere comparar la sustentabilidad, pero no resulta un impedimento cuando lo que deseamos hacer es una evaluación comparativa, desde el punto de vista metodológico, que la ponderación sea previa a su aplicación.

Tabla 5 Tabla de metodología Sarandón.

Según (Sarandón, 2006).				
Muy Sustentable	Medio Sustentable	Sustentable	No Sustentable	Observaciones
4	>3	>2	<2 – 0	> 2 Se considera sustentable y < 2 se considera no sustentable.

Fuente: (Sarandón, 2006).

11.6.1. Cálculo de la Sustentabilidad de las Unidades de Producción del sector.

Mediante la fórmula del índice de Sustentabilidad General (Sarandón, 2002) es: $ISG=(IK+IE+ISC)/3$, condiciones, unidad sustentable: $ISG>2$, ninguna de las tres dimensiones debe tener un valor <2 , los indicadores y sub-indicadores son los siguientes:

Tabla 6 Matriz de fórmulas de las tres dimensiones y ponderación del valor de los indicadores para la zona evaluada son las siguientes:

MATRIZ DE FÓRMULAS Y PONDERACIÓN DEL VALOR DE LOS ÍNDICADORES PARA LA ZONA DE ESTUDIO				
INDICADOR		FÓRMULA	PONDERACIÓN DOBLE	PONDERACIÓN SIMPLE
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	IK=	$\frac{(2((A1+A2) /2)) + ((2B1+B2+B3+B4) /5) + ((C1+C2+C3) /3)}{4}$	A: Autosuficiencia Alimentaria	B: Riesgo Económico C: Riesgo económico:
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE=	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4+A5) /5)) + ((B1+B2+B3+B4) /4) + ((C1+C2+C3+C4+C5) /5)}{4}$	A: Conservación de la Vida del Suelo	B: Riesgo de Erosión C: Manejo de la Biodiversidad
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC=	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4) /4)) + (B1) + ((C1+C2+C3+C4) /4) + ((D1+D2) /2) + ((E1+E2+E3) /3) + ((F1+F2+F3+F4) /4)}{7}$	A: Satisfacción de las Necesidades Básicas	B: Contribución en el sistema de producción C: Integración social a sistemas organizativos D. Conocimiento y conciencia ecológica E.- Equidad y protección de la identidad local F.- Potencial turístico

Autor: Según (Sarandón, 2006).

Según (Sarandón, 2006) "El valor de cada macro indicador es un cociente cuyo numerador es la sumatoria ponderada de indicadores y sub indicadores considerados, y el denominador es el número de variables tomando en cuenta su ponderación".

Con los datos de los macro indicadores Económicos (IK), Ambientales (IE) y Socioculturales (ISC), se calcula el Índice de Sustentabilidad General (IS Gen), que valora las tres dimensiones por igual:

Tabla 7 Formula General de las tres dimensiones Económicos (IK), Ambientales (IE) y Socioculturales (ISC).

Índice de Sustentabilidad General (ISG):	ISG=	$\frac{IK+IA+ISC}{3}$
--	------	-----------------------

Fuente: Según (Sarandón, 2006).

Condiciones propuestas por (Sarandón, 2002):

- Una finca es sustentable si el valor de IS Gen es mayor a 2: (IS Gen > 2)

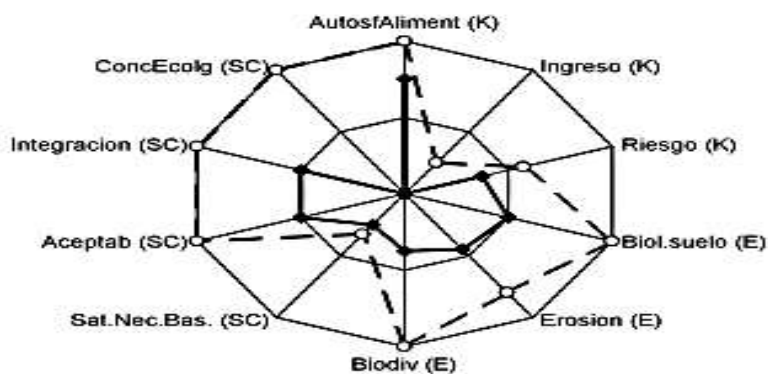
- b) Ninguna de las tres dimensiones debe tener un valor menor a 2. (Sarandón, 2006)

11.6.2. Análisis y representación de los resultados

“Una vez obtenidos los datos, y construidos los indicadores, deben ser expresados de manera sencilla y clara, representando a través de un gráfico estadísticos de comparación tipo tela araña, radar, ameba o cometa” (Sarandón, 2006).

“En el diagrama nos permite representar los valores de los indicadores obtenido y comparar la situación del sector. Se puede conocer los puntos críticos de cada sistema, al dar ideas entre la situación ideal y actual, que sintetiza numerosa información importante de una visión general, global, u holística del problema” (Sarandón, 2006).

Gráfico 1 Diagrama tipo AMIBA para la presentación de resultados.



Fuente: (Sarandón, 2006)

11.7.Plantear alternativas de mejoras

El fin de la investigación es determinar la sustentabilidad y proponer una alternativa de desarrollo agrícola sostenible para el sector en estudio mediante, la Proposición de estrategias integrales de sustentabilidad para el sector, esto basándose en caracteres negativos que preponderen o de mayor prevalencia (Chanaluusa, 2020).

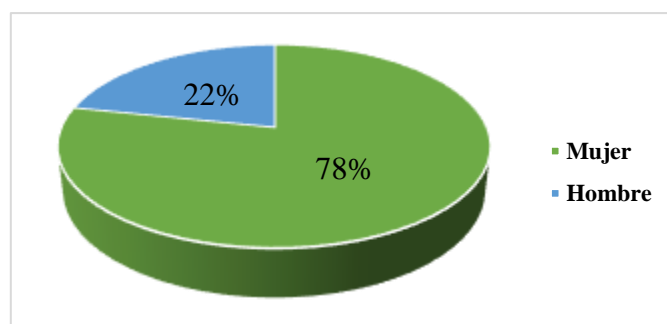
11.8.Análisis de la caracterización antes del inicio del proyecto de vinculación de los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, en el periodo 2017-2020, mediante interpretación de indicadores establecidos en la encuesta.

11.8.1. Características socioeconómicas del agricultor

Según (INEC, 2010), “la información obtenida la principal actividad económica en las zonas rurales es la actividad agrícola, a pesar del porcentaje de la población rural existe una limitada información del perfil socioeconómico de los pequeños agricultores donde la mayor parte de la producción es para el consumo familiar, debido a su baja rentabilidad sin embargo es considerada como un aliciente económico agrícola en el bajo porcentaje para la venta en los mercados locales e intermediarios”.

11.8.2. Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:

Gráfico 2 Sexo del responsable de la Unidad de Producción:

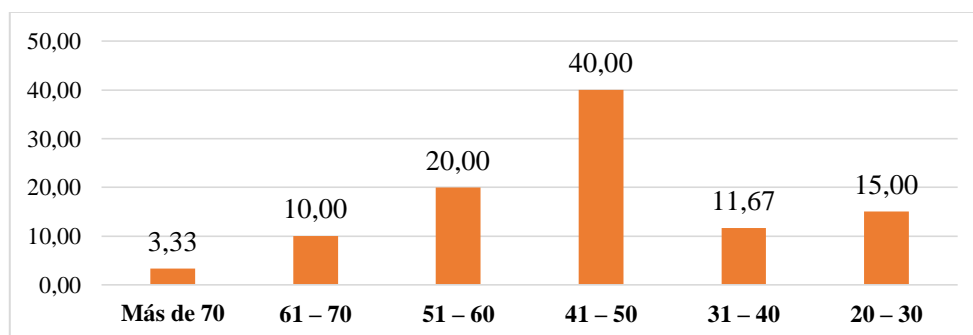


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha identificado que el género de los agricultores de los 5 sectores priorizados de la carrera de agronomía, se muestra que existe un 78% de participación de las mujeres en las UPAs y apenas un 22% está a cargo de la intervención de los hombres.

Gráfico 3 Edad entre la que se encuentra el responsable (años):

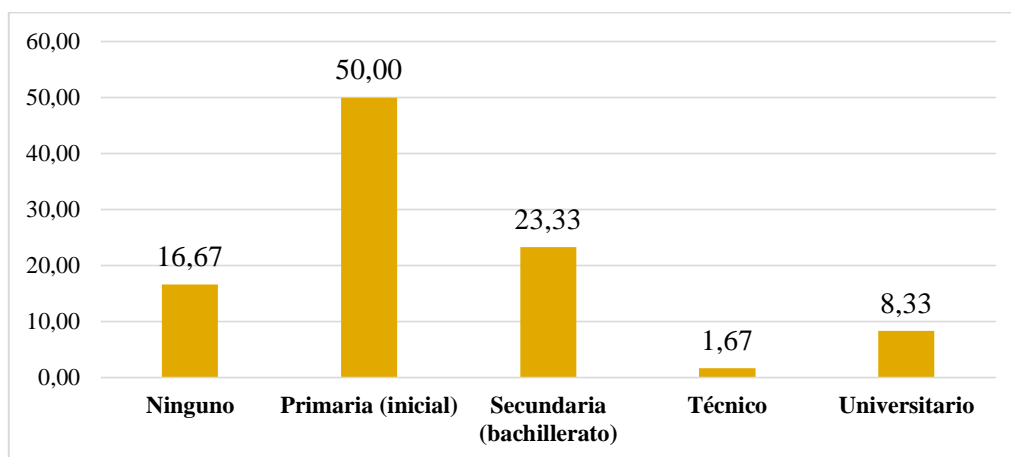


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

Según los datos obtenidos, se muestra que el 40,00% de los agricultores oscila en la edad de 41-50 años, el 20,00% de 51-60 años, el 15,00% de 20-30 años, el 11,67% de 31-40 años, el 10,00% de 61- 70 años y por último el 3,33% de más de 70 en adelante.

Gráfico 4 Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:

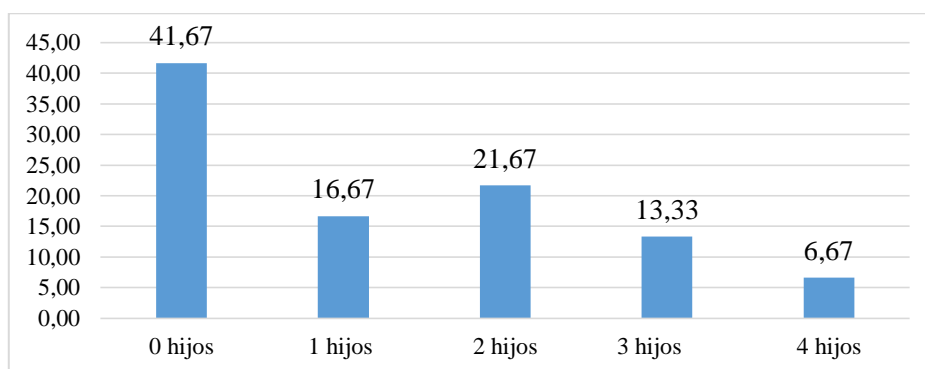


Elaborado por: Carmen Chanaluísa

Análisis

En el gráfico 4, se muestra que el 50% de los encuestados poseen una formación académica de primaria o inicial seguida del 23.33% de formación secundaria o bachillerato, 16.67% no posee educación, 8.33% posee instrucción universitaria y apenas el 1.67% posee un nivel técnico.

Gráfico 5 Número de hijos menores de 18 años:

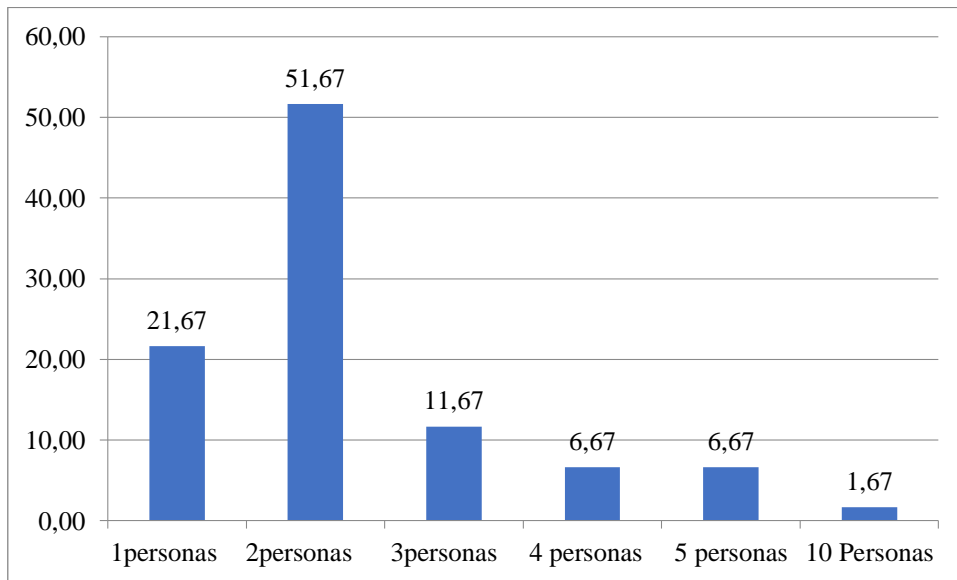


Elaborado por: Carmen Chanaluísa

Análisis

En el gráfico 5, que el 41.67% de personas no poseen hijos menores de 18 años, el 21.67% de personas posee 2 hijos, el 16.67% de personas poseen 1 hijo, el 13.33% poseen 3 hijos, y mientras que apenas el 6.67% de personas poseen 4 hijos.

Gráfico 6 Número de personas que aportan con los gastos de la casa.

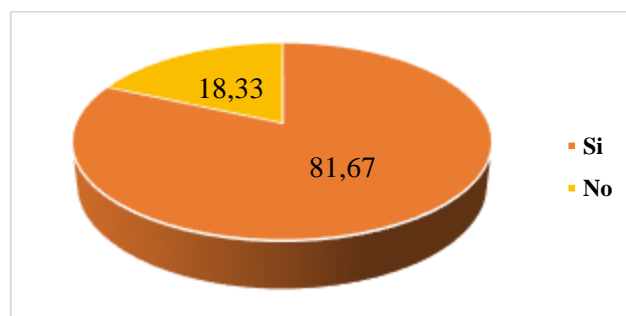


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 6 que posee que 2 personas aportan con los gastos de la casa el cual representa el 51.67%, el 21.67% tenemos que solo una persona aporta con los gastos de la casa, el 11.67% que representa 3 personas que aportan, el 6.67% se posee que de 4 a 5 personas aportan y el 1.67% tenemos que hay un aporte con los gastos de la casa de 10 personas.

Gráfico 7 ¿Poseen Centro Médico en su sector?:

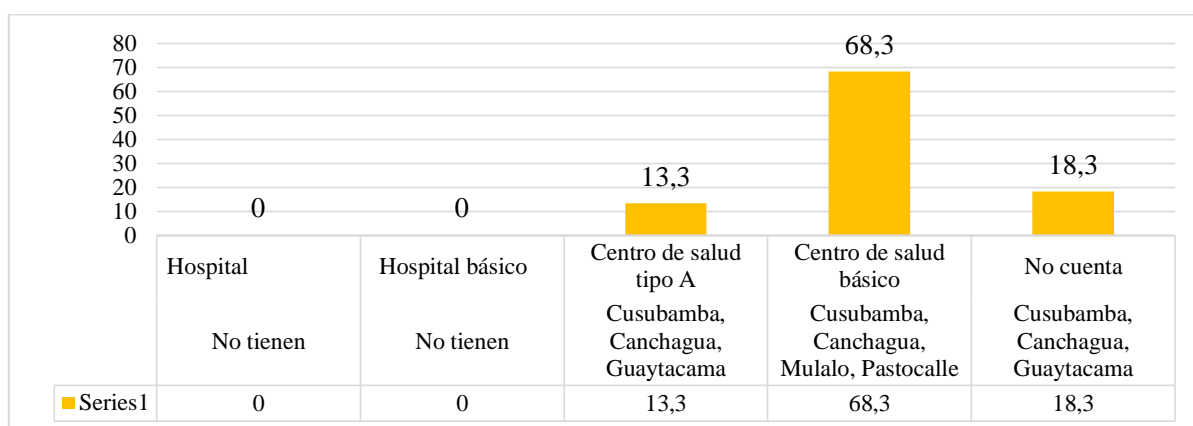


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 7, se muestra que de las 60 encuestas aplicada que el 81.67% respondieron que si poseen centro médico en el sector mientras que el 18.33% respondieron que no existe un centro de salud en el sector.

Gráfico 8 ¿Qué centro de salud posee?

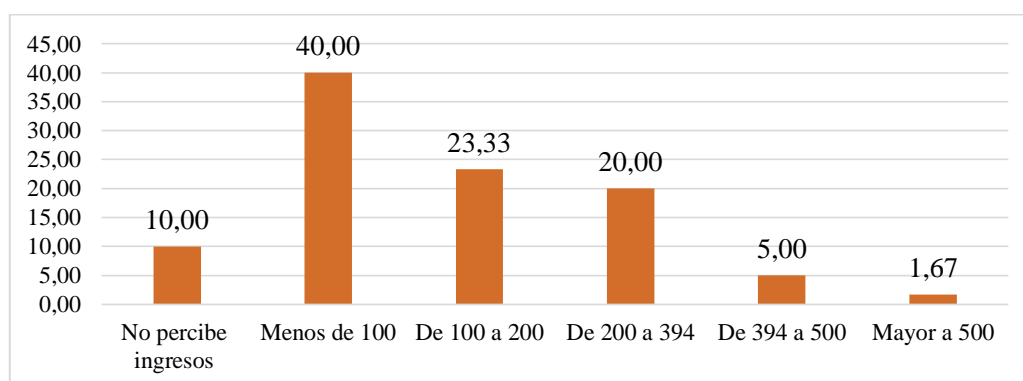


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 8, se muestra que posee centro de salud básico el 68.3% son los sectores Cusubamba, Canchagua, Guaytacama, los que no cuentan con centro de salud el 18.3% es Cusubamba, Canchagua, Guaytacama y los que poseen centro de salud tipo A el 13.3% son Cusubamba, Canchagua, Guaytacama. En el sector si cuenta con un centro de salud básico en el sector que es importante para la salud de los moradores de la zona.

Gráfico 9 Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:

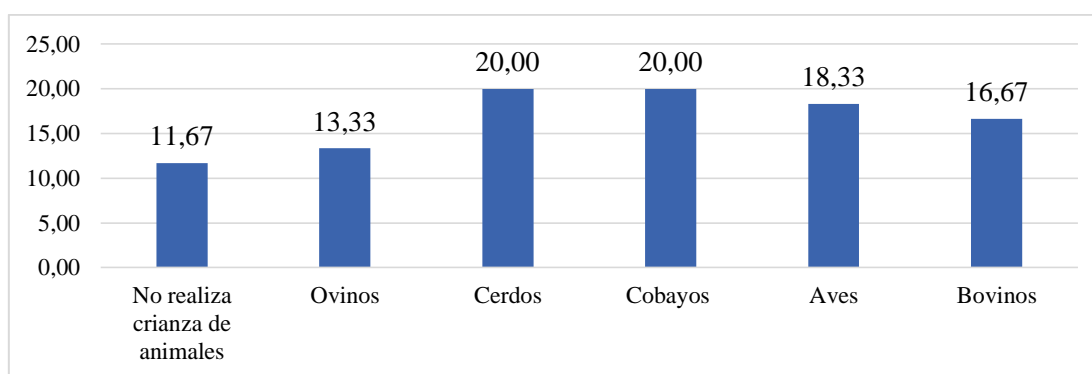


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 9, se obtiene que el ingreso mensual aproximado del agricultor en dólares es el 40% posee ingresos mensuales menos de 100 dólares, el 23.33% posee ingresos mensuales de 100 a 200 dólares, el 20% posee de 200 a 394, el 10% no percibe ingreso mensual alguno, el 5% posee un ingreso mensual de 394 a 500 dólares y apenas el 1.67% percibe ingresos mayores a 500 dólares.

Gráfico 10 ¿Cría Animales?:



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 10, se puede observar el tipo de animales que tienen en su unidad de producción, donde se determinó que el 20% de personas realizan crianza de cerdo y cobayos, el 18.33% realiza crianza de aves, el 16.67% realiza crianza de Bovinos, el 13.33% realiza la crianza de ovinos y el 11.67% no realiza crianza alguna de animales.

Tabla 8 ¿Cuenta con transporte público en la zona?:

Transporte	Frecuencia	% valido
No cuenta	11	18,33
Transporte solo de alquiler	14	23,33
Transporte en la mañana y en la tarde	3	5,00
Transporte en la mañana, en la tarde y en la noche	13	21,67
Lunes a viernes cada Hora	4	6,67
Lunes a Domingo cada Hora	15	25,00

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 8, se muestra si el sector cuenta con transporte público de la zona, donde los pobladores cuentan con transporte de lunes a viernes cada hora el mismo que representa

el 25,00%, el 23.33% posee solo transporte de alquiler para la zona el 21.67% posee transporte en la mañana en la tarde y en la noche, el 18, 33 no cuenta con transporte para la zona, el 6.67% posee de lunes a viernes cada hora y apenas el 5% posee solo transporte den la mañana y en la tarde.

Tabla 9 Actividad a la que se dedica la Familia:

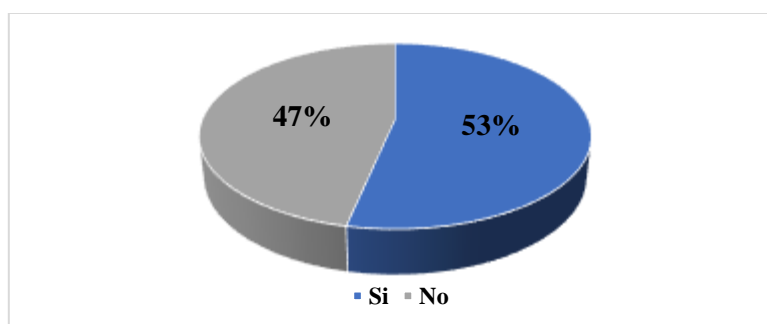
Actividad Familiar	Frecuencia	% Válido
No realiza	3	5
Agricultura	36	60
Ganadería	4	6,67
Comercialización	2	3,33
Artesanía	1	1,67
Turismo	0	0
Agricultura, Ganadería	7	11,7
Agricultura, Comercialización	3	5
Agricultura, Ganadería, Comercialización	3	5
Agricultura, Ganadería, Comercialización, Artesanía	1	1,67

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 9, se muestra que la actividad principal es la Agricultura con el 60% siendo el más alto porcentaje que se dedican a trabajar en el campo, seguido de la agricultura y ganadería con un 11.7%, la ganadería con el 6.67%, la agricultura y comercialización con un 5%, la agricultura, ganadería y comercialización con el 5%, personas que no realiza actividades algunas con el 5%, la comercialización con el 3.33%, la artesanía con el 1,67% y la agricultura, ganadería, comercialización y artesanía con el 1,67%.

Gráfico 11 ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:

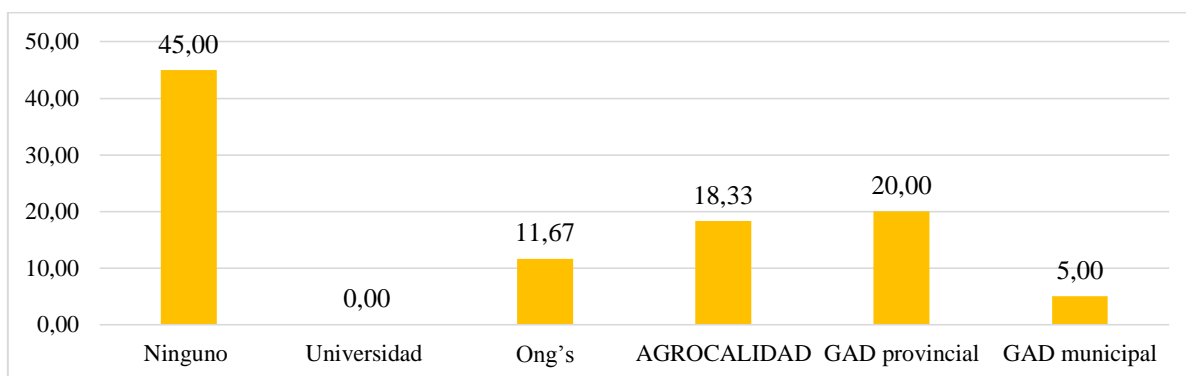


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 11, se obtuvo que el 53% de las personas han poseído capacitación de alguna entidad mientras que el 47% de personas no hay recibido ningún tipo de capacitación por alguna entidad.

Gráfico 12 ¿De qué instituciones recibe capacitación?:



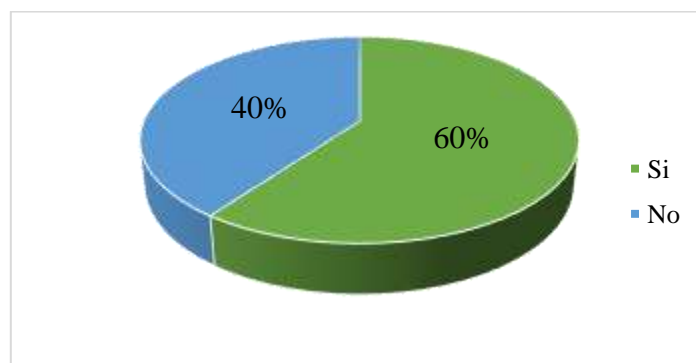
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 12, se obtuvo que el agricultor no ha recibido capacitación por parte de instituciones representando el 45%, mientras que el 20% a recibido capacitación por parte del GAD Provincial, el 18.33% a recibido capacitación por parte de Agrocalidad, el 11.67% a recibido capacitación por parte de ONG'S, el 5% por parte de GAD Municipal, y el 0% no ha recibido capacitación por parte de la Universidad.

11.8.3. Características Socioeconómicas de las Unidades de Producción

Gráfico 13 ¿Tiene título de propiedad?:

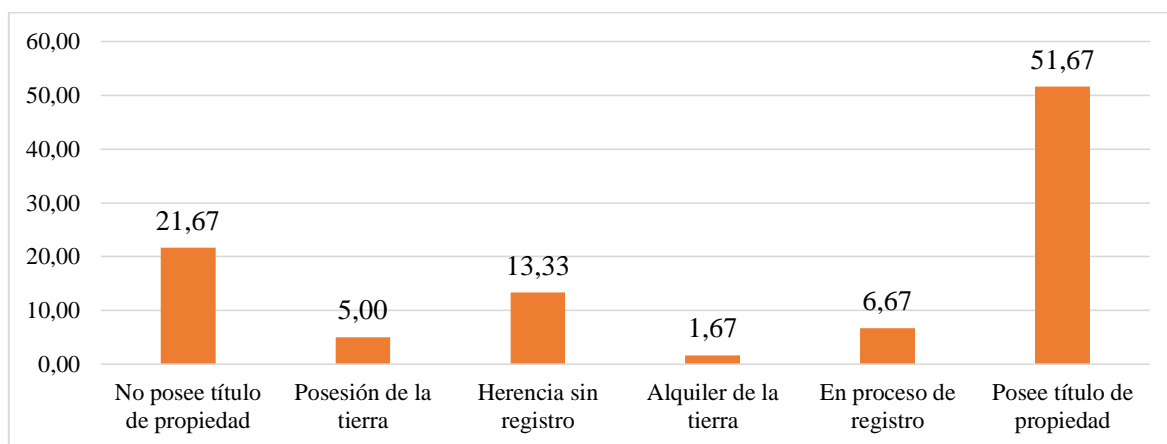


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 13, de las 60 encuestas aplicadas se supo manifestar el 60% que si posee título de propiedad por otro lado el 40% no posee algún título de propiedad de sus predios.

Gráfico 14 ¿De qué forma es la tenencia de la tierra?



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 14, los resultados obtenidos permiten establecer que la principal forma de tenencia de la tierra se refiere a las propiedades propias con el 51.67%, el 21.67% no posee título de propiedad, el 13.33% posee herencia sin registro, el 6.67% posee tierra en proceso de registro, el 5% está en posesión de la tierra y tan solo el 1.67% posee alquiler de la tierra.

Tabla 10 Extensión de terreno de cultivo que posee (m2, Hectáreas):

Extensión de terreno	Frecuencia	% Válido
Menos de 200 m2	12	20,00
De 200 a 1000 m2	20	33,33
De 1000 m2 a 5000m2	18	30,00
De 5000 m2 a 10000 m2	8	13,33
Más de 10000 m2	2	3,33

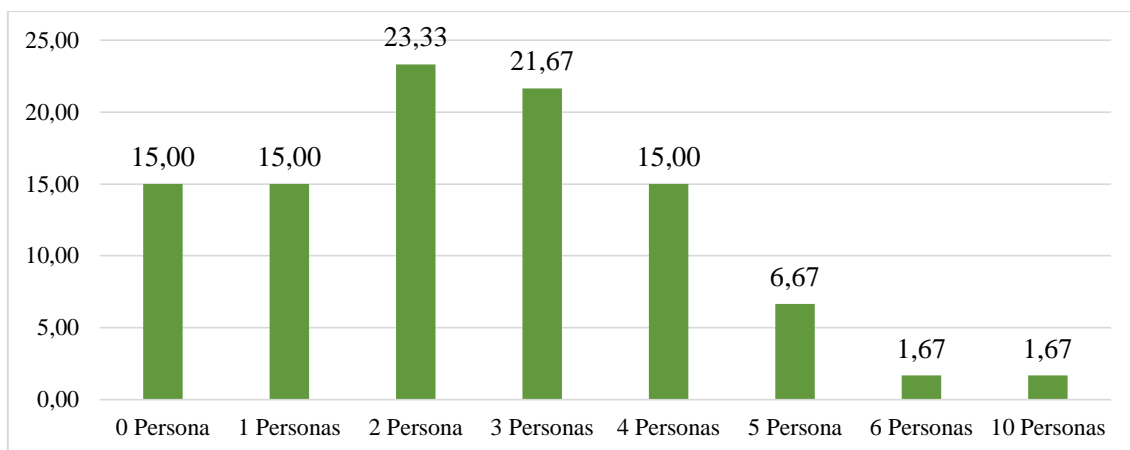
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 10, se muestra que al consultar sobre la extensión de terreno para la producción agrícola posee en un mayor porcentaje des de 33.33% utilizan de 200 a

1000m2, el 30% posee de 1000 m2 a 5000m2 de extensión cultivadas, el 20% posee menos de 200m2 de extensión de terreno cultivado, el 13.33% posee de 5000m2 a 10000m2 de extensión cultivada, y el 3.33% posee más de 10 000m2 de terreno cultivado.

Gráfico 15 ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted):

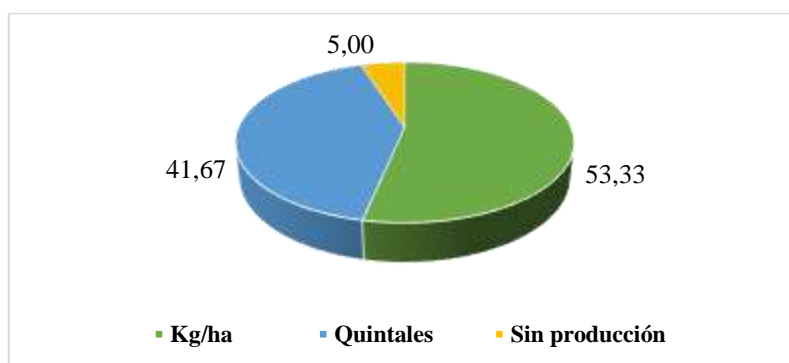


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 15, se muestra con el número de personas que trabajan en el predio incluido el dueño son 2 personas con un 23.33%, 3 personas trabajan en el predio el cual comprende el 21.67%, 0, 1, 4 personas trabajan en el predio cada uno representando el 15%, 5 personas trabajan en el predio incluido el dueño el cual representa el 6.67%, y en cuanto al 1.67% que son de 6 a 10 personas las que trabajan en el predio.

Gráfico 16 Capacidad de producción de los cultivos agrícolas:

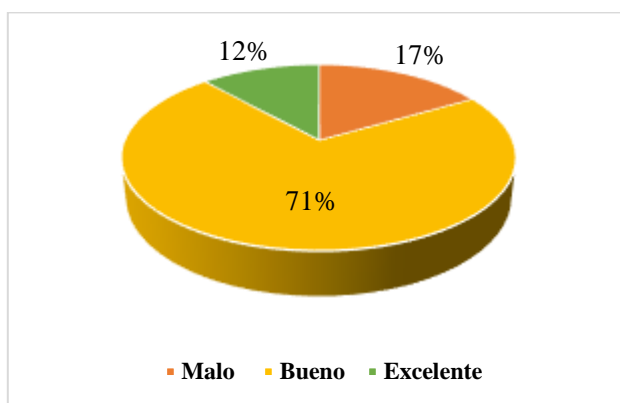


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 16, se muestra el rendimiento del cultivo principal de los agricultores es 53.33% producen en kilogramo por hectárea, el 41.67 representa la capacidad de producción de los cultivos en Quintales y apenas el 5% sin producción.

Gráfico 17 ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee)



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 17, se muestra que el rendimiento del cultivo es el 71% consideran que es bueno el rendimiento del cultivo, seguido el 17% mencionan que el rendimiento del cultivo es malo y el 12% mencionan que el rendimiento es excelente.

Tabla 11 Para producir usted usa:

Usos	Frecuencia	% valido
Semilla certificada	4	6,7
Almácigos	5	8,3
Fertilizantes	9	15,0
Compost	20	33,3
Insecticidas	10	16,7
Fungicidas	6	10,0
Plantas injertadas	2	3,3
Otros	4	6,7

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 11, se muestra que un 33,3% utilizan compost, seguido de 16,7% utiliza insecticidas, el 15,0% utiliza fertilizantes, el 10,0% utiliza fungicidas, el 8,3% utilizan almácigos, el 6,7% utiliza semillas certificadas y otros y el 3,3% utiliza plantas injertadas.

Tabla 12 ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?

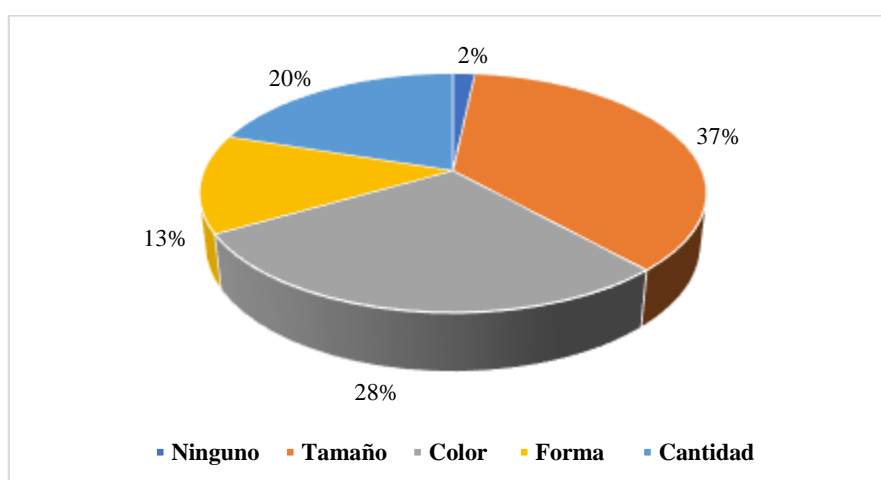
Comercialización	Frecuencia	% Válido
Ninguno	3	5,00
Intermediarios	17	28,33
Local e intermediarios	8	13,33
Asociación de Productores	6	10,00
Mercado Local y Asociación de productores	18	30,00
Mercado Mayorista y Asociación de productores	4	6,67
Canales de comercialización propios	4	6,67

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 12, se muestra que la venta de sus productos que obtienen en su unidad de producción se da en mercados locales y asociaciones de productores el cual representa el 30,00%, mientras que el 28,33% comercializan sus productos obtenidos de la UPA por medio de intermediarios, el 13,33% comercializan sus productos de la UPA en locales e intermediarios, el 10% lo realiza por medio de asociaciones de productores, el 6,67% lo realiza en mercado mayorista y asociación de productores, canales de comercialización propios y solo el 5% no posee donde comercializar sus productos.

Gráfico 18 La calidad de su producto lo define por:

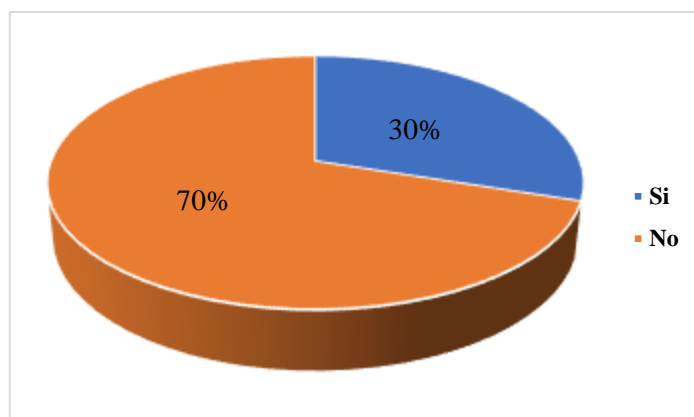


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 18, se muestra que la calidad del producto el mayor porcentaje por el tamaño es el 37%, por el color 28%, con la cantidad el 20%, por la forma con el 13% y por ninguno el 2%.

Gráfico 19 ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:

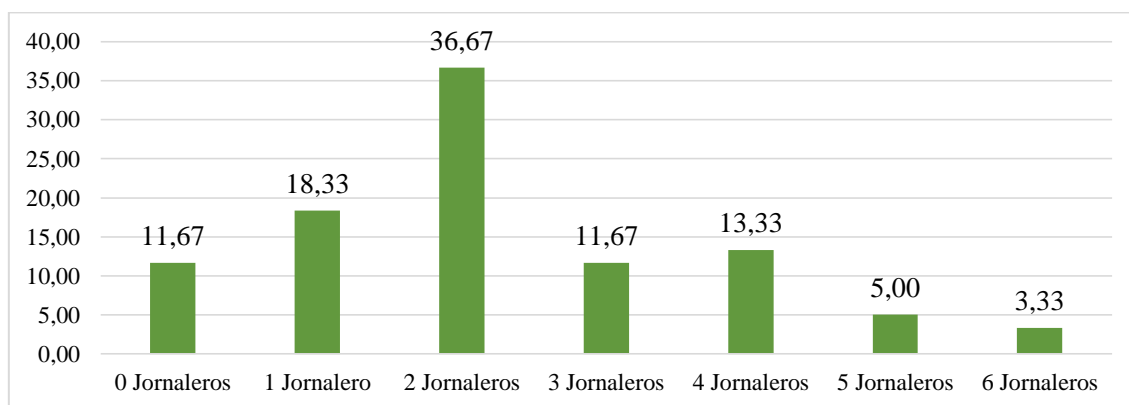


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 19, se muestra que el 70% de los agricultores indica que no utiliza mano contratada y el 30% de los agricultores si utiliza.

Gráfico 20 Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted):

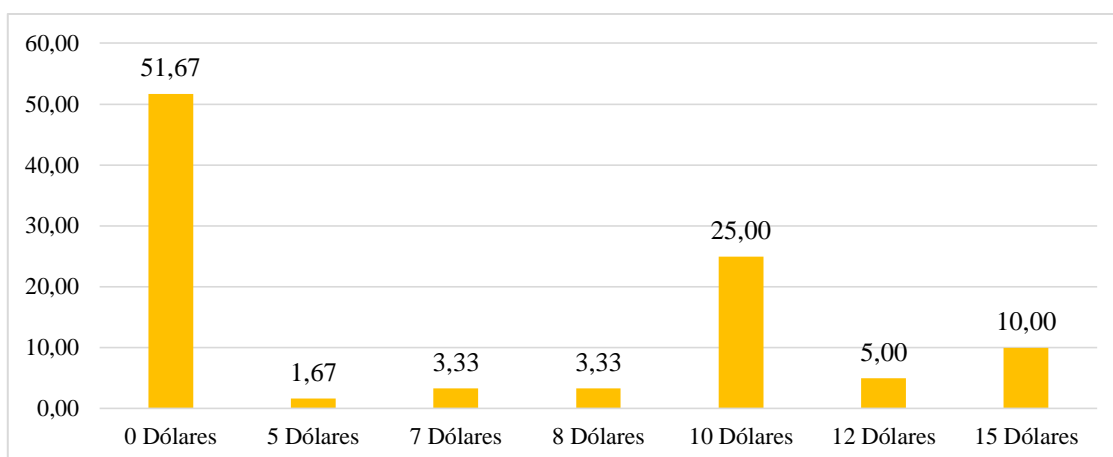


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 20, se muestra el número de jornaleros que trabajan en la UPA incluido el dueño con el mayor porcentaje con 2 jornaleros posee el 36,67%, con un jornalero el 18,33%, con 4 jornaleros con el 13,33%, con 0 y 3 jornaleros posee el 11,67%, con 5 jornaleros posee 5,00%, y con 6 jornaleros posee el 3,33%.

Gráfico 21 ¿Cuál es el costo de un Jornal?:

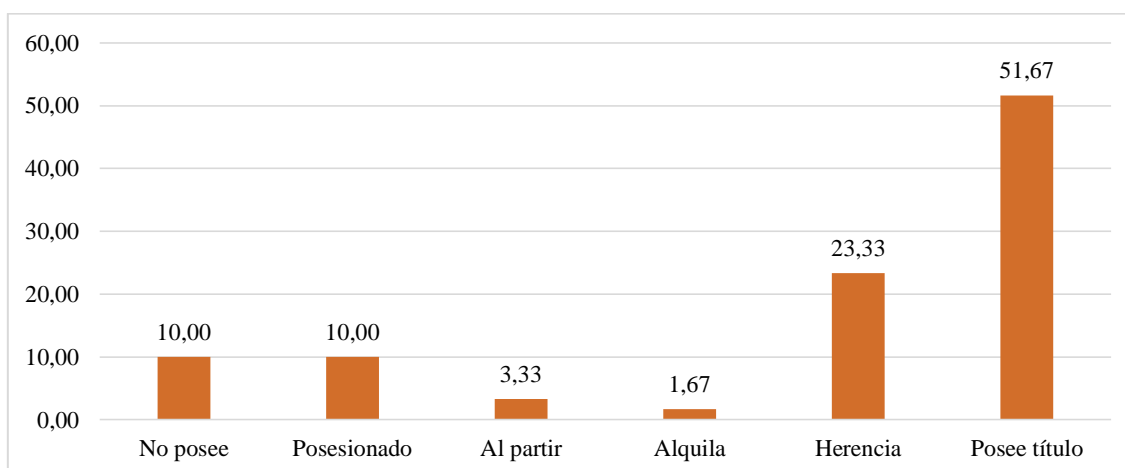


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 21, se muestra que el costo por día de cada jornal es de 51.67% respondió que no paga jornal, 10 dólares con el 25%, 15 dólares con el 10%, 12 dólares con el 5%, de 7 a 8 dólares posee similitud con el 3.33%, y 5 dólares con el 1.67%.

Gráfico 22 Tenencia de la Tierra (Sí posee):



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 22, se muestra la tenencia de las tierras tiene un gran porcentaje posee título con el 51.67%, por tenencia de herencia el 23.33%, no posee y posesionado con una similitud del 10%, a partir con el 3.33%, y por tenencia de tierra en el sector ser da por alquiler con el 1.67%.

Tabla 13 ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:

Nivel de Satisfacción	Frecuencia	% Válido
No se siente del todo satisfecho	3	5,00
Poco satisfecho	6	10,00
Se siente desilusionado	5	8,33
Se siente feliz	14	23,33
Se siente muy feliz	23	38,33
Se siente satisfecho	9	15,00
Total	60	100

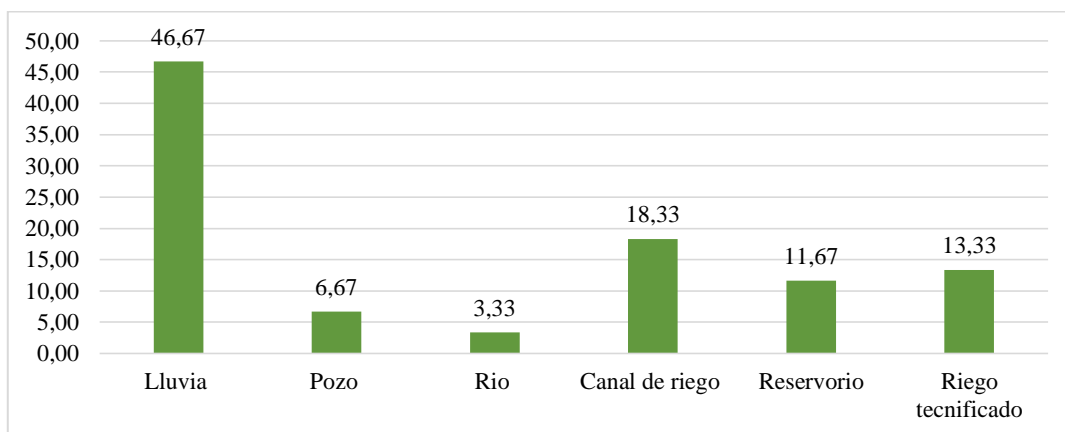
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 6 se muestra que las personas se sienten muy feliz con la actividad que realizan son el 38.33%, se siente feliz el 23.33%, se sienten satisfechos el 15%, poco satisfechos el 10%, se siente desilusionado el 8.33%, y no se siente del todo satisfecho con el 5%.

11.8.4. Características Ambientales del Predio

Gráfico 23 Cuál es la fuente de abastecimiento del agua:

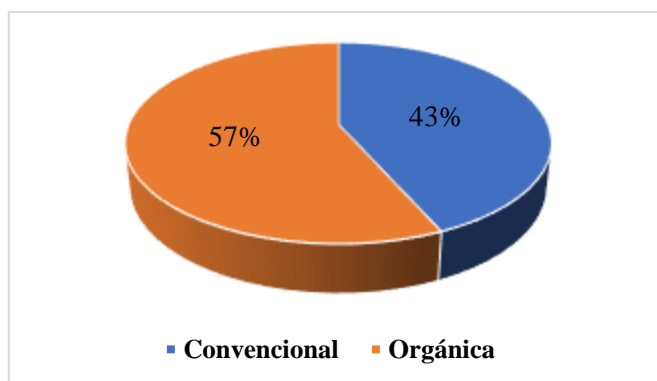


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 23, se muestra la fuente de abastecimiento de agua que poseen en la zona se da por la lluvia con un promedio del 46.67%, canal de riego el 18.33%, riego tecnificado el 13.33%, reservorio con el 11.67%, pozo el 6.67%, el rio con el 3.33%.

Gráfico 24 ¿Qué tipo de agricultura posee?:

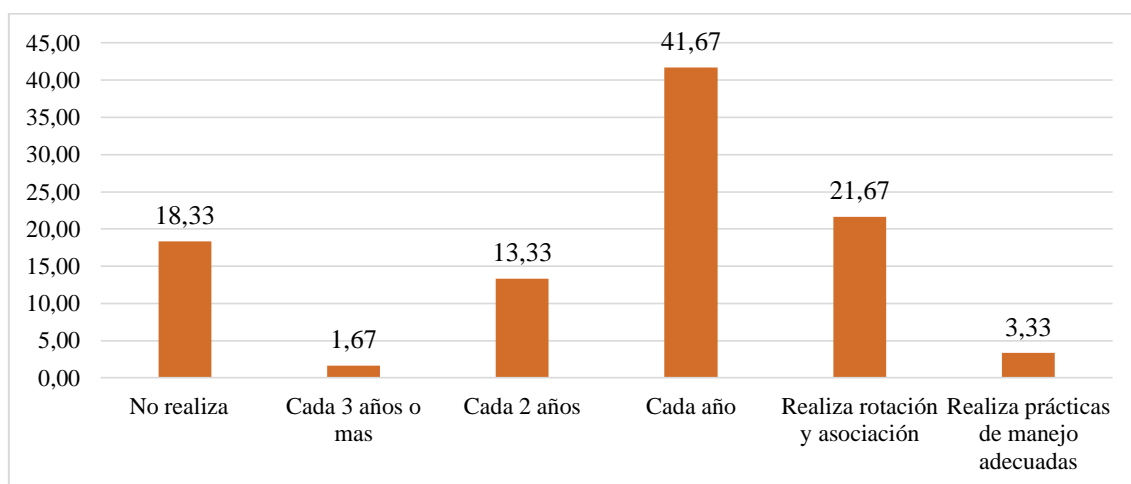


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 24, se muestra que el tipo de agricultura que se posee en los sectores es convencional con el 43% mientras que un gran porcentaje respondió que posee una agricultura orgánica con el 53%.

Gráfico 25 ¿Cada qué tiempo rota los cultivos?:



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 25, se muestra el tiempo en el que las personas rotan los cultivos teniendo así que cada 3 años o más el 1.67%, realiza prácticas de manejo adecuado el 3.33%, cada 2 años el 13.33%, no realiza rotación el 18.33%, realiza rotación y asociación el 21.67% y un mayor porcentaje respondió que realiza rotación cada año representando el 41.67%

Tabla 14 ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:

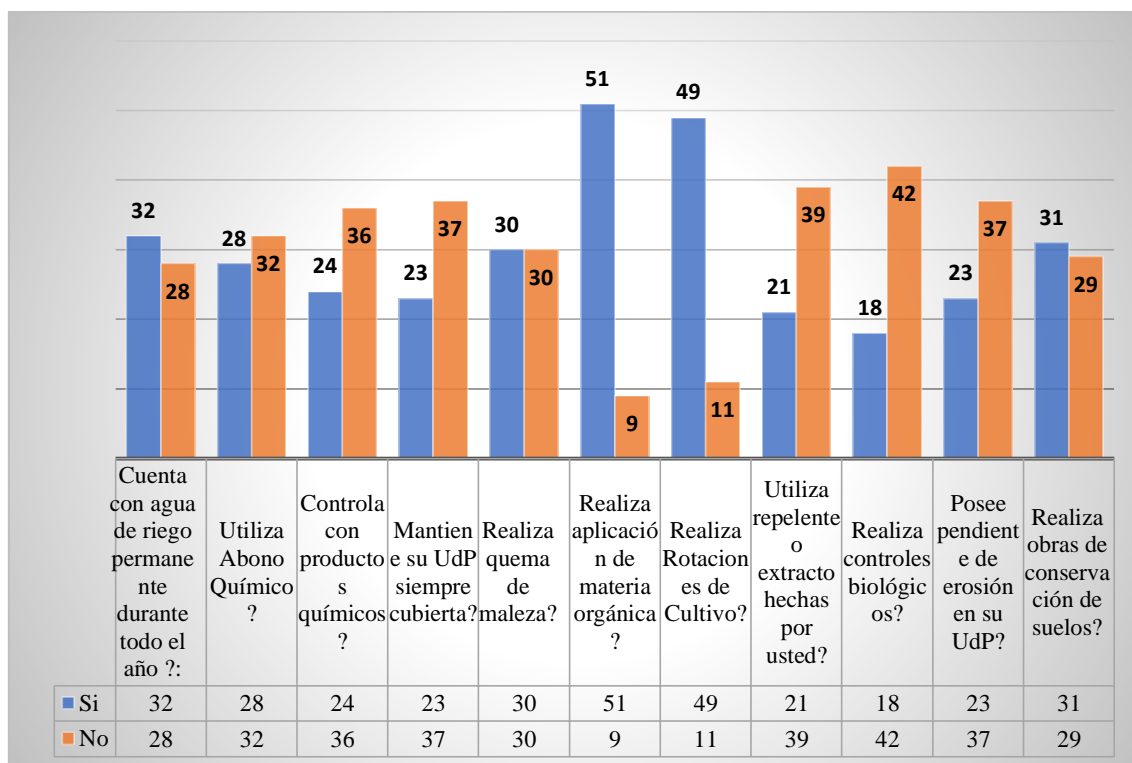
Mayor Problema	Frecuencia	% Válido
Plagas	20	33
Enfermedades	11	18
Malezas	13	22
Insuficiencias de abonos	2	3
Sequias	9	15
Otros	5	8

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 7 se muestra el mayor problema incidente durante los cultivos: son las plagas con 33%, el 18% enfermedades, 22% malezas, el 3% insuficiencia de abonos, el 15% sequias, y 8% otros.

Gráfico 26 Características que alteran el ambiente por las diferentes labores que realizan en los sistemas productivos las comunidades.



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 15 Características que alteran el ambiente por las diferentes labores que realizan en los sistemas productivos las comunidades.

Preguntas	Si	% Frecuencia	No	% Frecuencia
29.- ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?:	32	53	28	47
32.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:	28	47	32	53
33.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos?:	24	40	36	60
34.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:	23	38	37	62
35.- ¿Realiza quema de rastrojo de maleza?:	30	50	30	50
36.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:	51	85	9	15
37.- ¿Realiza Rotaciones de Cultivo?:	49	82	11	18
39.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?:	21	35	39	65
40.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos?:	18	30	42	70
42.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?:	23	38	37	62
43.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjas de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?:	31	52	29	48

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la tabla 15, se determinó el ámbito ambiental tiene el 55% de la población cuenta con agua de riego, la mayoría de los agricultores no cuentan con agua de riego porque se ven supeditados más agua de lluvia, hace que la producción se vea afectada y ingresos económicos disminuyan a largo plazo.

Es importante conocer que las personas no utilizan abono químico es el 53%, es debido a su alto adquisición de estos insumos es y optan más en la combinación de uso del abono orgánico para mejorar la estructura del suelo. Los agricultores no utilizan productos químicos es el 60%, se deba a que los productos químicos tienen un alto costo que tiene estos insumos. En su unidad producción no tienen bajo cubierta con el 62%, es porque aún no cuentan con los recursos para la implementación o no sea necesario para mantener la unidad de producción bajo cubierta. Hay una similitud que realizan la quema de rastrojo de maleza y no realizan, porque consideran que es positivo quemar la tierra antes de la siembra, y los que no realizan la quema de rastrojo es para no causar implicaciones negativas al medio ambiente. En la mayoría aplica materia orgánica con el 85%, los pobladores de la zona hacen el uso y aplicación de materia

orgánica al suelo para que contribuya nutriente a las plantas que ayudan en la productividad. Tradicionalmente las personas realizan la rotación de cultivos con el 82%, se debe a que ellos vienen haciendo esta práctica ancestralmente, para evitar el desgaste del suelo y no se propaguen enfermedades que afecten a su unidad producción en un tiempo determinado. Hoy en día la mayoría de las personas no conocen el uso de extracto o repelentes para combatir las plagas con el 65%, es negativo porque utilizan químicos para combatir la plaga que afecta en sus cultivos. El mayor porcentaje no realiza controles biológicos en sus cultivos con el 70%, es porque población no tienen idea sobre los controles biológicos en los cultivos, y así reducir pérdidas agrícolas en la producción. Las personas nos supieron decir que no tiene pendiente de erosión en su unidad de producción con el 62%, se debe a las áreas planas o con poca pendiente el agricultor realiza actividades agrícolas que le permita alta cobertura de suelo. El 52% realiza obras de conservación de suelos, las personas si tienen conocimientos acerca sobre la conservación de suelos, que es factible ya que ayuda a proteger contra plagas y enfermedades en su unidad de producción.

Interpretación

Para poder mejorar la producción o mantenerla estable hay que poseer un previo conocimiento técnico de los diferentes elementos que esto comprende por ello se detallan a cada uno en la tabla teniendo en cuenta que muchas de las respuestas están afectando de manera negativa a la producción de las UPAs, por ende no se ve un crecimiento en la economía de las personas encuestadas de los sectores, son medidas que se deben ir corrigiendo con posteriores intervenciones que realicen instituciones públicas o privadas. Para así poder mejorar la producción teniendo en cuenta los problemas que tiene el sistema agrario, y buscar apoyo de modo que nos ayude a conservar la fertilidad del suelo mediante utilización de recursos naturales que respete al medio ambiente utilizando métodos de cultivos biológicos y mecánicos a través de medidas preventivas para el control de plagas y enfermedades que en segundo plano queden el uso de productos químicos esto ayudara que la sostenibilidad sea positiva en la producción.

11.9. Análisis de la sustentabilidad en los 5 sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, mediante interpretación de indicadores y sub-indicadores establecidos en la encuesta

Los expertos consideran que la metodología que usa el, es el análisis multicriterio para poder evaluar la sustentabilidad de las fincas agropecuarias, ya que toman en cuentas tres dimensiones de la sustentabilidad de manera holística y sistemática.

Según (Sarandón, 2006), dice que todos recibieron las variables con valores que van de una escala desde 0 (menos sustentable) hasta 4 (más sustentable). Ya que esta estandarización homogeniza los resultados y favorece su interpretación. Se recomienda escalas con valores 4 o 5, ya que la elección de un indicador está señalando el papel que cumple el mismo en la sustentabilidad del sistema a evaluar.

11.9.1. Evaluación de la sustentabilidad

En la tabla 16, se muestra que el cultivo que prevalece en las unidades de producción es el maíz con el 68% y 52% hortalizas siendo estos productos principales generadores de ingresos económicos para las familias de estos sectores, el 40% siembran papas es para el autoconsumo y comercialización, el 45% tiene pastos que es fuente principal de alimentación para la crianza animales, mientras que el 17% siembra habas y cereales los agricultores hacen la incorporación de estos cultivos para rotar cultivos y así mejorar el rendimiento y fertilizan del suelo, el 13% siembra frejol es esencial para la aportación de nutrientes como es el nitrógeno que ayuda mucho a otros cultivos a mejorar su rendimiento y el 2% no siembran cultivos la cual ellos se dedican a la venta de animales u otros.

Tabla 16 Cultivo prevalente en el sector.

Cultivo de mayor prevalencia	Frecuencia	Porcentaje %
Pasto	27	45
Maíz	41	68
Habas	10	17
Fréjol	8	13
Papas	24	40
Cereales	10	17
Hortalizas	31	52
No tiene	1	2

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 17 Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Económico (IK).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIE	2,07
B: Ingreso económico	BIE	2,33
C. Riesgo económico:	CIE	1,68
Índice general Indicador Económico (IK)	IK	2,03

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Para evaluar los la dimensión económica sustentable, se eligió los siguientes subindicadores:

En la tabla 17 se muestra los resultados de los indicadores de Sustentabilidad, el valor obtenido en el Indicador Económico (IK) es de 2,03%, siendo un valor crítico establecido dentro del sistemas menos sustentables, es decir que la unidad de producción alcanzo un indicador económico con una puntuación mayor a dos, indicando que no existe sustentabilidad en las unidades de Autosuficiencia alimentaria, Ingreso económico y el Riesgo económico.

En la tabla 18 se desglosa el índice general del indicador económico y subindicadores en sentido horario por grupos que van por: Autosuficiencia alimentaria, Ingreso económico y Riesgo económico.

En la Variable **A: Autosuficiencia alimentaria:** se puede observar el promedio en conjunto es de 2,07% siendo un valor crítico en la sustentabilidad, en la tabla 12, se muestra cada uno de los sub-indicadores.

- **A1.- Diversificación de la producción:** tiene un valor de 2.63%, medio de sustentabilidad, en la investigación la diversificación de producción es media, la cual ayuda a disminuir riegos y la dependencia de los mercados, así conseguir que los pequeños productores no dependan de un solo producto que les permita mayores opciones de mejorar los ingresos y la sustentabilidad sea mayor a corto plazo.
- **A2.- Tenencia de tierras:** consta de un valor crítico de 1.50%, de sustentabilidad, es necesario aumentar la productividad agrícola a gran escala que sea mayor inversión en la agricultura que ayude aumentar el rendimiento así mejorar la seguridad alimentaria en las zonas.

En la variable **B: Ingreso económico:** tiene un promedio de 2.03%, un valor crítico de sustentabilidad, es sustentable si se puede satisfacer las necesidades económicas del grupo familia. Los ingresos fueron evaluados se la siguiente manera de cada sub-indicador.

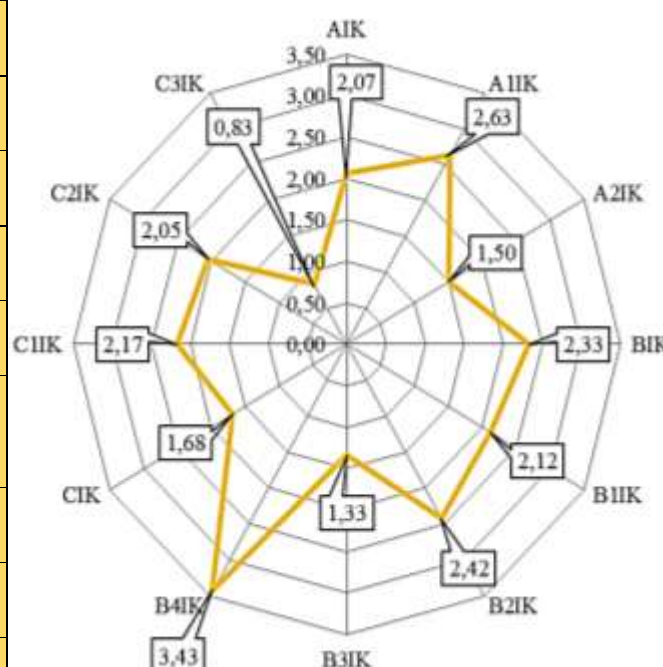
- **B1.- Ingreso mensual neto por familia:** consta de un valor de 2.12% crítico de sustentabilidad, es positivo para los agricultores obtener mayor ingreso a través de otras producciones agrícolas, granos, ganadería y avicultura, que representa un valor económico activo.
- **B2. Crianza de animales:** se muestra tiene un valor medio de 2.42% del sistema sustentable, las personas se dedican a criar especies menores como cerdos, cobayos, aves y ganado, es de suma importancia para el manejo sostenible de agrosistemas para aprovechar los rastrojos de la cosecha como forraje que permite como fertilización del suelo que beneficia directos al hombre y a los cultivos.
- **B3. Derivados agropecuarios:** donde el valor más bajo ingreso económico con el 1.33% que está dentro del sistema menos sustentables, es porque se dedican directamente a la agricultura, ganadería y comercialización y no tienen los recursos necesarios para implementar alguna industria en el sector.
- **B4. Costo de la tierra:** este valor es el más alto que se encuentra en los sistemas más sustentables de 3.43%, se debe a que las personas se desempeñan en el manejo de las buenas prácticas agrícolas que es primordial para promover la gestión sostenible de los suelos con la finalidad de mejorar la productividad a través de la conservación de la agricultura orgánica, ecológica y agroforestal sostenible que permitan reducir efectos negativos ambientales.

C. Riesgo económico: se muestra con un promedio de 1.68% lo que indica que se encuentra en un valor crítico de sustentabilidad, es decir que será un sistema sustentable si minimiza el riesgo económico, que asegure la estabilidad en la producción de futuras generaciones la cual se toma en cuenta 3 aspectos sub-indicador.

- **C1.- Diversificación para la venta:** consta con un valor crítico de 2.17% en la sustentabilidad, es decir que las personas que no tienen variedades de productos agrícolas para comercializar y sus ingresos decaen, será sustentable si el agricultor puede comercializar más de 1 producto, ya que sufriera algún daño o pérdida al mismo tiempo podría compensar con los demás productos que venda en parte ayuda mucho a sus ingresos económicos.
- **C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):** se muestra que tiene un valor crítico de 2.05%, que se encuentra en los sistemas no sustentables, los pequeños agricultores no cuentan con ingresos económicos para poder acceder a los servicios de información de mercados que ayuden directamente en la producción, ya que recaen a través de intermediarios y revendedores, para mejorar sus ingresos económicos, es promover estrategias que ayuden a impulsar el sector agropecuario a través de instituciones.
- **C3.- Dependencia de insumos externos:** tiene un valor muy crítico de 0.87%, se encuentra en un sistema bajo dependencia de insumos externos para la UPA no sustentables que afecta a su productividad, a través de estrategias para adquirir una menor dependencia de insumos externos netamente orgánicos para mejorar los agrosistemas de origen humano y mayor estabilidad.

Tabla 18 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión económica (IK).

Indicadores: Dimensión Económica (IK)		
A: Autosuficiencia Alimentaria	Código	2,07
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK	2,63
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK	1,50
B: Ingreso económico	Código	2,33
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	B1IK	2,12
B2. Crianza de animales:	B2IK	2,42
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK	1,33
B4. Costo de la	B4IK	3,43



tierra:		
C. Riesgo económico:	Código	1,68
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK	2,17
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK	2,05
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK	0,83

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 19 Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Ambiental (IE).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,03
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,12
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	2,21
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE	2,10

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la tabla 19, se muestra los resultados del indicador ambiental (IE), con un valor crítico 2.10%, en el umbral mínimo de sustentabilidad, es decir que las personas están conscientes de los impactos ambientales que puede generar en la agricultura produciendo daños a largo plazo, en la conservación de la vida del suelo tiene un valor crítico de 2.03% de sustentabilidad mínimo, la erosión del suelo se muestra con un valor crítico de 2.12% de sustentabilidad, y en el manejo de la biodiversidad tiene un valor crítico de 2.21% de sustentabilidad.

En la siguiente tabla 20 se desglosa el índice del indicador ambiental en sentido horario por grupos de la siguiente manera: A: Conservación de la Vida del Suelo, B: Riesgo de Erosión y C: Manejo de la Biodiversidad con cada uno de sus sub-indicadores de sustentabilidad es:

En la variable de Conservación de la vida del suelo: se observa un valor crítico de 2.03% mínimo sustentable, para que este sistema sea sustentable si se tiene buenas prácticas agrícolas para mejorar la vida del suelo para evitar problemas ambientales en la siguiente tabla 14 se muestra cada sub-indicadores.

- **A1.- Cobertura del Suelo:** tiene un valor muy crítico de 1.25% de sustentabilidad, se debe a la falta de técnica adecuadas de los cultivos por la cual ha perdido un alto índice en la pérdida del suelo y el bajo rendimiento de la productividad, es importante tomar en cuenta la cobertura vegetal biológica del suelo que ayuda en la protección contra los agentes climáticos y disminuye el riesgo de erosión.

- **A2.- Manejo de residuos del cultivo:** tiene un valor crítico sustentabilidad de 2.43% esto indica que las personas si manejan los residuos vegetales que aprovechan como alimento para el ganado, los residuos ayudan mejorar la fertilidad del suelo que proporciona macro y micronutrientes que evita la erosión y aumenta materia orgánica, las prácticas agrícolas son importantes para la sostenibilidad en la unidad de producción.

- **A3.- Diversificación de cultivos:** se muestra con un valor 2.50% bueno de transición de mínimo del sistema sustentable , se debe a que las personas conservan la cantidad y calidad de los suelos la mayoría hace el uso adecuado de asociaciones de cultivos con otras especies forestales que al utilizar esta técnica puede ampliar la producción disminuyendo riesgos de diversas variedades de productos, que depende de la combinación de diversificación de cultivos que genera beneficios agronómicos en el manejo de plagas y la calidad del suelo.

- **A4.- Dotación de agua:** este valor es muy crítico de 0.83% que no pasa del umbral de sustentabilidad, se entiende que la dotación de agua es la lluvia es debido que la cantidad no es fija que se designa a cada comunidad, es necesario que las autoridades hagan proyectos que beneficie a las zonas que no cuentan con los servicios básicos.

- **A5.- Nivel de contaminación atmosférica:** se muestra con un valor 3.20% es un nivel que entra en los sistemas más sustentables alto de esta categoría, nos supieron decir que no hay afectación en el sector en la partícula del aire, porque hoy en día los agricultores tienen el conocimiento de la contaminación atmosférica que es un peligro para su producción que afecta al medio ambiente y a la salud humana.

En la variable Riesgo de Erosión: hay un promedio de 2.12% siendo un valor bajo será sustentable si se logra minimizar o evitar pérdidas en el suelo debido a la erosión en la tabla 14 se muestra cada sub-indicador.

- **B1.- Pendiente Predominante:** se muestra con un valor de 2.95% es un promedio medio de sustentabilidad, la mayoría de las comunidades tienen no tienen pendiente predominante de 0 a 4%, este efecto positivo se presenta en suelos al pie de la pendiente, que ayuda a enriquecer más conforme la erosión aumente por ende su producción será mayor.
- **B2.- Cobertura vegetal:** tiene un valor 1.72% muy bajo de sustentabilidad, esto se debe a que las personas no toman en cuenta los factores causantes en la pérdida de la cobertura vegetal, debido actividades ganaderas a menor escala, al no manejar este sistema agroforestal que ayude a mejorar la fertilidad del suelo y calidad de los productos, un sistema sustentable es tener manejo adecuado en la conservación del suelo que motive al agricultor a mejorar sus tierras en el sector.
- **B3.- Obras de Conservación del Suelo:** muestra un valor crítico 1,38% de sustentabilidad, indica que las personas realizan más obras de conservación de suelo a través de surcos y zangas de desviación, aprovechan para la retención de agua en las parcelas para favorecer la infiltración de otra parte del agua de lluvia, es necesario que se planten alternativas que refieren a las condiciones agroecológicas, socioeconómicas y prioridades de las familias productoras de las zonas.
- **B4.- Tipología del suelo:** se observa un valor 2.43% es un nivel débil medio crítico de sustentabilidad en su unidad de producción, indica que la mayoría tienen suelos cafés oscuro, arcilloso con diversidad de cultivos y suelo negro, limoso con abundante materia orgánica, indica que existe suelo con abundante materia orgánica que aporta mucho a la agricultura al utilizar el manejo adecuado en la rotaciones de cultivos, y utilizando fertilizantes orgánicos regenerativas aplicada a gran escala para disponer de estos suelos fértiles por más tiempo generando resultados positivos al suelo.

En la variable **Manejo de la Biodiversidad:** tiene un valor crítico 2.21% bajo de sustentabilidad, es importante este sistema que proporciona hábitat y nichos ecológicos enemigos naturales en la tabla 14 se muestra cada sub-indicador.

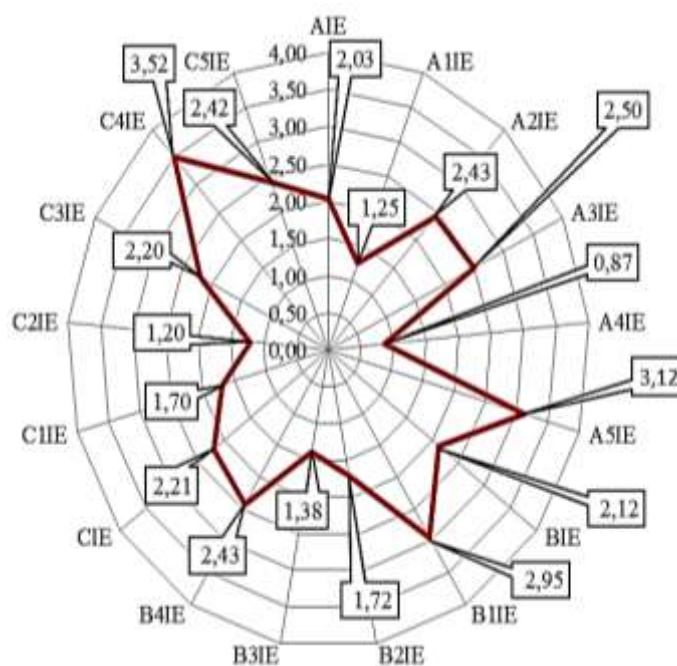
- **C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):** tiene valor de 1.70% muy débil crítico dentro del sistema no sustentables, donde el índice es bajo en la utilización de asociación de cultivos, que afecta directamente a los alimentos y productos agrícola incluyendo la seguridad alimentaria, para es promocionar ecosistemas para la agricultura que contribuye en la conservación y el uso sostenible en la biodiversidad agrícola.
- **C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):** se muestra un promedio de 1.20% muy crítico de sustentabilidad, donde la mayoría no hacen solo el uso adecuado de la agroforestería donde su unidad de producción es más cultivos sin árboles y arboles no nativos para cercos o linderos, sería necesario que una institución gubernamental de a conocer la aplicación de sistemas y técnicas en la restauración de bosques, que ayude a identificar, negociar e implementar planes de mejoras acorde a los beneficios ecológicos, sociales, económicos y ambientales para el uso de tierra.
- **C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:** se muestra un valor crítico de 2.20% medio de sustentabilidad, donde se nota que la mayoría de los productores aún no tiene conocimiento en el manejo ecológico ya que es evidente a lo largo han ido combatiendo plagas y enfermedades que el agricultor va por el método más rápida y efectiva en el uso de insecticidas químicos que afecta al medio ambiente, es necesario realizar controles biológicos o controles integrados naturales, que genere una producción adecuada en los cultivos.
- **C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:** tiene un valor intermedio de 3.52% que se encuentra en el sistema más sustentable dentro del manejo de la biodiversidad, es positivo porque las personas utilizan y realizan intercambio de semillas locales como propias del sector, ayuda a mantener un sistema manejable para los agricultores, ya que son culturalmente apropiados, prácticos e

incluyentes para producir cultivos nutritivos y nuevas semillas propias del sector.

- **C5.- Manejo de sucesiones del predio:** tiene un promedio de 2.42% que pasa el umbral de sustentabilidad, es bueno porque las personas tienen conocimientos en el manejo de la conservación ambiental y agroecológicas para su producción, es necesario que alguna entidad provincial o parroquial se acerque con charlas para que ayuden a mejorar la agricultura.

Tabla 20 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión Ambiental (IE).

Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)		
A: Conservación de la Vida del Suelo	Código	2,03
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE	1,25
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE	2,43
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE	2,50
A4.- Dotación de agua:	A4IE	0,87
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE	3,12
B: Riesgo de Erosión	Código	2,12
B1.- Pendiente Predominante	B1IE	2,95
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE	1,72
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE	1,38
B4.- Tipología del suelo:	B4IE	2,43
C: Manejo de la Biodiversidad	Código	2,21
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE	1,70
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE	1,20
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE	2,20



C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE	3,52
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	C5IE	2,42

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 21 Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Social (ISC).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ASC	1,94
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BSC	2,37
C: Integración social a sistemas organizativos	CSC	0,74
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	EISC	2,36
E.- Equidad y protección de la identidad local	DSC	1,68
F.- Potencial turístico	FISC	2,56
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC	1,94

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la tabla 21, se muestra los resultados obtenidos en el Indicador Social (ISC), con un valor muy crítico de 1.94% que no pasa el umbral de sustentabilidad, en las satisfacciones de las necesidades básicas se muestra con un valor muy crítico de 1.94% de sustentabilidad, la aceptabilidad del sistema de producción tiene un valor crítico de 2.37% de sustentabilidad, en la integración social a sistemas organizativos tiene un valor que no pasa el umbral de sustentabilidad es 0.74%, en el conocimiento y conciencia ecológica tiene un valor mínimo crítico de 2.36% de sustentabilidad, en la equidad y protección de la identidad local tiene un valor crítico de 1.68% de sustentabilidad y el potencial turístico es el valor más alto de 2.56% dentro de la dimensión socio cultural que pasa el umbral de sustentabilidad.

En la tabla 22, se desglosa el índice general del indicador socio-cultural donde se muestra los grupos dependiendo de la satisfacción a las necesidades básicas dentro de los aspectos socioculturales están: Satisfacción de las necesidades básicas, aceptabilidad del sistema de producción, integración social a sistemas organizativos, conocimiento y conciencia ecológica, equidad y protección de la identidad local y por último el potencial turístico que se desarrolla en cada uno de los sub-indicadores de sustentabilidad son las siguientes:

En la variable **Satisfacción de las necesidades básicas:** un valor muy crítico 1.94% dentro del sistema no sustentable, para mejorar la sustentabilidad, es tener caficultores

que aseguren a sus necesidades básicas, donde contiene cada uno de los sub-indicadores:

- **A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:** se muestra con un valor muy crítico 1.87% de sustentabilidad, la mayoría nos supieron decir que, si cuentan con los servicios de salud y cobertura sanitaria, pero la finca se encuentra a kilómetros del centro médico es negativo al sufrir un accidente pasan por emergencia y para después sea traslado sea a un hospital más complejo por ello es de difícil acceso a acciones de salud y cobertura que representa al obtener al paciente y optan por automedicarse.
- **A2.- Acceso a la Educación:** muestra un promedio de 1.35% que va de crítico a débil de sustentabilidad, donde indica que las personas cuentan con el acceso a la educación primaria en el sector, en algunas zonas no tiene acceso a la educación secundaria la cual los jóvenes viajan al centro de la ciudad para estudiar porque es asignado por el distrito educativo.
- **A3.- Vivienda:** tiene un valor es muy 1.78% no pasa el umbral de sustentabilidad, que muestra que las personas en el sector rural su nivel de vida es medio que cuentan con viviendas regula básica que disponen de condiciones básicas.
- **A4.- Servicios:** su valor crítico es 2.37% medio débil de sustentabilidad, se observa que en las zonas las personas tienen los servicios básicos de agua y luz pocos cuentan con teléfono e internet dando a conocer que su nivel de vida es medio al contar con estos servicios en las comunidades.

En la variable **Aceptabilidad del sistema de producción:** se observa que su valor crítico es 2.37% siendo medio débil de sustentabilidad, que contiene sub-indicador:

- **B1.- Como se siente con la actividad que realiza:** tiene un valor crítico es 2.37% medio débil de sustentabilidad, donde se observa que los agricultores se sienten pocos satisfechos con la actividad que realizan, pero piensa que es un buen sistema, también que piensan en cambiar de actividad, como resultado es decir que la agricultura para ellos es muy importante ya que les ayuda en gran

parte para su autoconsumo y comercialización que aportan ingresos económicos familia.

En la variable **Integración social a sistemas organizativos:** tiene un valor muy crítico es de 0.74% siendo un promedio bajo en la sustentabilidad, se debe que en los 5 sectores no existe el apoyo de alguna entidad gubernamental ya cual recae mucho en las comunidades, se observa en los siguientes sub-indicadores:

- **C1.- Gestión Institucional:** se muestra con un valor muy crítico de 0.73% se encuentra en el sistema no sustentables, indica que en los 5 sectores de la zona de estudio los agricultores que no cuentan con el apoyo necesario que son prácticamente olvidados de por las entidades pública o privada, las personas que, si han recibido charlar, capacitaciones o proyectos que son vinculadas a cada sector, al intervenir alguna entidad ayudaría a la innovación en la agricultura, a través de capacitaciones agrícolas y tecnológicas que contribuyan al desarrollo agrícola sustentable.
- **C2.- Apoyo económico:** tiene un promedio muy crítico de 0.63% que no pasa el umbral de sustentabilidad, se observa que no cuentan con un sistema de apoyo económico de alguna entidad pública, privada o gubernamental para el desarrollo agrícola, los productores de la zona han recibido capacitaciones provinciales, ONG, Agrocalidad y municipal ya través de proyectos del barrio, para el desarrollo sustentable que las entidades den alternativas de mejoras que ayuden para fomentar a pequeños, grandes agricultores y asociaciones que participen en proyectos agrícolas ayuden a generar ingresos económicos a corto plazo.
- **C3.- Asociatividad:** se muestra con un valor de 1,42% crítico débil de sustentabilidad, se debe a que los agricultores participan a veces, en sesiones de barrio, casi siempre, en actividades del barrio y pocas personas pertenece alguna asociación de productores pública o privada, para que sea sustentable es mejorar la asociatividad para que competitividad e inserción a los mercados nacionales e internacionales de los pequeños productores agrícolas crezca de manera positiva que genere ingresos económicos familiar.

- **C4.- Política pública:** tiene un valor muy crítico de 0.17% que no pasa el umbral de sustentabilidad de la integración social a sistemas organizativos, se debe que las personas no tienen acceso a políticas públicas, que no son acreedores de abono agropecuario, por otra parte, pocas personas cuentan con sin tienen créditos agrícolas estatales, es decir es negativo para el agricultor al no tener acceso a ningún crédito que ayudaría mucho para la compra de insumos agrícolas que se requiere el apoyo económico a corto plazo que podría ser reembolsado después de la cosecha, al contar con alguna entidad pública o privada que introduzcan planes de mejoras sustentables o nuevas tecnologías para aumentar el rendimiento que resultan ser imposibles al no tener acceso a créditos a largo plazo.

En la variable **Conocimiento y conciencia ecológica:** se observa un valor crítico de 2.36% medio débil de sustentabilidad, es importante este tema de la conciencia ecológica para mantener la biodiversidad así evitar amenazas al medio ambiente, en la tabla 16 indica cada uno de sub-indicador:

- **D1.-Tiene conocimiento ecológico:** tiene un valor muy crítico 1.93% bajo débil de sustentabilidad, se observa que las personas no tienen conocimiento de los problemas que hoy en día afectan al medio ambiente, prácticamente realizan la quema de residuos de los cultivos, pocas personas conocen los impactos ambientales que afecta a la flora y fauna, otros agricultores producen orgánicamente en su zona rural para mejorar su calidad vida y proteger los recursos naturales, al tener el apoyo de alguna entidad pública o privada para establecer medidas con el fin de tomar acciones sobre los recursos y lograr un desarrollo adecuado y sostenible.
- **D2.- Formas de producir:** con un valor de transición 2.79% débil a medio de sustentabilidad, se observa que producen agricultura convencional generalmente debido a los resultados productivos que tiene a corto plazo, pero el resultado es negativo provocando impactos ambientales altos, pocas personas se dedican a la producción orgánica en el Ecuador es baja, a través de las instituciones fomentar e incentivar a los agricultores que incurran cultivos libres de agentes químicos y

amigables con el ambiente con productos 100 orgánicos a nivel nacional para fortalecer el sector productivo.

En la variable **Equidad y protección de la identidad local:** tiene un valor muy crítico de 1.68% extremo en el sistema no sustentable, se debe a que los derechos de igualdad y oportunidades a la sociedad son escasos, en la tabla 16 se ilustra cada la equidad e identidad cultural del sector, en los siguientes sub-indicadores:

- **E1.- Edad del jefe del hogar:** tiene un valor de transición de 2.53% medio débil de sustentabilidad, el promedio de edad del agricultor que encabeza el hogar es de 41 a 50 y 51 a 61 encargados en aportar ingresos económicos al hogar, pocas personas entre 20 y 30 se debe a que la mayoría de los jóvenes migran a la ciudad en busca de trabajo o estudian y abandonan las tierras generando escases de mano de obra agrícola, a través del desarrollo fomentar y ayudar a las comunidades a generar beneficios en el sistema agroalimentario que inspire la seguridad alimentaria a través de empleos rural no agrícolas y el bienestar de mujeres y niños con la formulación de políticas ofrezcan oportunidades y servicios a las zonas urbanas y no abandonen las tierras.
- **E2.- Nivel educativo:** se muestra con un valor muy crítico de 1.42% extremo del sistema no sustentable, indica que existe un nivel bajo de educación de primaria y secundaria, se debe a que desde pequeños trabajaron y se dedicaron netamente a la agricultura o a otras actividades familiares.
- **E3.- Capacidad de ocupación de la finca:** con un valor muy crítico de 1.08% a nivel de sustentabilidad, se muestra que las personas tienen menos de 1 ha y pocas personas de 1 a 4 hectáreas, esto quiere decir que su capacidad ocupacional de la finca no es extensa y no sustentable que dificulta los ingresos económicos, a través del apoyo de las autoridades publica o privadas efectúen a través de información técnica para el manejo de fincas sostenibles.

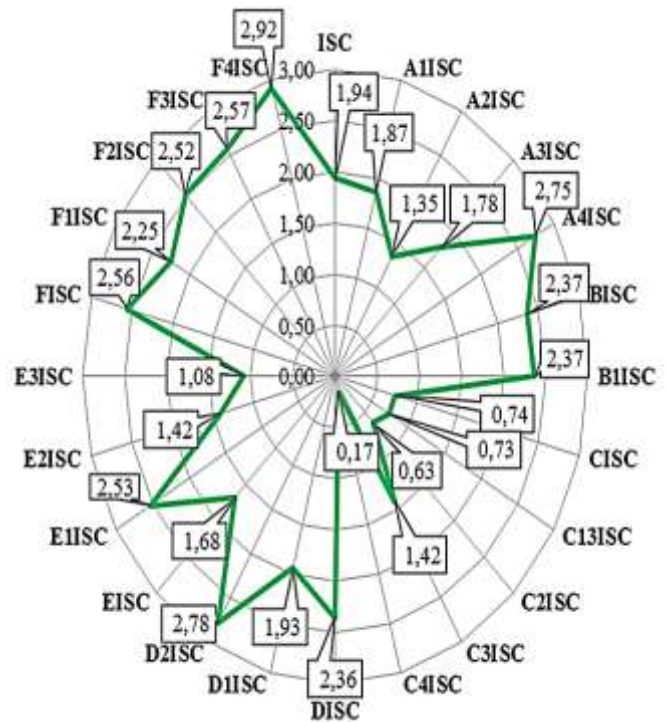
En la variable **Potencial turístico:** su promedio es 2.56% siendo un valor medio crítico de sustentabilidad, es muy importante este potencial turístico natural y cultural que poseen cada sector, en la tabla 16 se muestra cada sub-indicadores:

- **F1.- Comidas tradicionales:** con un valor 2.25% que va de medio débil a crítico de sustentabilidad, las mayorías de las personas tiene conocimientos de la comida tradicional del sector a través de la cultura e historias, que incentiva el potencial turístico de la zona.
- **F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:** tiene un valor de 2.52% medio crítico en el nivel de sustentabilidad, indica que tiene un alto conocimiento sobre el manejo medicina natural, tradiciones culturales, estados lunares para agricultura, que ha sido un factor importante para la conservación del ambiente y la biodiversidad aqueridad o heredada de su cultura agronómica.
- **F3.- Hospitalidad:** se muestra un valor de 2.57% que va de débil a crítico de sustentabilidad, de los encuestados si tiene una buena acogida a gente foránea al sector con poca infraestructura para hospedar, la mayoría de las personas que viven en las zonas rurales tiene una buena acogida a las personas que llegan al sector que ayuda a impulsar al turismo de la zona.
- **F4.- Identidad cultural:** tiene un valor de 2.92% débil crítico de sustentabilidad, que indica que las personas se sienten identificados con su origen cultural y nominación étnica, y otro grupo indico que conocen y participan de las costumbres del sector, es positivo porque mantiene su cultura bien identificada que ayuda a que en un futuro no se vaya perdiendo sus valores culturales.

Tabla 22 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión Socio-Cultural (ISC).

Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)		
A: Satisfacción de las necesidades básicas	Código	1,94
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria	A1ISC	1,87
A2.- Acceso a la Educación	A2ISC	1,35
A3.- Vivienda	A3ISC	1,78
A4.- Servicios	A4ISC	2,75
B: Aceptabilidad del sistema de producción	Código	2,37
B1.- Como se siente con	B1ISC	

la actividad que realiza		2,37
C: Integración social a sistemas organizativos	Código	0,74
C1.- Gestión Institucional	C13ISC	0,73
C2.- Apoyo económico	C2ISC	0,63
C3.- Asociatividad	C3ISC	1,42
C4.- Política pública	C4ISC	0,17
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	Código	2,36
D1.-Tiene conocimiento ecológico	D1ISC	1,93
D2.- Formas de producir	D2ISC	2,78
E.- Equidad y protección de la identidad local	Código	1,68
E1.- Edad del jefe del hogar	E1ISC	2,53
E2.- Nivel educativo	E2ISC	1,42
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC	1,08
F.- Potencial turístico	Código	2,56
F1.- Comidas tradicionales	F1ISC	2,25
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC	2,52
F3.- Hospitalidad	F3ISC	2,57
F4.- Identidad cultural	F4ISC	2,92



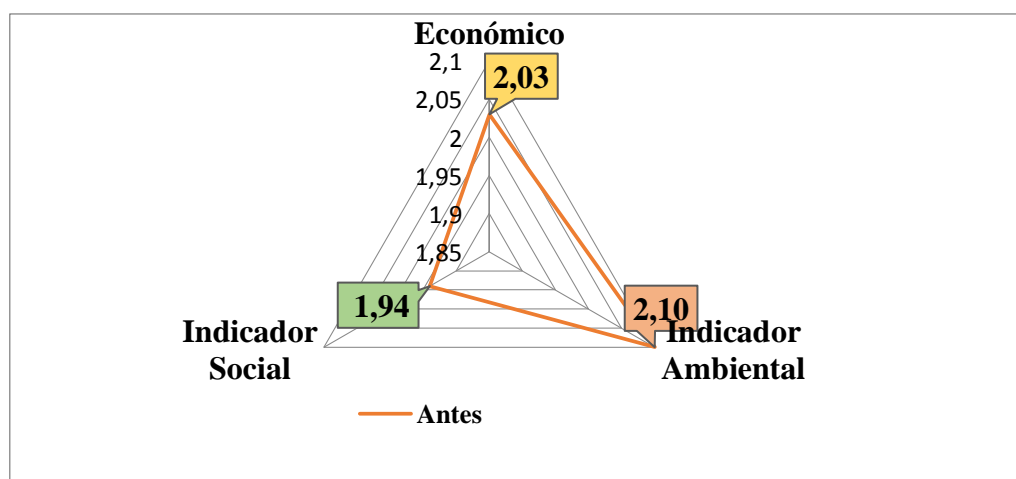
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 23 Índice de sustentabilidad General.

Indicadores General		
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	IK	2,03
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE	2,10
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC	1,94

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Gráfico 27 Índice de Sustentabilidad de las unidades de producción.



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la investigación se realizó en los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Gaytacama en la provincia de Cotopaxi, en la gráfica se presenta los valores de cada indicador, el resultado general del índice de sustentabilidad en los indicadores sociales, económicos y ambientales, tiene un valor aceptable de 2.2% de sustentabilidad, el valor económico tiene un valor de 2.03%, y ambiental es de 2.10%, que asemeja a un rango aceptable de sustentabilidad, y el valor bajo es la dimensión socio-cultural de 1.94%, que implica que el manejo en su totalidad, aun no se muestra en el tiempo como sustentable.

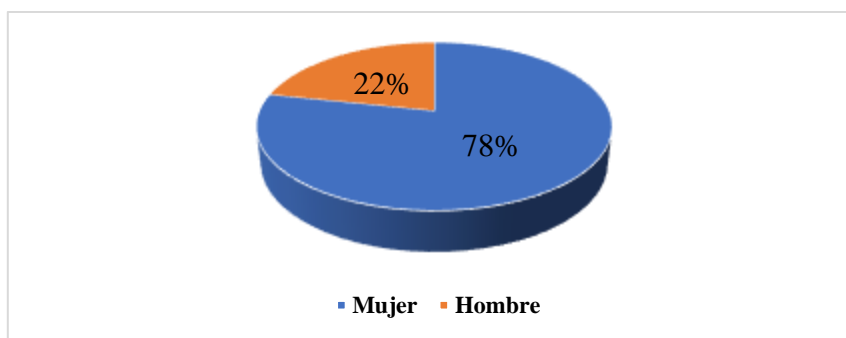
11.10. Análisis de la caracterización después del proyecto de vinculación de los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, en el periodo 2017-2020, mediante interpretación de indicadores establecidos en la encuesta

11.10.1. Características socioeconómicas del agricultor

Según (INEC, 2010), el 37.23% de la población del Ecuador se encuentra en las zonas rurales se dedica principalmente a actividades agrícolas, pecuarias o pesca.

11.10.2. Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:

Gráfico 28 Sexo del responsable de la Unidad de Producción:

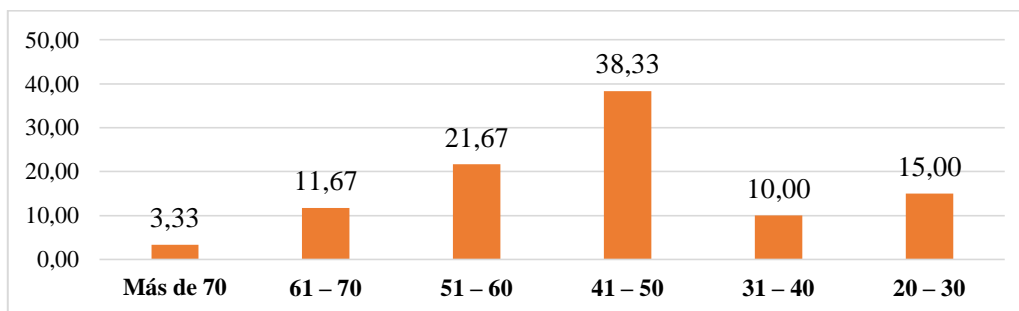


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

Del total de encuestas aplicadas a los cinco sectores prioritarios se puede observar que el 22% de hombres son responsables de la UPA y el 78% responsable de la UPA son de sexo femenino.

Gráfico 29 Edad entre la que se encuentra el responsable (años):

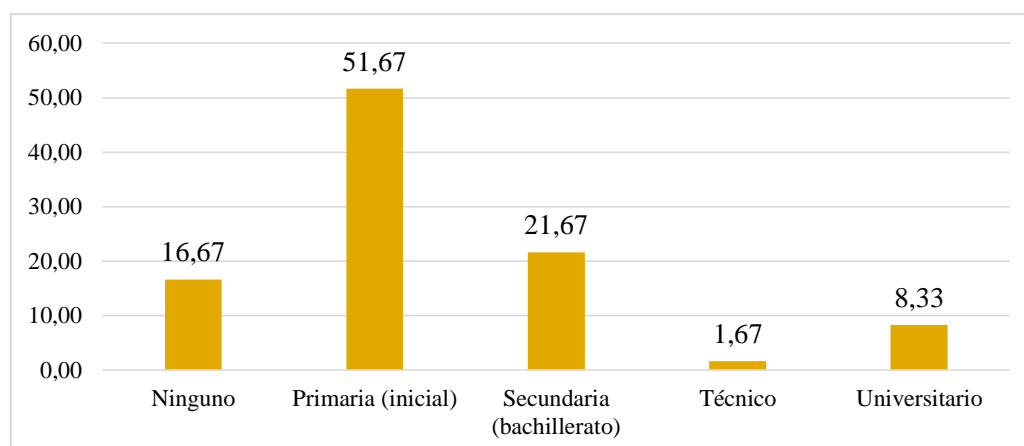


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En las encuestas aplicadas se pudo observar, en la edad que se encuentra el responsable más de 70 el 3.33%, de 31 - 40 el 10%, de 61-70 el 11.67%, de 20-30 el 15%, de 51-60 el 21.67% y de 41-50 con 38.33%.

Gráfico 30 Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:

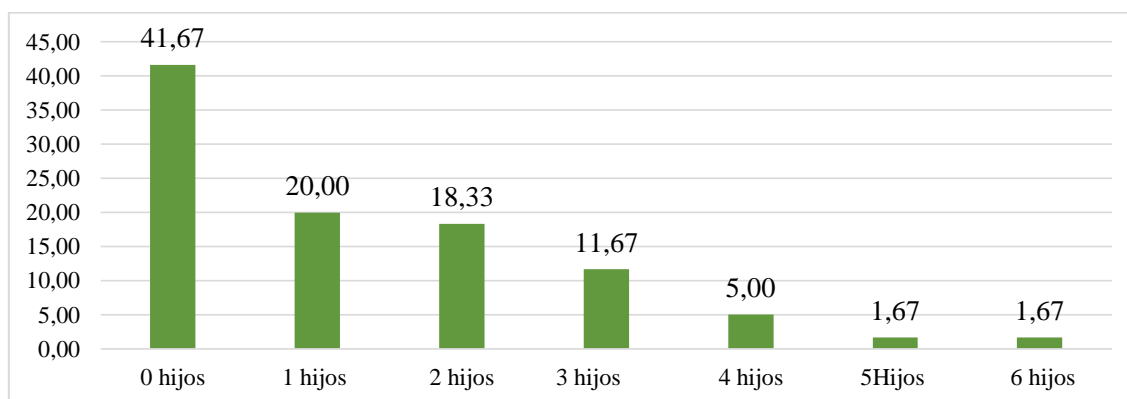


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En los 5 sectores priorizados para el nivel de instrucción del responsable de la unidad de producción se tiene que técnico con el 1.67%, Universitario el 8.33%, ninguno con el 16.67%, Secundaria (Bachillerato) el 21.67% y primaria o inicial con el 51.67%.

Gráfico 31 Número de hijos menores de 18 años:

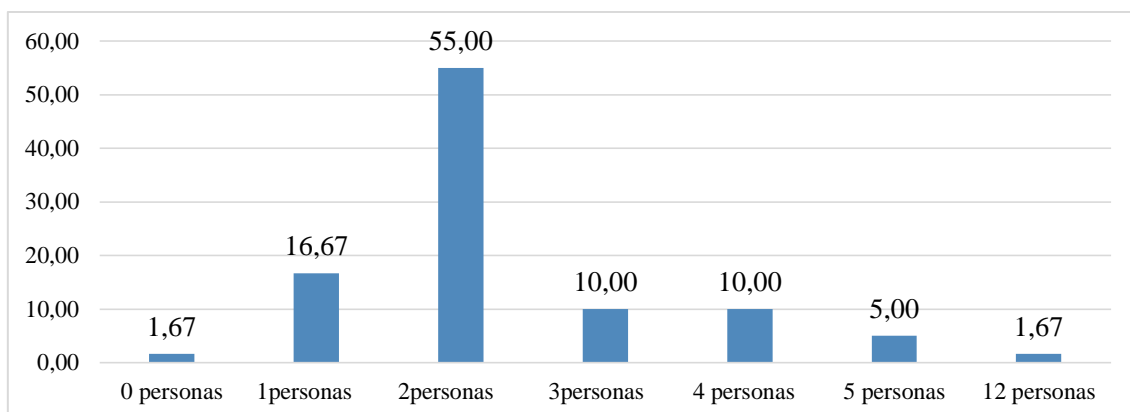


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

Al aplicar encuestas en 5 sectores se pudo determinar que el número de hijos menores a 18 años son: 5 y 6 hijos poseen mismos porcentajes con el 1.67%, 4 hijos con el 5%, 3 hijos con el 11.67%, 2 hijos con el 18.33%, 1 hijos con el 20% y con cero hijos el 41.67%.

Gráfico 32 Número de personas que aportan con los gastos de la casa.

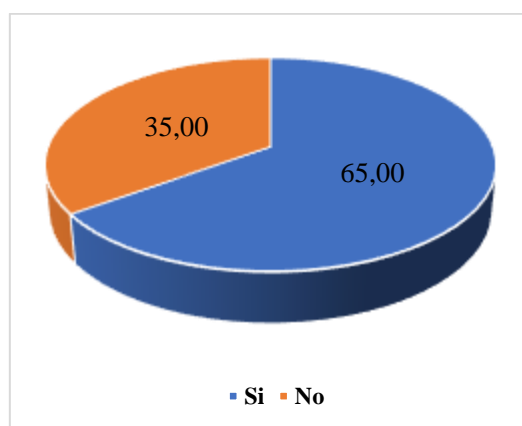


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

Del levantamiento de información en los cinco sectores priorizados se obtuvieron los siguientes resultados del número de personas que aportan con los gastos de la casa de 0 y 12 personas con valores semejantes de 1.67%, 5 personas con el 5%, 3 y 4 personas con la misma semejanza del 10%, 1 persona con el 16.67% y 2 personas con el 55%.

Gráfico 33 ¿Poseen Centro Médico en su sector?:

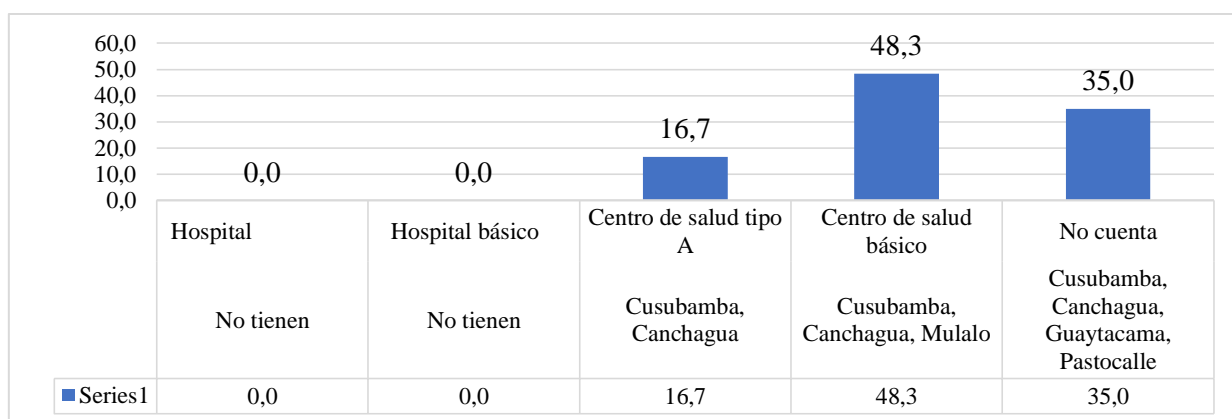


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 33, se muestra de las 60 encuestas aplicada que el 65% respondieron que si poseen centro médico en el sector mientras que el 35% respondieron que no existe un centro de salud en el sector.

Gráfico 34 ¿Qué centro de salud posee?

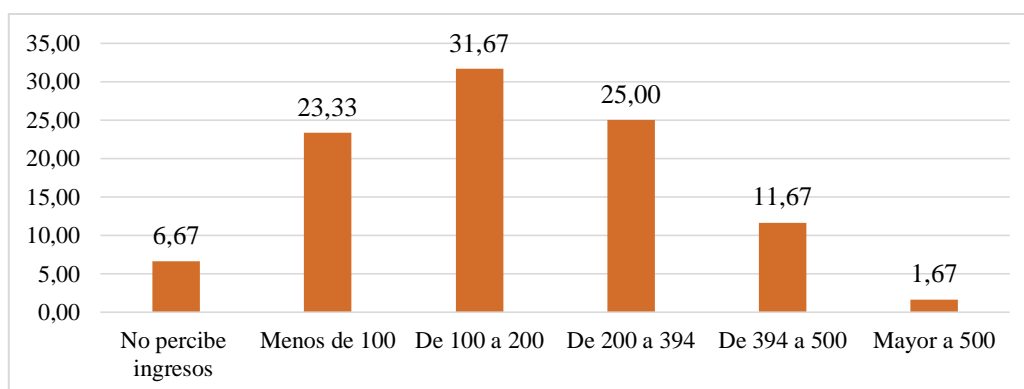


Elaborado por: Carmen Chanaluísa

Análisis

En el gráfico 34, se muestra que posee centro de salud básico el 48.3% son los sectores Cusubamba, Canchagua, Mulalo, los que no cuentan con centro de salud el 35% es Cusubamba, Canchagua, Guaytacama, Pastocalle y los que poseen centro de salud tipo A el 16.7% son Cusubamba, Canchagua. En el sector si cuenta con un centro de salud básico en el sector que es importante para la salud de los moradores de la zona.

Gráfico 35 Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:



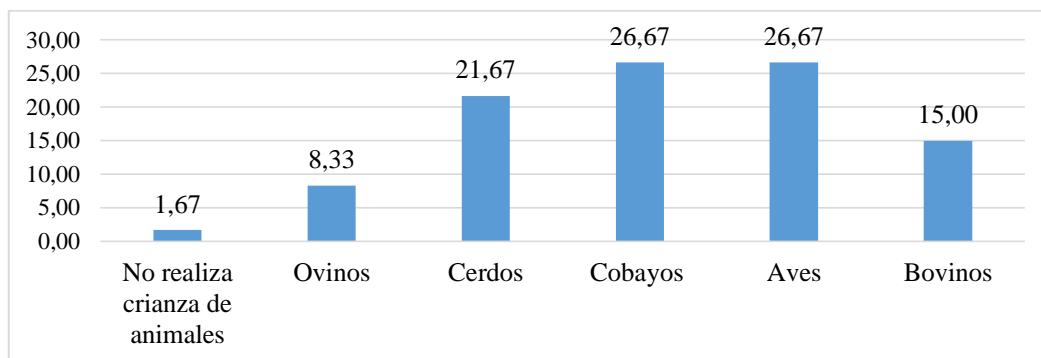
Elaborado por: Carmen Chanaluísa

Análisis

En el gráfico 35, se muestra del total de encuestados referentes a cuanto es el ingreso aproximado mensual del agricultor en dólares el 31.67% posee ingresos de 100 a 200, el 25% posee ingresos de 200 a 394, el 23.33% posee ingresos menos de 100, el 11.67%

posee ingresos de 394 a 500, el 6.67% no percibe ingresos y el 1.67% posee ingresos mayores a 500 dólares.

Gráfico 36 ¿Cría Animales?:



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 36, se muestra los porcentajes de crías de animales teniendo que cobayos y aves poseen semejanza con el 26.67%, cerdos con el 21.67%, bovinos con el 15%, ovinos con el 8.33%, y tan sólo el 1.67% no realiza crianza de animales.

Tabla 24 ¿Cuenta con transporte público en la zona?:

Transporte	Frecuencia	% valido
No cuenta	7	11,67
Transporte solo de alquiler	8	13,33
Transporte en la mañana y en la tarde	4	6,67
Transporte en la mañana, en la tarde y en la noche	8	13,33
Lunes a viernes cada Hora	2	3,33
Lunes a Domingo cada Hora	31	51,67

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 24, se muestra de las 60 encuestas aplicadas a 5 sectores priorizados se muestra valores, cuentan con transporte público en la zona teniendo que lunes a Domingo cada hora con el 51.67%, transporte de alquiler y transporte en la mañana ñ, en el en la tarde y en la noche con valores semejantes del 13.33%, transporte en la mañana y tarde con el 6.67% y de lunes a viernes cada hora con el 3.33%.

Tabla 25 Actividad a la que se dedica la Familia:

Actividad Familiar	Frecuencia	% Válido
Agricultura	37	61,67
Ganadería	3	5,00
Comercialización	2	3,33
Agricultura, ganadería	4	6,67
Agricultura, comercialización	6	10,00
Agricultura, artesanía	1	1,67
Agricultura, ganadería, comercialización	5	8,33
Agricultura, ganadería, comercialización, artesanía	2	3,33

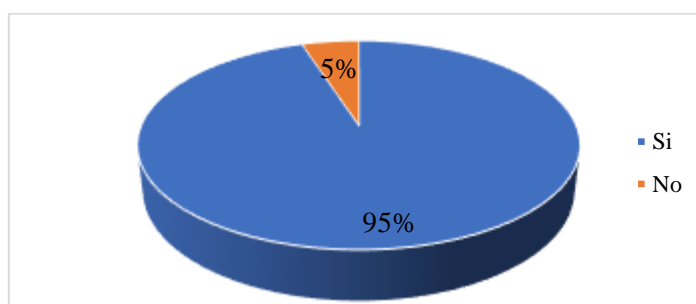
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 25 al encuestar a las personas de los 5 sectores priorizados sobre la actividad a la que se dedica la familia respondieron la agricultura con el 61.67%, agricultura y comercialización el 10%, agricultura, ganadería y comercialización el 8.33%, ganadería el 5%, comercialización y agricultura, ganadería, pesca y comercialización, Argentina artesanías son semejantes con el 3.33% y agricultura, artesanías con el 1.67%.

11.10.3. Características Socioeconómicas de las Unidades de Producción

Gráfico 37 ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:

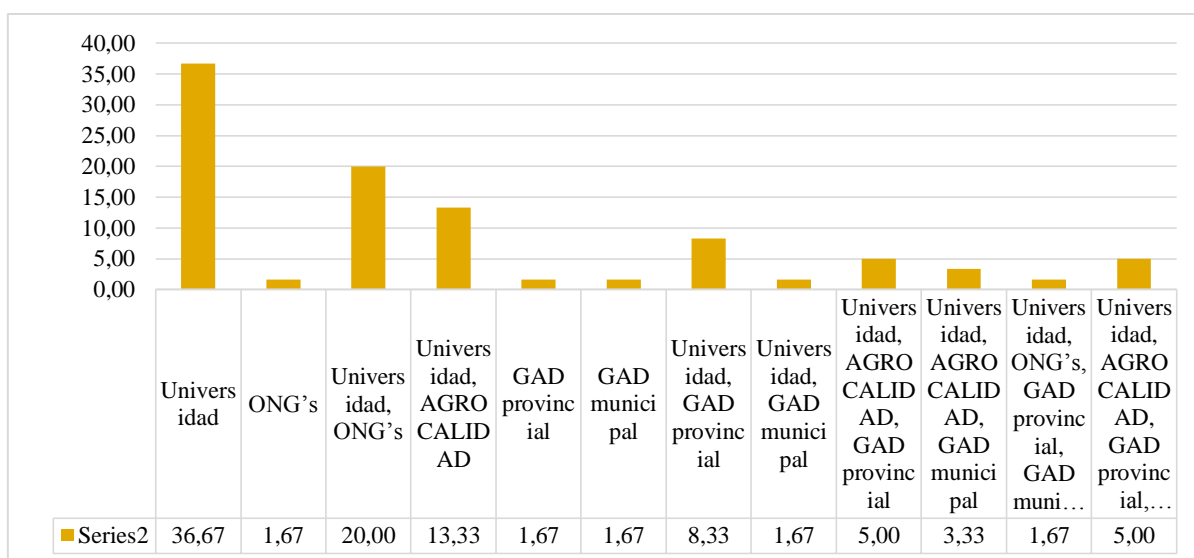


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 37, se muestra de las encuestas aplicadas a 5 sectores priorizados al indagar si han recibido capacitación por alguna entidad el 95% de las personas respondieron que si han recibido capacitación algunas muestras que el 5% no han recibido capacitación por alguna entidad.

Gráfico 38 ¿De qué instituciones recibe capacitación?:

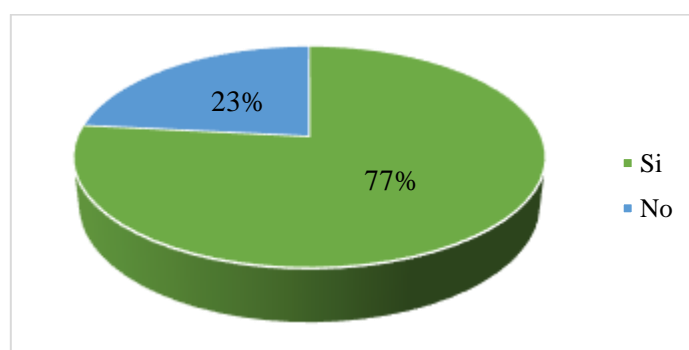


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 38, se puede observar el porcentaje de instituciones que han dado capacitación a las familias teniendo que la Universidad el 36.67%, Universidad y ONG el 20%, Universidad y Agrocalidad el 13.33%, Universidad y GAD municipal con el 8.33%, Universidad, Agrocalidad, GAD provincial y Universidad, Agrocalidad, GAD municipal con semejanza con el 5%, Universidad, Agrocalidad, GAD municipal con el 3.33%, ONG, GAD provincial, GAD municipal, Universidad GAD municipal, Universidad ONG GAD provincial GAD municipal con datos semejantes del 1.67%

Gráfico 39 ¿Tiene título de propiedad?:

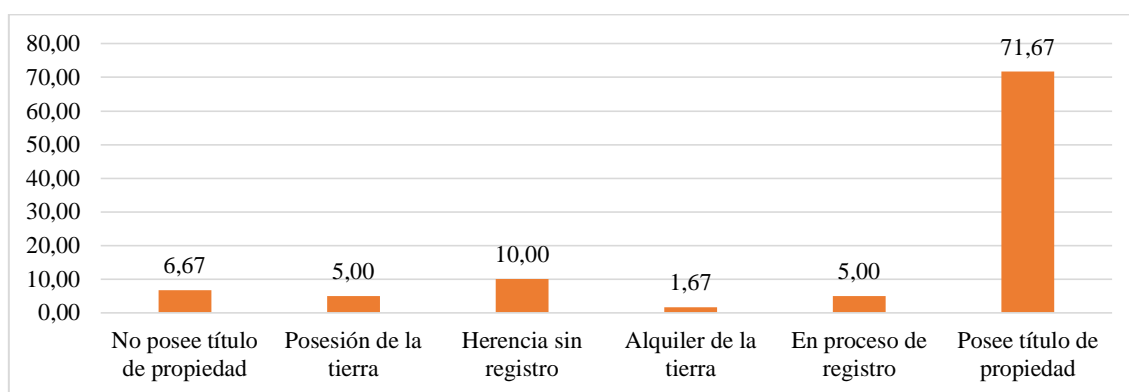


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 39, se muestra en la realización de encuestas a los 5 sectores priorizados tenemos que el 77% tiene título de propiedad y tan sólo el 23% no posee título de propiedad.

Gráfico 40 ¿De qué forma es la tenencia de la tierra?:



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 40, se muestra los porcentajes de la pregunta de qué forma es la tenencia de tierra teniendo que el 71.67% posee título de propiedad, herencia sin registro con el 10%, no posee título de propiedad con el 6.67%, posesión de la tierra y en proceso de registro semejantes con el 5% y tan sólo el 1.67% con alquiler de la tierra.

Tabla 26 Extensión de terreno de cultivo que posee (m2, Hectáreas):

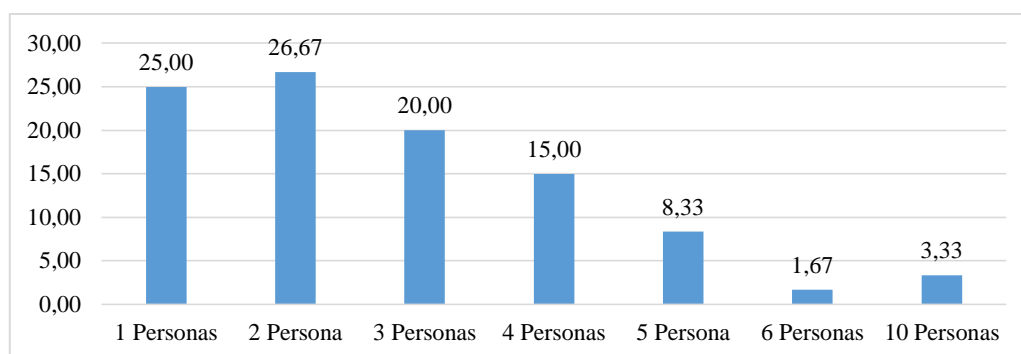
Extensión de terreno	Frecuencia	%valido
Ninguno	0	0,00
Menos de 200 m2	6	10,00
De 200 a 1000 m2	22	36,67
De 1000 m2 a 5000m2	20	33,33
De 5000 m2 a 10000 m2	6	10,00
Más de 10000 m2	6	10,00

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 26, de muestra de las 60 encuestas aplicadas a 5 sectores se obtiene que la extensión de terreno de cultivo que posee (m2, que se hectárea) el 36.67% posee de 200 a 1000m2, el 33.33% posee de 1000 m2 a 5000m2, menos de 200m2, de 5000m2 a 10000m2, más de 10 000.2 son semejantes con el 10%.

Gráfico 41 ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted):

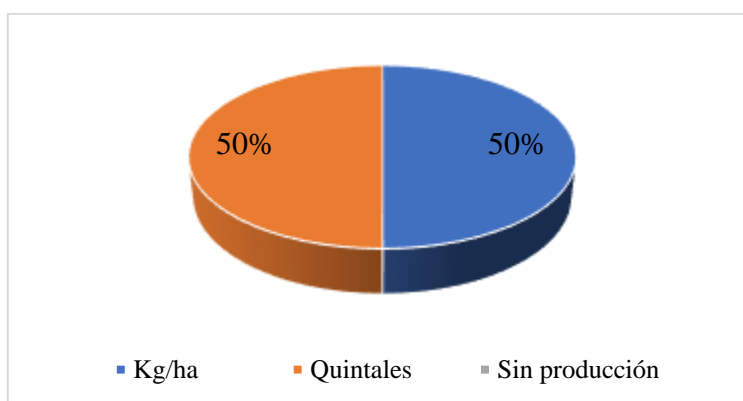


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 41, se muestran los datos del número de personas que trabajan en el predio siendo estas 2 personas con el 26.67%, 1 personas con el 25%, 3 personas con el 20%, 4 personas con el 15%, 5 personas con el 8.33%, 10 personas con el 3.33% y tan solo 6 personas con en el 1.67%.

Gráfico 42 Capacidad de producción de los cultivos agrícolas:

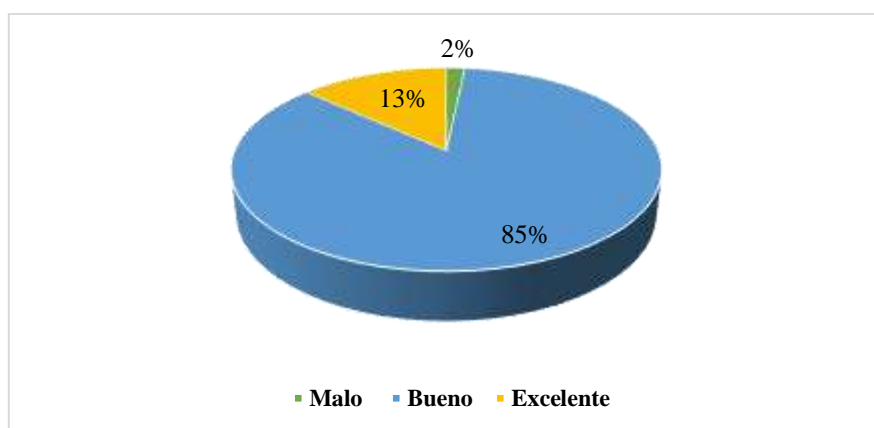


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 42, se muestran los valores de la capacidad de producción de los cultivos agrícolas teniendo una igualdad al producir en Quintales y Kg/ha con el 50% respectivamente.

Gráfico 43 ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee)



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 43, se muestra los valores obtenidos del rendimiento del cultivo principal el cual se manifiesta que el 85% es bueno, el 13% excelente y tan sólo el 2% dice que es malo.

Tabla 27 Para producir usted usa:

Usos	Frecuencia	% valido
Semilla certificada	8	13,3
Almácigos	5	8,3
Fertilizantes	6	10,0
Compost	18	30,0
Insecticidas	5	8,3
Fungicidas	3	5,0
Plantas injertadas	10	16,7
Otros	5	8,3

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 21, se muestran valores de lo que utilizan para producir teniendo que el 30% usa compost, el 16.7% usa plantas injertadas, el 13.3% usa semilla certificada, el 10% usa fertilizantes, almácigos, insecticidas, otros son semejantes con el 8.3% y tan sólo el 5% usan fungicidas.

Tabla 28.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?:

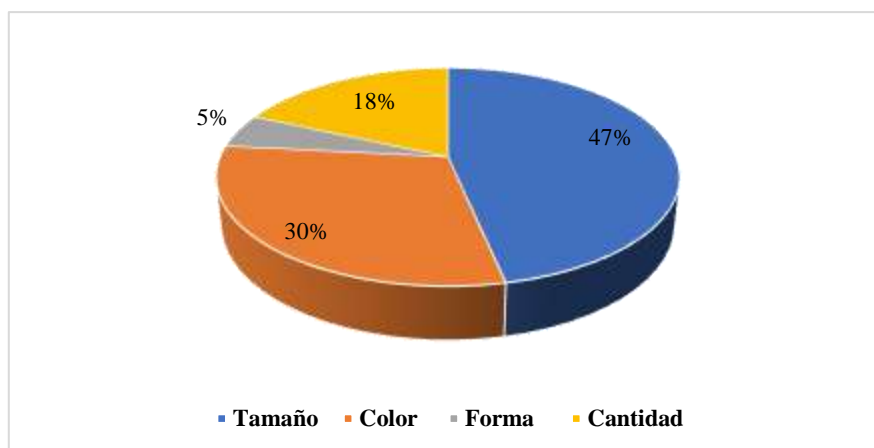
Comercialización	Frecuencia	% Valido
Intermediarios	5	8,33
Local e intermediarios	5	8,33
Asociación de Productores	9	15,00
Mercado Local y Asociación de productores	27	45,00
Mercado Mayorista y Asociación de productores	5	8,33
Canales de comercialización propios	9	15,00

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 28, se muestra datos obtenidos de las encuestas aplicada para determinar en donde venden sus productos que obtienen en su Unidad de Producción siendo que el 45% venden en mercado local y asociación de productores, asociación de productores, canales propios de comercialización son semejantes con el 15%, intermediarios, local e intermediarios, mercado mayorista y asociación de productores con el 8.33%.

Gráfico 44 La calidad de su producto lo define por:

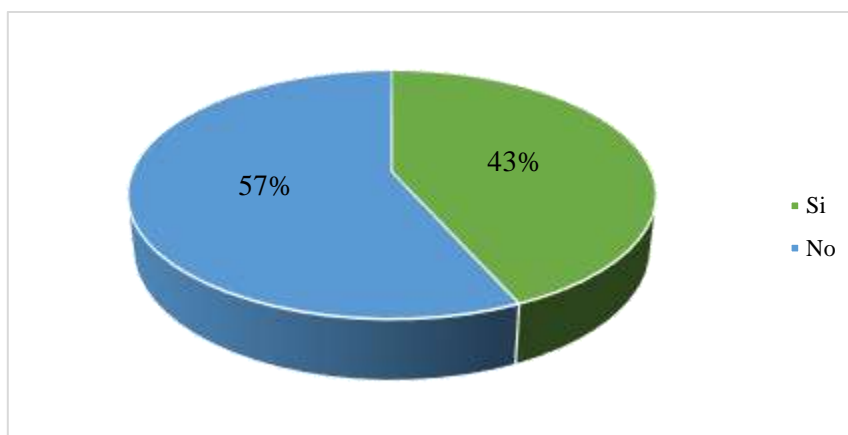


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 44, se puede observar en la calidad de sus productos se muestra que el 47% lo definen por su tamaño, el 30% por color, el 18% por la cantidad y tan solo el 5% por la forma.

Gráfico 45 ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:

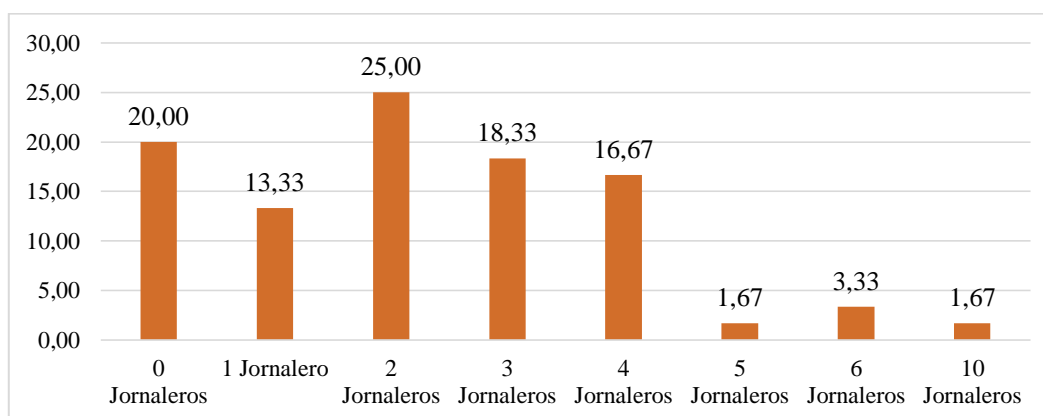


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 45, se observa que en la utilización de peones o mano de obra contratada el 57% no utiliza peones o mano de obra contratada mientras que el 43% si utiliza mano de obra o peones contratados.

Gráfico 46 Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted):

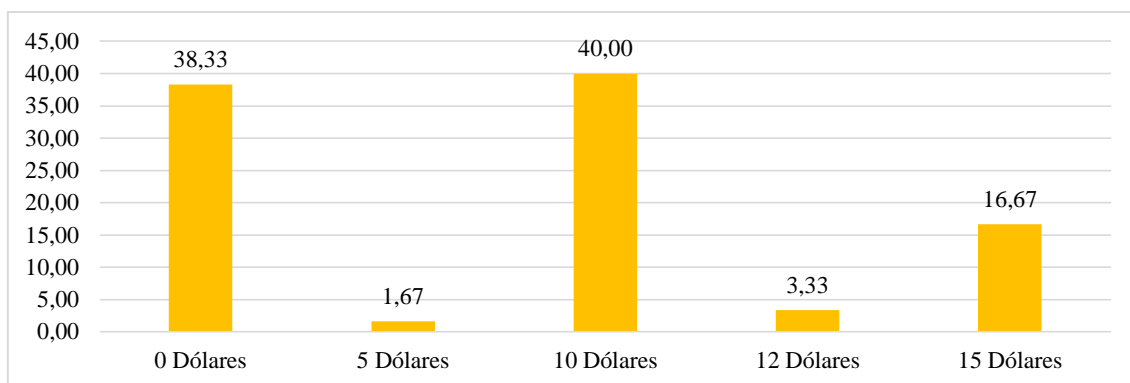


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 46, se muestra el número de jornaleros que trabajan en el predio teniendo que el 25% hace uso de 2 jornaleros, 0 jornaleros el 20%, 3 jornaleros con el 18.33%, 4 jornaleros con el 16.67%, 1 jornalero con el 13.33%, 6 jornaleros con el 3.33%, 5 jornaleros y 10 jornaleros son semejantes con el 1.67%.

Gráfico 47 ¿Cuál es el costo de un Jornal?:

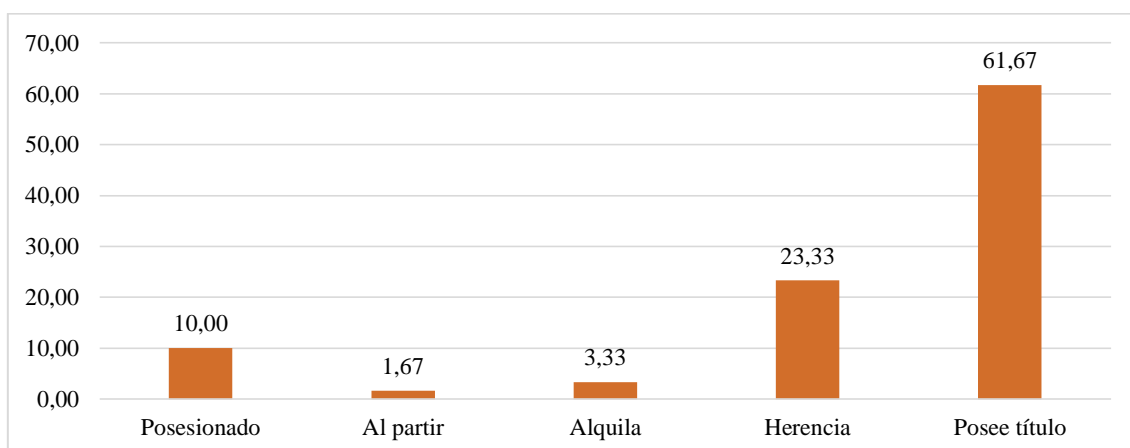


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 47, se muestra el costo de un jornal con el 40% manifiesta que son de 10 dólares, 38.33% 0 dólares, 16.67% 15 dólares, 3.33% 12 dólares y el 1.67% con 5 dólares.

Gráfico 48 Tenencia de la Tierra (Sí posee):



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 48, se muestra de que manera es la tenencia de tierra siendo que el 61.67% posee título, herencia con el 23.33%, posesionado con el 10%, alquiler con el 3.33% y al partir con el 1.67%.

Tabla 29- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:

Nivel de Satisfacción	Frecuencia	% Válido
Poco satisfecho	1	1,7
Se siente desilusionado	3	5,0
Se siente feliz	22	36,7
Se siente muy feliz	20	33,3
Se siente satisfecho	14	23,3
Total	60	100

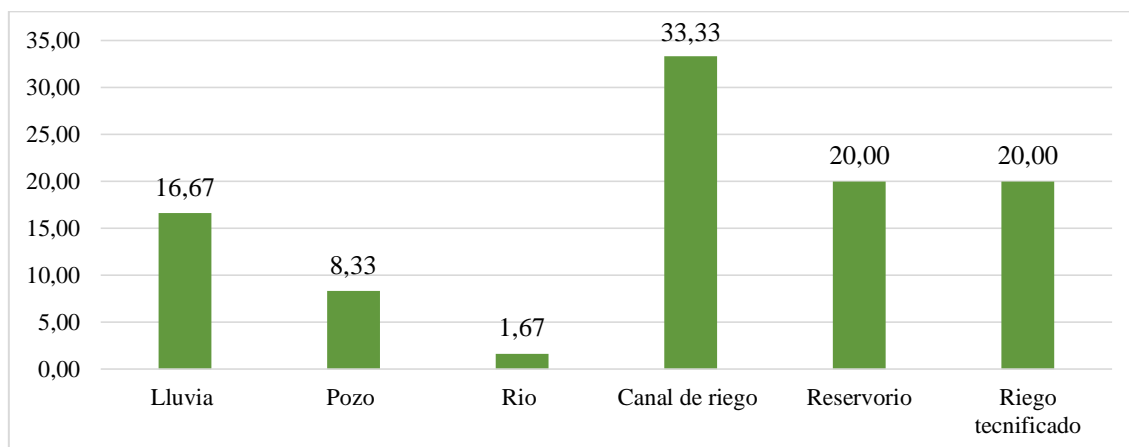
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 29, se muestra el nivel de satisfacción de las personas en la actividad que realizan siendo el 36.7% que se siente feliz, el 33.3% se siente muy feliz, el 23.3% se siente satisfecho, el 5% se siente desilusionado y tan solo el 1.7% se siente poco satisfecho.

11.10.4. Características Ambientales del Predio

Gráfico 49 Cuál es la fuente de abastecimiento del agua:

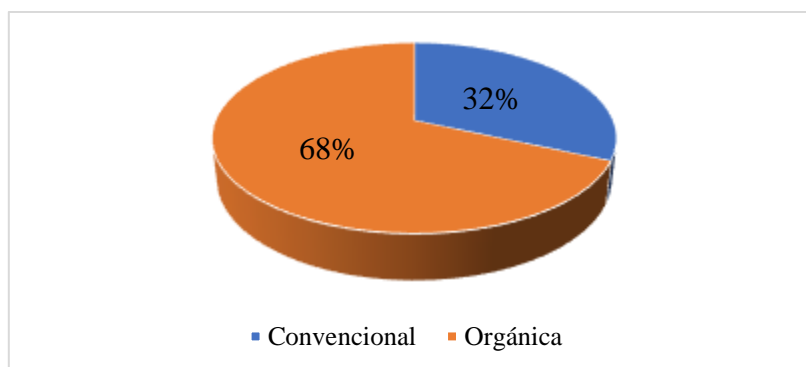


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 49, se determina la principal fuente de abastecimiento del agua en el cual se observa que el 33.33% posee canal de riego, reservorio y riego tecnificado son semejantes con el 20%, lluvia el 16.67%, pozo con el 8.33% y tan sólo el 1.67% posee agua de río.

Gráfico 50 ¿Qué tipo de agricultura posee?:

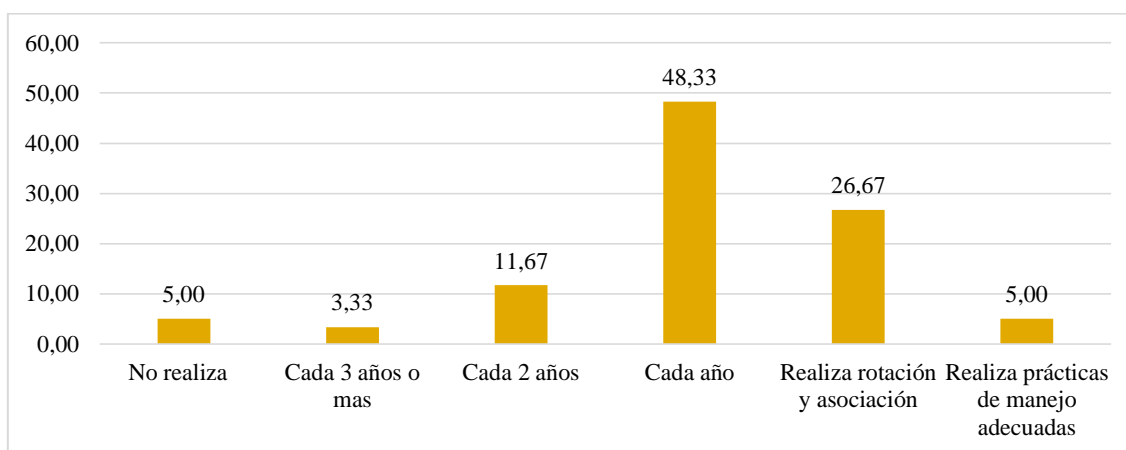


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 50, se muestra el tipo de agricultura que poseen en el sector siendo la agricultura orgánica con mayor porcentaje llegando al 68% mientras que la convencional posee el 32%.

Gráfico 51 ¿Cada qué tiempo rota los cultivos?:



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En el gráfico 51, se muestra el tiempo de rotación de los cultivos lo que estos rotan cada año con el 48.33%, realizan rotación y asociación con el 27.67%, cada 2 años con el 11.67%, no realiza y realiza prácticas de manejo adecuado son semejantes con el 5% mientras que el 3.33% realizan rotación cada 3 años o más.

Tabla 30 ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:

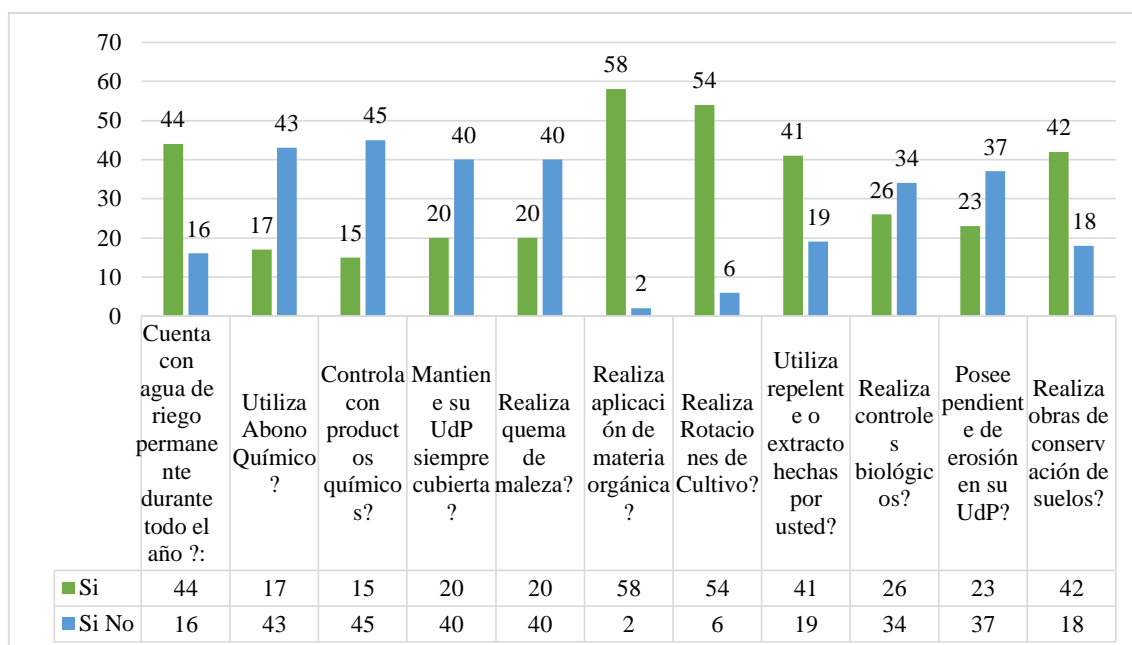
Mayor Problema	Frecuencia	% Válido
Plagas	19	32
Enfermedades	13	22
Malezas	12	20
Insuficiencias de abonos	3	5
Sequias	8	13
Otros	5	8

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 24 se determina cuál es el problema con que mayor incidencia durante los cultivos teniendo a las plagas con el 32%, las enfermedades con el 22%, las malezas con el 20%, sequías con el 13%, otros con el 8% y la insuficiencia de abonos con el 5%

Gráfico 52 Características que alteran el ambiente por las diferentes labores que realizan en los sistemas productivos las comunidades.



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 31 Características que alteran el ambiente por las diferentes labores que realizan en los sistemas productivos las comunidades.

Preguntas	Si	% Frecuencia	No	% Frecuencia
29.- ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?:	44	73,33	16	26,67
32.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:	17	28,33	43	71,67
33.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos?:	15	25,00	45	75,00
34.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:	20	33,33	40	66,67
35.- ¿Realiza quema de rastrojo de maleza?:	20	33,33	40	66,67
36.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:	58	96,67	2	3,33
37.- ¿Realiza Rotaciones de Cultivo?:	54	90,00	6	10,00
39.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?:	41	68,33	19	31,67
40.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos?:	26	43,33	34	56,67
42.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?:	23	38,33	37	61,67
43.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjales de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?:	42	70,00	18	30,00

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Análisis

En la tabla 8 se determinó el ámbito ambiental tiene el 73.33% de la población cuenta con agua de riego, un porcentaje mínimo de los agricultores no cuentan con agua de riego porque se ven supeditados más agua de lluvia, hace que la producción se vea afectada e ingresos económicos disminuyan a largo plazo.

Es importante conocer que las personas no utilizan abono químico con el 71.67%, es debido a su alto adquisición de estos insumos es y optan más en la combinación de uso del abono orgánico para mejorar la estructura del suelo.

Los agricultores no utilizan productos químicos con el 75%, se deba a que los productos químicos tienen un alto costo que tiene estos insumos.

En su unidad producción no tienen bajo cubierta con el 66.67%, es porque aún no cuentan con los recursos para la implementación o no sea necesario para mantener la unidad de producción bajo cubierta.

La quema de rastrojo se da por el desconocimiento de las personas ante la afectación de esto con el 66.67%, por otro lado, la utilización de materia orgánica ha sido muy relevante para los agricultores con el 96.67%.

La realización de rotación de cultivos es de suma importancia para el cuidado y protección del suelo con el 90%, ya que estos utilizan repelentes y extractos elaborados por ellos mismo los cuales no afectan a la erosión del suelo teniendo un porcentaje del 68.33%.

No se conoce a ciencia cierta lo que es un control biológico por algunos productores por lo que no aplican este control teniendo un porcentaje de 56.67% que desconocen esto.

Un elevado porcentaje de personas si poseen pendientes de erosión en la unidad de producción siendo el 61.67% que posee por lo que estos realizan obras de conservación para el suelo lo cual es de una forma positiva para el suelo siendo el 70% de conservación de personas por el suelo

Interpretación

Para poder mejorar la producción o mantenerla estable hay que poseer un previo conocimiento técnico de los diferentes elementos que esto comprende por ello se detallan a cada uno en la tabla teniendo en cuenta que muchas de las respuestas están afectando de manera negativa a la producción de las UPAs, por ende no se ve un crecimiento en la economía de las personas encuestadas de los sectores, son medida que se deben ir corrigiendo con posteriores intervenciones que realicen instituciones públicas o privadas. Para así poder mejorar la producción teniendo en cuenta los problemas que tiene el sistema agrario, y buscar apoyo de modo que nos ayude a conservar la fertilidad del suelo mediante utilización de recursos naturales que respete al medio ambiente utilizando métodos de cultivos biológicos y mecánicos a través de medidas preventivas para el control de plagas y enfermedades que en segundo plano queden el uso de productos químicos esto ayudara que la sostenibilidad sea positiva en la producción.

11.11. Análisis de la sustentabilidad en los cinco sectores priorizados: Cususubana, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama, en la provincia de Cotopaxi, mediante interpretación de indicadores y sub-indicadores establecidos en la encuesta.

11.11.1. Evaluación de la sustentabilidad

En cuanto a la sustentabilidad que se posee por cada cultivos que se tiene establecido en los 5 sectores priorizados se posee que el 78% de la producción de maíz es comercial y rentable para su producción, el 73% de hortalizas es sustentable para su producción seguido de los frutales con el 72% siendo el tercer cultivo de importancia económica y comercial de la zona, el 57% medianamente sustentable más para alimento de ganado que poseen en el sector de ganado lechero, el 53% es el cultivo de papa uno de los principales alimentos que se consume en gran medida después del arroz y el maíz, el 47% la producción de especies forestales los cuales sirven como cortinas rompe viento y sombra para especies de animales que se posean en las UPAs, el 45% tiene semejanza con el producción de habas y fréjol los que se consumen en menor medida pero los cuales a su vez por temporadas son los más requerido para su consumo, el 43% son cultivos de cereales los cuales representan como un alimento fundamental para una dieta balanceada y los cuales están tomando auge en su producción y la producción de otros tipos de cultivos no poseen relevancia por lo que tenerlos no es muy sustentable puesto que ocupan el último lugar con el 5% de relevancia en su comercialización y producción.

Tabla 32 Cultivo prevalente en el sector.

Cultivo de mayor prevalencia	Frecuencia	Porcentaje
Pasto	34	57%
Maíz	47	78%
Habas	27	45%
Fréjol	27	45%
Papas	32	53%
Cereales	26	43%
Forestales	28	47%
Frutales	43	72%
Hortalizas	44	73/
Otros	3	5%

Elaborado por: Carmen Chanaluísa

Tabla 33. Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Económico (IK).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIE	2,73
B: Ingreso económico	BIE	2,68
C. Riesgo económico:	CIE	2,22
Índice General Indicador Económico (IK)	IK	2,59

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Para evaluar los la dimensión económica sustentable, se eligió los siguientes subindicadores:

En la tabla 33, se muestra los resultados de los indicadores de Sustentabilidad, el valor obtenido en el Indicador Económico (IK) es el valor crítico de 2,59% siendo débil medio de sustentabilidad, es decir que la unidad de producción alcanzo un indicador económico con una puntuación mayor a dos, indicando que, aumentado la sustentabilidad en las unidades de Autosuficiencia alimentaria, Ingreso económico y el Riesgo económico.

En la tabla 34, se desglosa el índice general del indicador económico y subindicadores en sentido horario por grupos que van por: Autosuficiencia alimentaria, Ingreso económico y Riesgo económico.

En la Variable **A: Autosuficiencia alimentaria:** se puede observar el promedio en conjunto con un valor crítico de 2,73% siendo débil medio de sustentabilidad, en la tabla 31, se muestra cada uno de los sub-indicadores.

- **A1.- Diversificación de la producción:** tiene un valor intermedio de 3.78% medio alto se encuentra en los sistemas más sustentables, indica que los agricultores tienen diversificación de producción alimentaria diversificada que alcanza a satisfacer las necesidades a nivel nutricional de la familia.
- **A2.- Tenencia de tierras:** se muestra con un valor muy crítico 1.78% que se encuentra en el sistema menos sustentables, es decir que, aumentado una cuarta parte en la tenencia de tierras para el autoconsumo, será sustentable si la superficie destinada para la producción de alimentos para el autoconsumo es adecuada con la relación a los integrantes del grupo familiar, para aumentar la productividad agrícola y ganadera a través del plan de desarrollo que ayude al

incremento inmediato en el uso de tierras sea más competitivo con la capacidad de promover la producción y la seguridad alimentaria en las zonas.

En la variable **B: Ingreso económico:** tiene un valor 2.68% débil medio de sustentabilidad, será sustentable si se puede satisfacer las necesidades económicas del grupo familia. Los ingresos fueron evaluados se la siguiente manera de cada sub-indicador.

- **B1.- Ingreso mensual neto por familia:** consta de un valor crítico de 2.62% débil medio de sustentabilidad, los ingresos familiares aumentado a través de los años con el trabajo que tienen ya sea agrícola, ganadera y comercialización, que representa un valor económico positivo.
- **B2. Crianza de animales:** se muestra que tiene un valor de transición de 2.92% débil medio de sustentabilidad, el incremento ha sido positivo en las zonas porque las personas se dedican a criar especies menores como cerdos, cobayos, aves y ganado, y aprovechan el manejo de los agrosistemas para aprovechar los rastrojos de la cosecha como forraje que permite como fertilización del suelo que beneficia directos al hombre y a los cultivos.
- **B3. Derivados agropecuarios:** donde el valor más bajo ingreso económico con el 1.75% que está dentro del sistema menos sustentables, aun no es positivo porque se dedican directamente a la agricultura, ganadería y comercialización, para un desarrollo sustentable es fomentar estrategias que impulsen elevar la productividad y competitividad e ingresos de las familias con acciones y programas a través de la Secretaria de Agricultura, Ganadería y desarrollo rural.
- **B4. Costo de la tierra:** este valor es el más alto que se encuentra en los sistemas más sostenibles de 3.42% se debe a que las personas manejan las buenas prácticas agrícolas, en la conservación del suelo que les permite mejorar los cultivos a través de la agricultura orgánica, ecológica y agroforestal sostenible que permitan reducir efectos negativos ambientales.

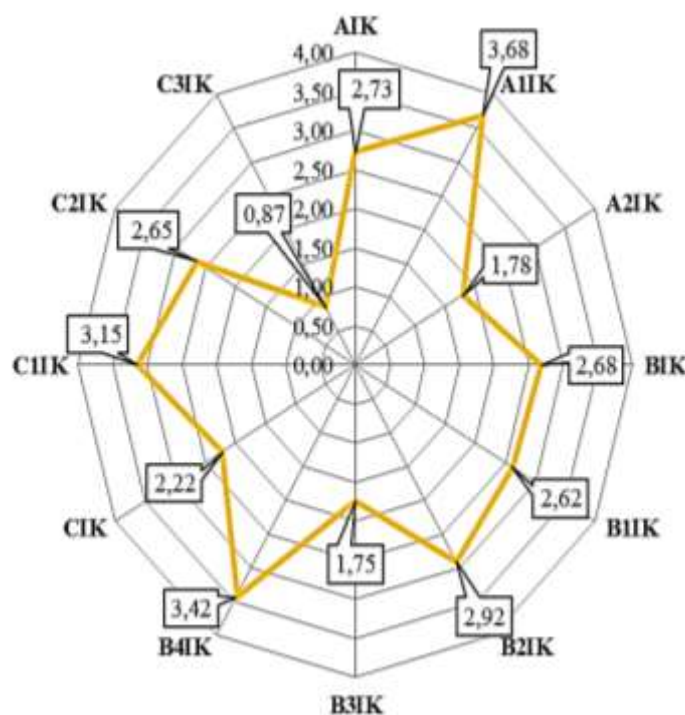
C. Riesgo económico: se muestra con un valor crítico de 2.22% débil, de sustentabilidad, es decir que será un sistema sustentable si minimiza el riesgo económico, que asegure la estabilidad en la producción de futuras generaciones la cual se toma en cuenta 3 aspectos sub-indicador.

- **C1.- Diversificación para la venta:** consta con un valor de 3.15% medio alto que está en el sistema más sustentables, es decir que las personas cuentan con una gran diversidad de productos para el mercado que beneficia a largo plazo que se reduzca los riesgos de estabilidad, por lo que el agricultor al brindar al consumidor varias alternativas de compra ayuda a aumentar la demanda en la oferta.
- **C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):** se muestra que tiene un valor crítico de 2.65% débil medio de sustentabilidad, es decir que los agricultores están asociados a mercado mayorista, asociación de productores y ya cuentan con canales de comercialización propios su diversificación comercial ayuda en parte a disminuir riesgos económicos.
- **C3.- Dependencia de insumos externos:** tiene un valor muy crítico de 0.87%, extremo de sustentabilidad, indica que sistema bajo que no necesita de la compra de suministros externos, en sistema con una alta dependencia de insumos es insustentable en el tiempo.

Tabla 34 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión económica (IK).

Indicadores: Dimensión Económica (IK)		
A: Autosuficiencia Alimentaria	Código	2,73
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK	3,68
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK	1,78
B: Ingreso económico	Código	2,68
B1.- Ingreso	B1IK	2,62

mensual neto por familia:		
B2. Crianza de animales:	B2IK	2,92
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK	1,75
B4. Costo de la tierra:	B4IK	3,42
C. Riesgo económico:	Código	2,22
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK	3,15
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK	2,65
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK	0,87



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 35 Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Ambiental (IE).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,38
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,46
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	2,82
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE	2,51

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la tabla 35, se muestra los resultados del indicador ambiental (IE), con un valor crítico 2.51% débil medio de sustentabilidad, es decir que las personas están conscientes de los impactos ambientales que puede generar en la agricultura produciendo daños a largo plazo, en la conservación de la vida del suelo tiene un valor crítico de 2.38% de sustentabilidad, la erosión del suelo se muestra con un valor crítico de 2.46% de sustentabilidad, y en el manejo de la biodiversidad tiene un valor crítico de 2.82% de sustentabilidad.

En la siguiente tabla 36, se desglosa el índice del indicador ambiental en sentido horario por grupos de la siguiente manera: A: Conservación de la Vida del Suelo, B: Riesgo de

Erosión y C: Manejo de la Biodiversidad con cada uno de sus sub-indicadores de sustentabilidad es:

En la variable de Conservación de la vida del suelo: se observa un valor crítico de 2.38% débil medio de sustentabilidad, para que este sistema sea sustentable si se tiene buenas prácticas agrícolas para mejorar la vida del suelo para evitar problemas ambientales en la siguiente tabla 33 se muestra cada sub-indicadores.

- **A1.- Cobertura del Suelo:** tiene un valor muy crítico débil de 1.48% de sustentabilidad, se debe a la falta de técnica adecuadas de los cultivos por la cual ha perdido un alto índice en la pérdida del suelo y el bajo rendimiento de la productividad, es importante tomar en cuenta la cobertura vegetal biológica del suelo que ayuda en la protección contra los agentes climáticos y disminuye el riesgo de erosión.
- **A2.- Manejo de residuos del cultivo:** tiene un valor crítico de 2.92% débil medio de sustentabilidad, esto indica que las personas si manejan los residuos vegetales que aprovechan como alimento para el ganado, los residuos ayudan mejorar la fertilidad del suelo que proporciona macro y micronutrientes que evita la erosión y aumenta materia orgánica, las prácticas agrícolas son importantes para la sostenibilidad en la unidad de producción.
- **A3.- Diversificación de cultivos:** se muestra con un valor 3.13% medio alto de sustentabilidad, se debe a que las personas realizan asociación adecuada de cultivos y uso de cercas vivas con plantas forestales que mejora la calidad de los suelos que genera beneficios agronómicos en el manejo de plagas y la calidad del suelo.
- **A4.- Dotación de agua:** este valor crítico débil de 1.45% que no pasa del umbral de sustentabilidad, se entiende que la dotación de agua es la lluvia es debido que la cantidad no es fija que se designa a cada comunidad, es necesario que las autoridades hagan proyectos que beneficie a las zonas que no cuentan con los servicios básicos.
- **A5.- Nivel de contaminación atmosférica:** se muestra con un valor crítico 2.90% débil medio de sustentabilidad, nos supieron decir que afectación en el

sector es mínima en la partícula del aire, ya que tienen el conocimiento de la contaminación atmosférica que afecta a la producción, medio ambiente y a la salud humana.

En la variable Riesgo de Erosión: hay un promedio de 2.46% siendo un valor medio débil de sustentabilidad, si se logra minimizar o evitar pérdidas en el suelo debido a la erosión tanto hídrica en la tabla 14 se muestra cada sub-indicador.

B1.- Pendiente Predominante: se muestra con un valor de 2.87% es un promedio medio débil de sustentabilidad, la mayoría de las comunidades tienen no tienen pendiente predominante de 0 a 4%, este efecto positivo se presenta en suelos al pie de la pendiente, que ayuda a enriquecer más conforme la erosión aumente por ende su producción será mayor.

- **B2.- Cobertura vegetal:** tiene un valor 2.27% débil de sustentabilidad, esto se debe a que las personas aún no toman en cuenta los factores causantes en la pérdida de la cobertura vegetal, debido actividades ganaderas a menor escala, al no manejar este sistema agroforestal que ayude a mejorar la fertilidad del suelo y calidad de los productos, misma que provee al suelo una protección contra los agentes climáticos y riesgos de erosión, un sistema sustentable es tener manejo adecuado en la conservación del suelo que motive al agricultor a mejorar sus tierras en el sector.
- **B3.- Obras de Conservación del Suelo:** muestra un valor crítico 1,85% de sustentabilidad, indica que las personas realizan más obras de conservación de suelo a través de surcos y zangas de desviación, un grupo de agricultores hacen el manejo adecuado en la conservación del suelo, aprovechan para la retención de agua en las parcelas para favorecer la infiltración de otra parte del agua de lluvia, es necesario que se planten alternativas que refieren a las condiciones agroecológicas, socioeconómicas y prioridades de las familias productoras de las zonas.
- **B4.- Tipología del suelo:** se observa un valor 2.85% es un nivel débil medio de sustentabilidad en su unidad de producción, indica que la mayoría tienen suelos

café oscuro, arcilloso con diversidad de cultivos y suelo negro, limoso con abundante materia orgánica, indica que existe suelo con abundante materia orgánica que aporta mucho a la agricultura al utilizar el manejo adecuado en la rotaciones de cultivos, y utilizando fertilizantes orgánicos regenerativas aplicada a gran escala para disponer de estos suelos fértiles por más tiempo generando resultados positivos al suelo.

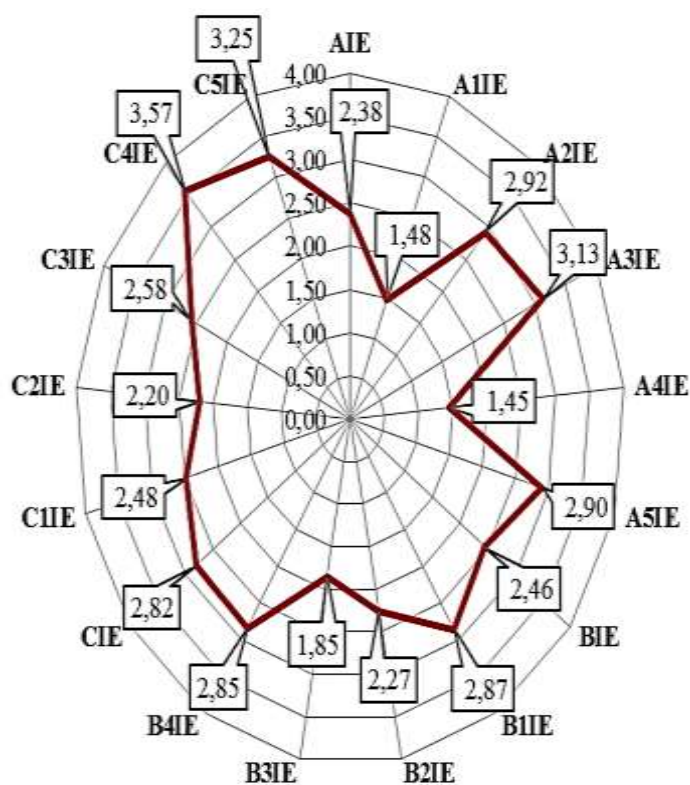
En la variable **Manejo de la Biodiversidad:** tiene un valor crítico 2.82% medio débil de sustentabilidad, es importante este sistema que proporciona hábitat y nichos ecológicos enemigos naturales en la tabla 14 se muestra cada sub-indicador.

- **C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):** tiene valor de 2.48% débil medio de sustentabilidad, indica que las personas manejan una alta diversificación, asociación media de cultivos y diversificación total, con asociaciones de cultivos y vegetación natural, que ayuda a enfrentarse a problemas serios de comercialización y baja rentabilidad, mediante la diversificación de cultivos al incorporar especies acorde a las necesidades en la conservación de la biodiversidad mediante el uso adecuado de las tierras que contribuye al desarrollo de las comunidades y al medio ambiente.
- **C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):** se muestra un promedio de 2.20% crítico débil medio de sustentabilidad, donde de las pocas personas hacen el uso cercos vivos con plantas nativas, cultivos y manejo adecuado con frutales cercas vivas y cultivos, que les favorece al sistema agroforestales y agropecuarios a reducir enemigos naturales que afecta negativamente a la producción.
- **C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:** se muestra un valor crítico de 2.58% débil medio de sustentabilidad, donde la mayoría realiza controles biológicos, realiza controles integrados y uso de extractos orgánicos, que ayuda a la regulación de plagas y enfermedades de carácter sostenible que contribuya al equilibrio de los ecosistemas, que genere condiciones favorables al suelo para producir plantas sanas y resistentes a plagas y enfermedades.

- **C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:** tiene un valor medio alto de 3.57% que se encuentra en el sistema más sustentable dentro del manejo de la biodiversidad, es positivo porque las personas utilizan y realizan intercambio de semillas locales como propias del sector, ayuda a mantener un sistema manejable para los agricultores, ya que son culturalmente apropiados, prácticos e incluyentes para producir cultivos nutritivos y nuevas semillas propias del sector.
- **C5.- Manejo de sucesiones del predio:** tiene un promedio de 3.25% que pasa el umbral de sustentabilidad, es bueno porque las personas tienen conocimientos en el manejo de la conservación ambiental y agroecológicas para su producción, es necesario que alguna entidad provincial o parroquial se acerque con charlas para que ayuden a mejorar la agricultura.

Tabla 36 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión Ambiental (IE).

Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)		
Indicador	Código	Valor
A: Conservación de la Vida del Suelo		2,38
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE	1,48
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE	2,92
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE	3,13
A4.- Dotación de agua:	A4IE	1,45
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE	2,90
B: Riesgo de Erosión		2,46
B1.- Pendiente Predominante	B1IE	2,87
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE	2,27
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE	1,85
B4.- Tipología del suelo:	B4IE	2,85
C: Manejo de la	Código	2,82



Biodiversidad		
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE	2,48
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE	2,20
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE	2,58
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE	3,57
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	C5IE	3,25

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 37 Resultados de los indicadores y sub-indicadores de estudio: Indicador Social (ISC).

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ASC	2,19
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BSC	3,23
C: Integración social a sistemas organizativos	CSC	2,11
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	EISC	2,93
E.- Equidad y protección de la identidad local	DSC	1,77
F.- Potencial turístico	FISC	2,78
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC	2,50

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la tabla 37, se muestra los resultados obtenido en el Indicador Social (ISC), con un valor crítico de 2.50% débil medio de sustentabilidad, en las satisfacciones de las necesidades básicas se muestra con un valor crítico de 2.19% de sustentabilidad, la aceptabilidad del sistema de producción tiene un valor de 3.27% medio alto de sustentabilidad, en la integración social a sistemas organizativos tiene un valor de 2.11% débil de sustentabilidad, en el conocimiento y conciencia ecológica tiene un valor crítico de 2.93% débil medio de sustentabilidad, en la equidad y protección de la identidad local tiene un valor muy crítico de 1.77% está dentro del sistema menos sustentables y el potencial turístico tiene un valor crítico 2.78% débil medio de sustentabilidad.

En la tabla 38, se desglosa el índice general del indicador socio-cultural donde se muestra los grupos dependiendo de la satisfacción a las necesidades básicas dentro de los aspectos socioculturales están: Satisfacción de las necesidades básicas, aceptabilidad del sistema de producción, integración social a sistemas organizativos, conocimiento y conciencia ecológica, equidad y protección de la identidad local y por último el potencial turístico que se desarrolla en cada uno de los sub-indicador de sustentabilidad son las siguientes:

En la variable **Satisfacción de las necesidades básicas:** un valor crítico 2.19% débil de sustentabilidad, para que sea sustentable que los agricultores tienen aseguradas las necesidades básicas, donde contiene cada uno de los sub-indicadores:

- **A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:** se muestra con un valor muy crítico 1.55% de sustentabilidad, la mayoría nos supieron decir que, si cuentan con los servicios de salud y cobertura sanitaria, pero la finca se encuentra a kilómetros del centro médico es negativo al sufrir un accidente pasan por emergencia y para después sea traslado sea a un hospital más complejo por ello es de difícil acceso a acciones de salud y cobertura que representa al obtener al paciente y optan por automedicarse.
- **A2.- Acceso a la Educación:** muestra un promedio de 1.73% que va de crítico a débil de sustentabilidad, donde indica que las personas cuentan con el acceso a la educación primaria en el sector, en algunas zonas no tiene acceso a la educación secundaria la cual los jóvenes viajan al centro de la ciudad para estudiar porque es asignado por el distrito educativo.
- **A3.- Vivienda:** tiene un valor de 2.27% débil de sustentabilidad, que muestra que las personas en el sector rural su nivel de vida es medio alto que cuentan con vivienda básica y hormigón con los servicios básicos de agua, luz e internet.
- **A4.- Servicios:** su valor de 3.32% medio alto de sustentabilidad, se observa que en las zonas las personas tienen los servicios básicos de agua, luz en internet dando a conocer que su nivel de vida es medio alto al contar con estos servicios en las comunidades.

En la variable **Aceptabilidad del sistema de producción:** se observa que su valor crítico es 3.23% siendo medio alto de sustentabilidad, que contiene sub-indicador:

- **B1.- Como se siente con la actividad que realiza:** tiene un valor de 3.27% medio alto de sustentabilidad, donde se observa que los agricultores se contentos, pero piensa que el anterior sistema era mejor y muy contento, no volvería al anterior sistema de producción, como resultado es decir que la agricultura para ellos es muy importante ya que les ayuda en gran parte para su autoconsumo y comercialización que aportan ingresos económicos familia.

En la variable **Integración social a sistemas organizativos:** tiene un valor crítico de 2.11% del de sustentabilidad, se debe que en los 5 sectores cuentan con el apoyo de algunas instituciones gubernamental que beneficia a las comunidades, se observa en los siguientes sub-indicadores:

- **C1.- Gestión Institucional:** se muestra con un valor de 4.00 alto que se encuentra en los sistemas más sustentables, indica que en los 5 sectores de la zona de investigación los agricultores nos supieron decir que recibe apoyo de GAD Parroquial, asociación y recibe apoyo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, al recibir capacitaciones, charlas y proyectos que beneficia al sector ayuda a promover el desarrollo agrícola de los sectores.
- **C2.- Apoyo económico:** tiene un promedio de 1.93% crítico débil de sustentabilidad, se observa cuentan con poco apoyo económico de alguna entidad pública, privada o gubernamental para el desarrollo agrícola, los productores de la zona han recibido capacitaciones provinciales, ONG, Agrocalidad y municipal ya través de proyectos del barrio, para el desarrollo sustentable que las entidades den alternativas de mejoras que ayuden para fomentar a pequeños, grandes agricultores y asociaciones que participen en proyectos agrícolas ayuden a generar ingresos económicos a corto plazo.
- **C3.- Asociatividad:** se muestra con un valor de 2.18% débil de sustentabilidad, se debe a que los agricultores participan pocas veces en las actividades del barrio y otras perteneces asociación de productores pública o privada y pocas personas pertenecen, en grupos corporativos, como resultado la asociatividad ha mejorado para los pequeños productores agrícolas crezca de manera positiva que genere ingresos económicos familiar.

- **C4.- Política pública:** tiene un valor muy crítico de 0.33% que no pasa el umbral de sustentabilidad de la integración social a sistemas organizativos, se debe que las personas no tienen acceso a políticas públicas, que no son acreedores de abono agropecuario, por otra parte, pocas personas cuentan con sin tienen créditos agrícolas estatales, es decir es negativo para el agricultor al no tener acceso a ningún crédito que ayudaría mucho para la compra de insumos agrícolas que se requiere el apoyo económico a corto plazo que podría ser reembolsado después de la cosecha, al contar con alguna entidad pública o privada que introduzcan planes de mejoras sustentables o nuevas tecnologías para aumentar el rendimiento que resultan ser imposibles al no tener acceso a créditos a largo plazo.

En la variable **Conocimiento y conciencia ecológica:** se observa un valor de 2.93% medio débil de sustentabilidad, es importante este tema de la conciencia ecológica para mantener la biodiversidad así evitar amenazas al medio ambiente, en la tabla 16 indica cada uno de sub-indicador:

- **D1.-Tiene conocimiento ecológico:** tiene un valor de 2.62%, que va débil a medio de sustentabilidad, se observa que las personas tienen conocimiento de los problemas que hoy en día afectan al medio ambiente, prácticamente realizan la quema de residuos de los cultivos, pocas personas conocen los impactos ambientales que afecta a la flora y fauna, otros agricultores producen orgánicamente en su zona rural para mejorar su calidad vida y proteger los recursos naturales, ya que cuentan con el apoyo de entidades públicas o privadas que establecen medidas con el fin de tomar acciones sobre los recursos y lograr un desarrollo adecuado y sostenible.
- **D2.- Formas de producir:** con un valor de 3.25%, medio de sustentabilidad, se observa que la mayoría de los productores producen orgánicamente porque poseen altos valores nutritivos, minerales y vitaminas que atraen beneficios para la salud humana y están conscientes de los daños al medio ambiente, ya cuentan con instituciones que le ayudan con capacitaciones para incurran cultivos libres de agentes químicos y amigables con el ambiente con productos 100 orgánicos a nivel nacional para fortalecer el sector productivo.

En la variable **Equidad y protección de la identidad local:** tiene un porcentaje de 1.77% que va crítico a débil de sustentabilidad, se debe a que los derechos de igualdad y oportunidades a la sociedad son escasos, en la tabla 16 se ilustra cada la equidad e identidad cultural del sector, en los siguientes sub-indicadores:

- **E1.- Edad del jefe del hogar:** tiene un valor de transición de 2.57% medio débil de sustentabilidad, el promedio de edad del agricultor que encabeza el hogar es de 41 a 50 y 51 a 61 encargados en aportar ingresos económicos al hogar, pocas personas entre 20 y 30 se debe a que la mayoría de los jóvenes migran a la ciudad en busca de trabajo o estudian y abandonan las tierras generando escases de mano de obra agrícola, a través del desarrollo fomentar y ayudar a las comunidades a generar beneficios en el sistema agroalimentario que inspire la seguridad alimentaria a través de empleos rural no agrícolas y el bienestar de mujeres y niños con la formulación de políticas ofrezcan oportunidades y servicios a las zonas urbanas y no abandonen las tierras.
- **E2.- Nivel educativo:** se muestra con un porcentaje de 1.50% que va de crítico a débil del sistema menos sustentable, indica que existe un nivel bajo de educación de primaria y secundaria, se debe a que desde pequeños trabajaron y se dedicaron netamente a la agricultura o a otras actividades familiares.
- **E3.- Capacidad de ocupación de la finca:** con un valor muy crítico de 1.23% a nivel de sustentabilidad, se muestra que las personas tienen menos de 1 ha y pocas personas de 1 a 4 hectáreas, esto quiere decir que su capacidad ocupacional de la finca no es extensa y no sustentable que dificulta los ingresos económicos, a través del apoyo de las autoridades publica o privadas efectúen a través de información técnica para el manejo de fincas sostenibles.

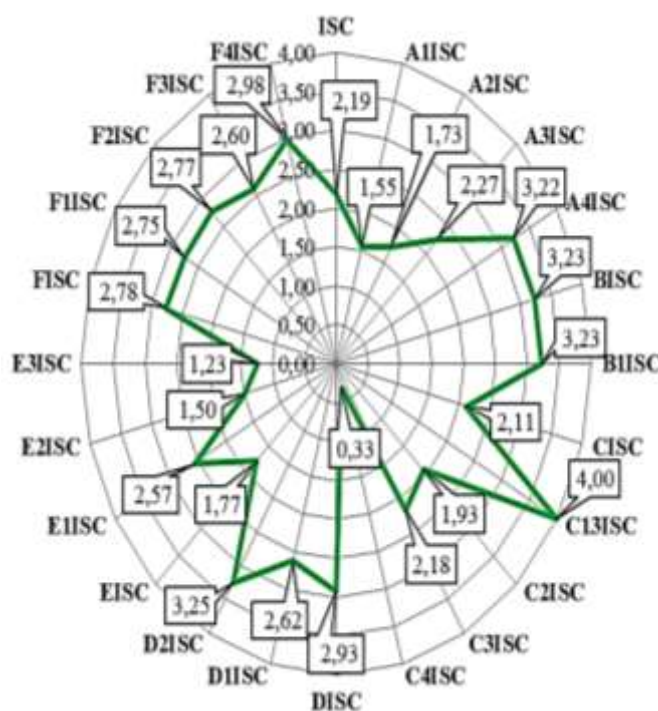
En la variable **Potencial turístico:** su promedio es 2.78% que va de débil a medio crítico de sustentabilidad, es muy importante este potencial turístico natural y cultural que poseen cada sector, en la tabla 16 se muestra cada sub-indicadores:

- **F1.- Comidas tradicionales:** con un valor 2.75% que va de medio débil de sustentabilidad, las mayorías de las personas tiene conocimientos de la comida tradicional del sector a través de la cultura e historias, que incentiva el potencial turístico de la zona.

- **F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:** tiene un valor de 2.77% débil medio en el nivel de sustentabilidad, indica que tiene un alto conocimiento sobre el manejo medicina natural, tradiciones culturales, estados lunares para agricultura, que ha sido un factor importante para la conservación del ambiente y la biodiversidad aheredada o heredada de su cultura agronómica.
- **F3.- Hospitalidad:** se muestra un valor de 2.60% que va de débil a medio de sustentabilidad, de los encuestados si tiene una buena acogida a gente foránea al sector con poca infraestructura para hospedar, la mayoría de las personas que viven en las zonas rurales tiene una buena acogida a las personas que llegan al sector que ayuda a impulsar al turismo de la zona.
- **F4.- Identidad cultural:** tiene un valor de 2.98% que va de débil a medio de sustentabilidad, que indica que las personas se sienten identificados con su origen cultural y nominación étnica, y otro grupo indico que conocen y participan de las costumbres del sector, es positivo porque mantiene su cultura bien identificada que ayuda a que en un futuro no se vaya perdiendo sus valores culturales.

Tabla 38 Niveles de sustentabilidad en la Dimensión Socio-Cultural (ISC).

Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)		
A: Satisfacción de las necesidades básicas	Código	2,19
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria	A1ISC	1,55
A2.- Acceso a la Educación	A2ISC	1,73
A3.- Vivienda	A3ISC	2,27
A4.- Servicios	A4ISC	3,22
B: Aceptabilidad del sistema de producción	Código	3,23
B1.- Como se siente con la actividad que realiza	B1ISC	3,23



C: Integración social a sistemas organizativos	Código	2,11
C1.- Gestión Institucional	C13ISC	4,00
C2.- Apoyo económico	C2ISC	1,93
C3.- Asociatividad	C3ISC	2,18
C4.- Política pública	C4ISC	0,33
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	Código	2,93
D1.- Tiene conocimiento ecológico	D1ISC	2,62
D2.- Formas de producir	D2ISC	3,25
E.- Equidad y protección de la identidad local	Código	1,77
E1.- Edad del jefe del hogar	E1ISC	2,57
E2.- Nivel educativo	E2ISC	1,50
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC	1,23
F.- Potencial turístico	Código	2,78
F1.- Comidas tradicionales	F1ISC	2,75
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC	2,77
F3.- Hospitalidad	F3ISC	2,60
F4.- Identidad cultural	F3ISC	2,98

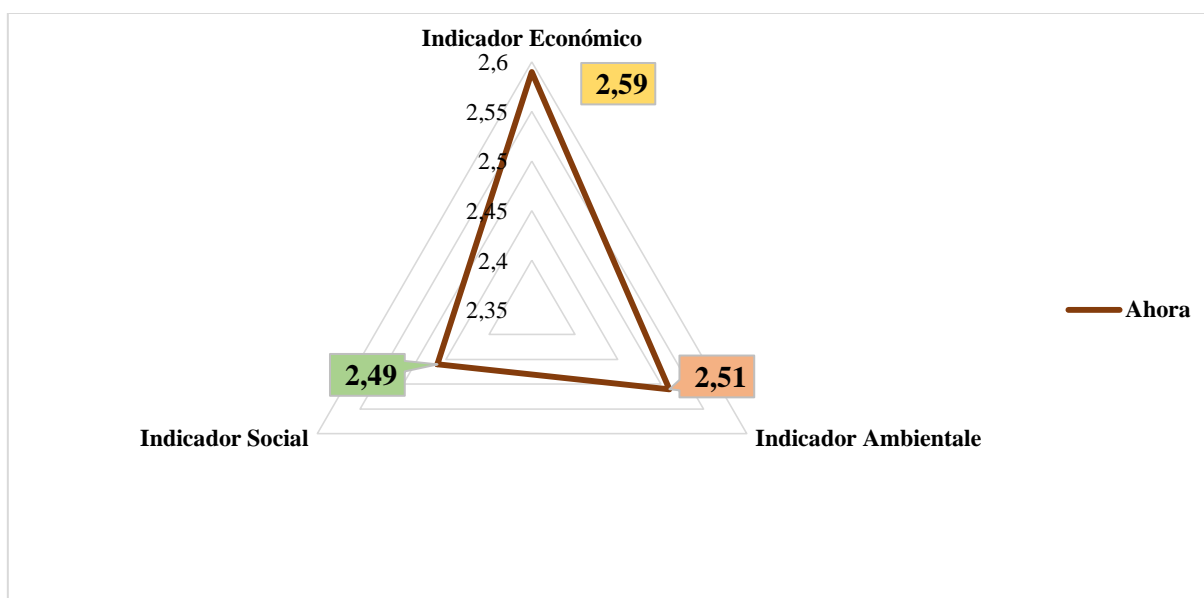
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 39 Índice de sustentabilidad General.

Indicadores General		
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	IK	2,59
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE	2,51
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC	2,46

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Gráfico 53 Índice de Sustentabilidad de las unidades de producción.

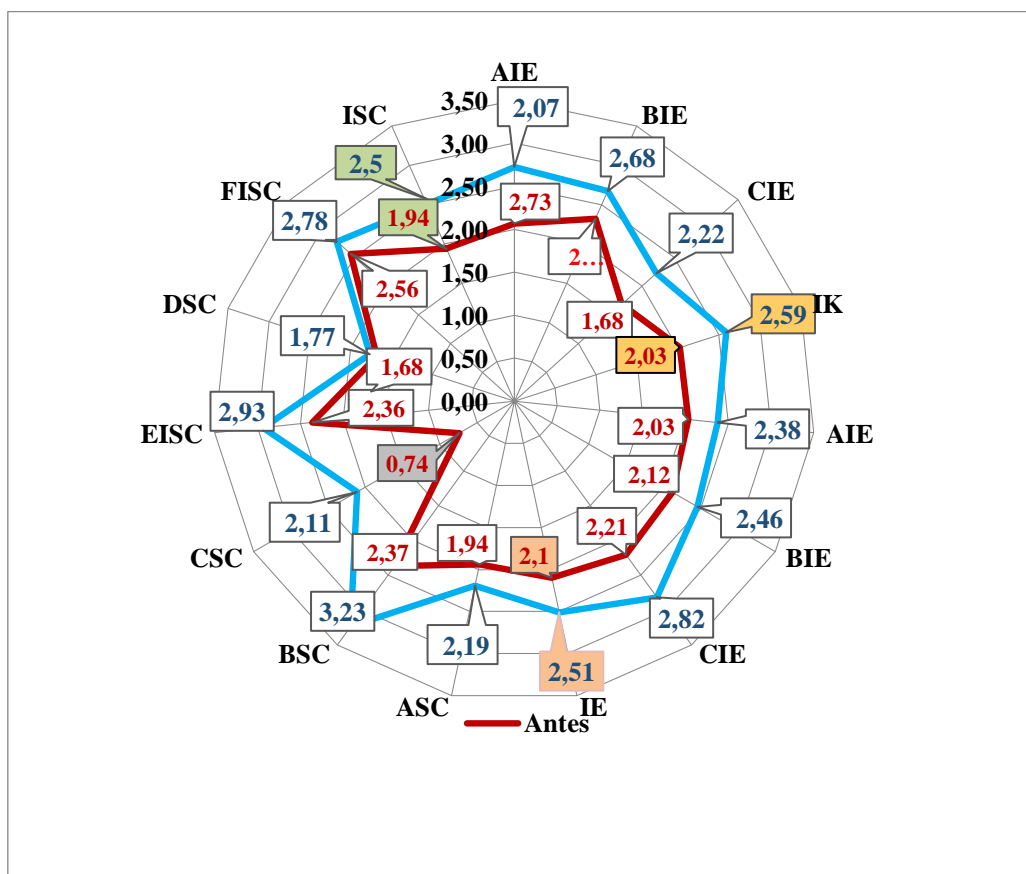


Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En la investigación en los cinco sectores priorizados: Cusubamba, Canchagua, Pastocalle, Mulalo y Guaytacama en la provincia de Cotopaxi, se muestra los valores en la gráfica, el resultado general del índice de sustentabilidad de los indicadores sociales, económicos y ambientales, se estima que los indicadores económico tiene un valor de 2.59% y ambiental tiene un valor de 2.51%, se encuentra en un rango aceptable de sustentabilidad, mientras el valor socio-cultural es de 2.46%, es decir que manejo en su totalidad actual transcurrido permanece en el tiempo como un sistema sustentable.

11.12. Resultado el después de la intervención del proyecto de vinculación, resultado de los indicadores Sociales, económico y ambientales.

Gráfico 54 Resultado el después de la intervención del proyecto de vinculación, resultado de los indicadores Sociales, económico y ambientales.



Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En el gráfico 54 y tabla 40, se muestra los resultados obtenidos de los indicadores sociales, económicos y ambientales, cuando se comenzó los proyectos de vinculación inicio con 2.03%, hubo un incremento de 0.56%, al finalizar la investigación es de 2.59%, en la dimensión, en la autosuficiencia alimentaria tiene un promedio de 2.07%, con un incremento de 0.67%, que da 2.73%, el ingreso económico tiene un valor de 2.33%, con un incremento es 0.35%, que da 2.68 y el riesgo económico al principio es de 1.68 con el incremento significativo de 0.54%, igual a 2.22%.

En la dimensión ambiental tiene un valor de 2.10%, que incremento 0.41%, que da 2.51%, la conservación de la vida del suelo es 2.03%, con un incremento de 0.34%, igual a 2.38%, el riesgo de erosión es 2.12% con un incremento de 0.34%, que da

2.46% y en el manejo de la biodiversidad tiene un valor de 2.21%, con incremento positivo de 0.61%, es igual a 2.82%.

En la dimensión socio-cultural tiene valor crítico de 1.94%, que tuvo un incremento positivo de 0.52%, es igual a 2.50%, la satisfacción de las necesidades básicas su valor es 1.94%, tuvo un incremento de 0.25%, igual a 2.19%, en la aceptabilidad del sistema de producción tiene un valor medio de 2.37%, el incremento fue alto de 0.87%, que da a 3.23%, la integración social a sistemas organizativos su valor es muy crítico de 0.74%, que tiene un mayor incremento de 1.38%, es igual a 2.11%, el conocimiento y conciencia ecológica es 2.36%, que aumentó 0.58% igual a 2.93%, en la equidad y protección de la identidad local tiene un valor muy de 1.68%, con un incremento muy crítico de 0.09%, igual a 1.77% y en el potencial turístico tiene un valor de 2.56%, con un incremento bajo de 0.21%, que da 2.78%.

Dándonos como resultado el siguiente grafico antes de la intervención tenemos este grafico mientras más se acerca a cero peor está el indicador, aquí podemos ver que el peor indicador es Integración social a sistemas organizativos este que pertenece que debemos mejorar.

Tabla 40 Resultado el después de la intervención del proyecto de vinculación, resultado de los indicadores Sociales, económico y ambientales.

INDICADORES	SUSTENTABILIDAD			
	CÓDIGO	ANTES/DESPUÉS	INCREMENTO	
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	IK	2,03	2,59	0,56
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIE	2,07	2,73	0,67
B: Ingreso económico	BIE	2,33	2,68	0,35
C. Riesgo económico:	CIE	1,68	2,22	0,54
Indicadores: Dimensión Ambiental (IE)	IE	2,1	2,51	0,41
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,03	2,38	0,34
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,12	2,46	0,34
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	2,21	2,82	0,61
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	ISC	1,94	2,5	0,52
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ASC	1,94	2,19	0,25
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BSC	2,37	3,23	0,87
C: Integración social a sistemas organizativos	CSC	0,74	2,11	1,38
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	EISC	2,36	2,93	0,58
E.- Equidad y protección de la identidad local	DSC	1,68	1,77	0,09
F.- Potencial turístico	FISC	2,56	2,78	0,21

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

Tabla 41 Cálculos de impactos de proyecto de vinculación.

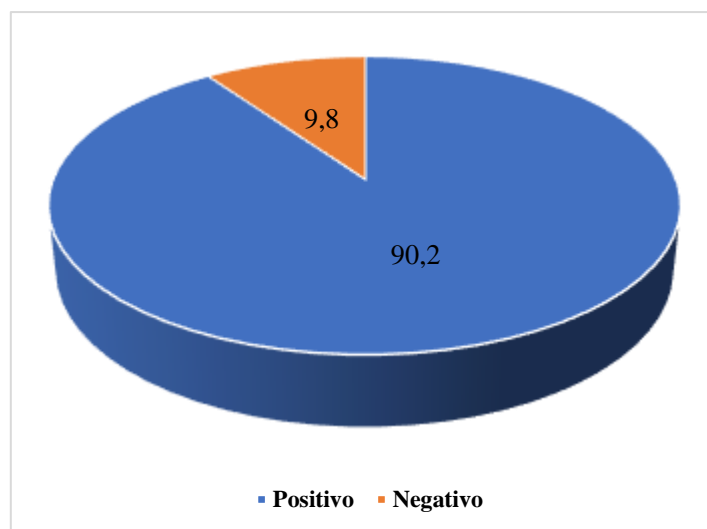
	Antes	Después	Incremento
Indicadores: Dimensión Económica (IK)	2,03	2,59	0,56
A: Autosuficiencia Alimentaria	2,07	2,73	0,67
A1.- Diversificación de la producción:	2,63	3,68	1,05
A2.- Tenencia de tierras:	1,50	1,78	0,28
B: Ingreso económico	2,33	2,68	0,35
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	2,12	2,62	0,50
B2. Crianza de animales:	2,42	2,92	0,50
B3. Derivados agropecuarios:	1,33	1,75	0,42
B4. Costo de la tierra:	3,43	3,42	-0,02
C. Riesgo económico:	1,68	2,22	0,54
C1.- Diversificación para la venta:	2,17	3,15	0,98
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	2,05	2,65	0,60
C3.- Dependencia de insumos externos:	0,83	0,87	0,03
Indicadores: Dimensión Ecológica o Ambiental (IE)	2,10	2,51	0,41
A: Conservación de la Vida del Suelo	2,03	2,38	0,34
A1.- Cobertura del Suelo:	1,25	1,48	0,23
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	2,43	2,92	0,48
A3.- Diversificación de cultivos:	2,50	3,13	0,63
A4.- Dotación de agua:	0,87	1,45	0,58
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	3,12	2,90	-0,22
B: Riesgo de Erosión	2,12	2,46	0,34
B1.- Pendiente Predominante	2,95	2,87	-0,08
B2.- Cobertura vegetal:	1,72	2,27	0,55
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	1,38	1,85	0,47
B4.- Tipología del suelo:	2,43	2,85	0,42
C: Manejo de la Biodiversidad	2,21	2,82	0,61
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	1,70	2,48	0,78
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	1,20	2,20	1,00
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	2,20	2,58	0,38
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	3,52	3,57	0,05
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	2,42	3,25	0,83
Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)	1,94	2,46	0,52
A: Satisfacción de las necesidades básicas	1,94	2,19	0,25
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	1,87	1,55	-0,32
A2.- Acceso a la Educación:	1,35	1,73	0,38
A3.- Vivienda:	1,78	2,27	0,48
A4.- Servicios:	2,75	3,22	0,47
B: Aceptabilidad del sistema de producción	2,37	3,23	0,87
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	2,37	3,23	0,87
C: Integración social a sistemas organizativos	0,74	2,11	1,38
C1.- Gestión Institucional:	0,73	4,00	3,27
C2.- Apoyo económico:	0,63	1,93	1,30
C3.- Asociatividad:	1,42	2,18	0,77
C4.- Política pública:	0,17	0,33	0,17
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.	2,36	2,93	0,58
D1.-Tiene conocimiento ecológico:	1,93	2,62	0,68
D2.- Formas de producir:	2,78	3,25	0,47
E.- Equidad y protección de la identidad local	1,68	1,77	0,09
E1.- Edad del jefe del hogar:	2,53	2,57	0,03
E2.- Nivel educativo:	1,42	1,50	0,08
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	1,08	1,23	0,15

F.- Potencial turístico	2,56	2,78	0,21
F1.- Comidas tradicionales:	2,25	2,75	0,50
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	2,52	2,77	0,25
F3.- Hospitalidad:	2,57	2,60	0,03
F4.- Identidad Cultura:	2,92	2,98	0,07
Total			27.82
	Negativo		9.8
	Positivo		90.2

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

11.13. Resultado de impactos de proyecto de vinculación

Gráfico 55 Resultado de impactos de proyecto de vinculación



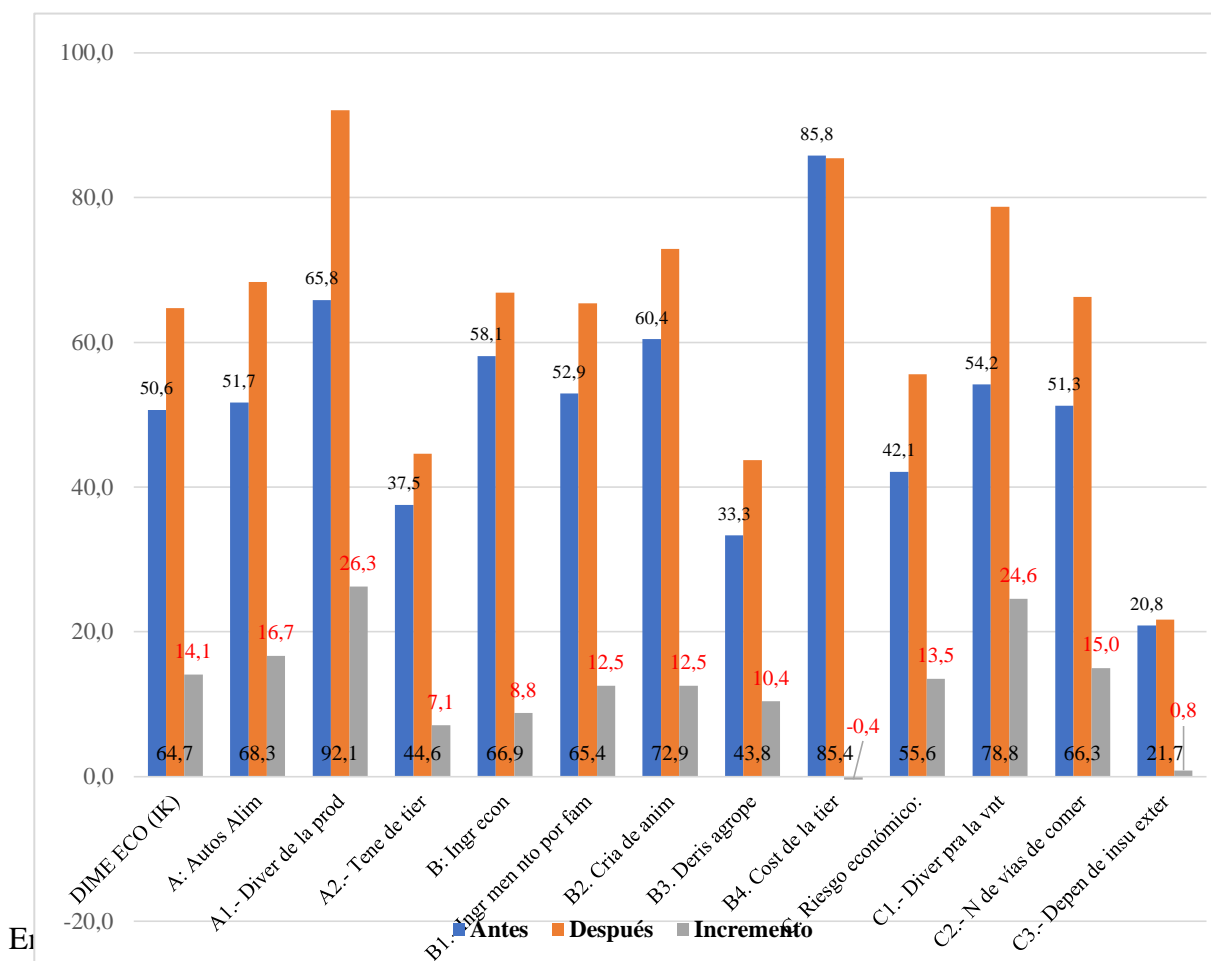
Elaborado por: Carmen Chanaluisa

En los resultados obtenidos en los cinco sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: Cusubamba, Canchagua, Guaytacama, Mulalo y Pastocalle, que pertenecen a los proyectos de Vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, elaborado por la Comisión de Vinculación de los años 2017 al 2020. El resultado, se evidencia la influencia en la intervención es positivo de 90.2%, en el trabajo de los estudiantes en las comunidades. En la tabla se puede observar cómo ha sido el comportamiento positivo de algunos indicadores de los proyectos de vinculación, en relación a la realidad que viven en las comunidades, y el 9.8%, es negativo que se puede mejorar durante los años, mediante manejos adecuados de los sistemas agrícolas que intervienen en las actividades.

Ya aplicado el proyecto de investigación vemos que se ha mejorado algunos aspectos para determinar o correlacionar entre el antes o después en la siguiente tabla donde resta los positivos y negativos y me da cuantos positivos y cuantos negativos hemos visto que

el porcentaje en la intervención del proyecto es positivo y debemos mejorar los insten negativos que uno de ellos está fuera de nuestro del alcance que es la salud.

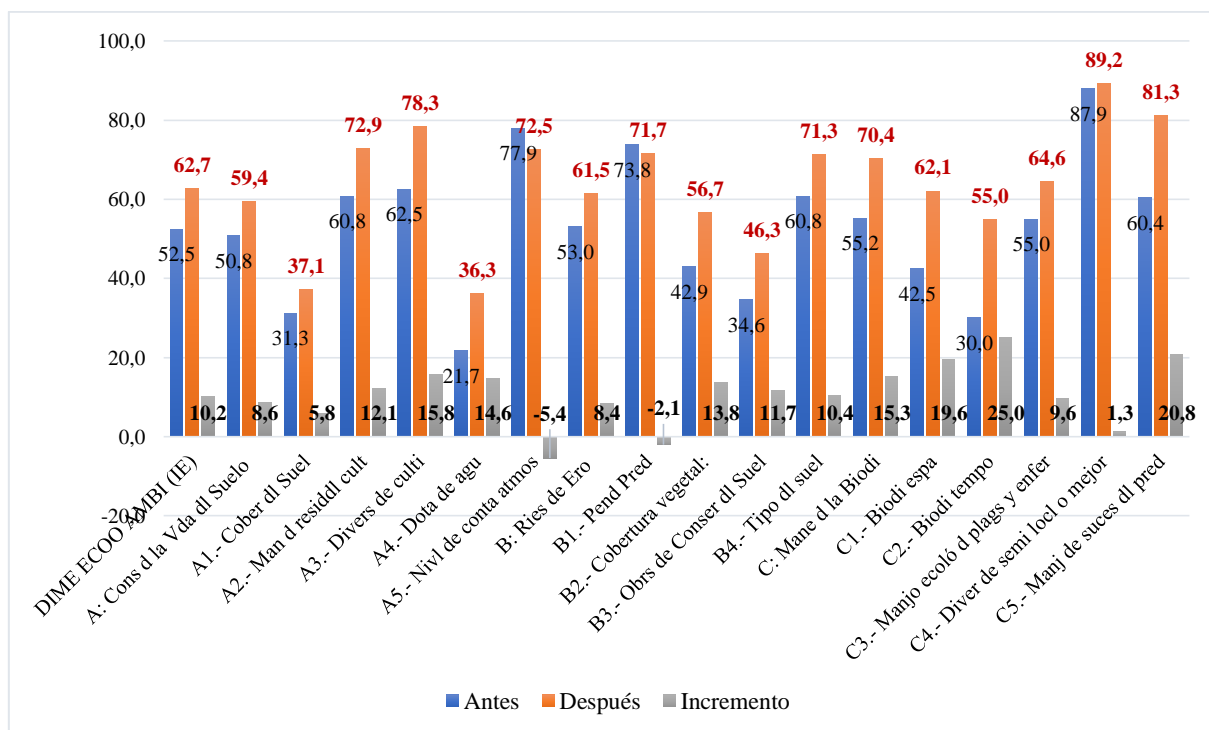
Gráfico 56 Resultado de la Dimensión Económica (IK).



En la dimensión económica, el avance que ha tenido el proyecto hasta la fecha de terminación de la investigación llega a un 64.7%, habiendo un incremento en la ejecución del proyecto del 14.1%, en la autosuficiencia alimentaria tiene un valor de 51.7%, al finalizar es de 68.3%, habiendo un incremento del 16.7%, la diversificación de la producción es 65.8%, al terminar la investigación 92.1%, habiendo un incremento de 26.3%, en la tenencia de tierras es 37.5%, al finalizar con 44.6%, con un incremento de 7.1%, en el ingreso económico es 58.1%, al finalizar la investigación 66.9%, con un incremento de 8.8%, el ingreso mensual neto por familia empieza con 52.9%, al terminar 65.4%, habiendo un incremento de 12.5%, la crianza de animales es 60.4%, al finalizar la investigación 72.9%, habiendo un incremento de 12.5%, los derivados agropecuarios es 33.3%, al finalizar 43.8%, con un incremento de 10.4%, en el costo de la tierra inicia con un valor de 85.8%, al finalizar 85.4%, tiene un bajo incremento de -

0.4%, el riesgo económico empieza con 42.1%, al finalizar 55.6%, habiendo un incremento de 13.5%, la diversificación para la venta se inicia con 54.2%, al finalizar la investigación 78.5%, habiendo un incremento de 24.6%, el número de vías de comercialización inicia con 51.3%, al finalizar la investigación es 66.3%, habiendo el incremento de 15.5%, y la dependencia de insumos externos inicia con 20.8%, al finalizar la investigación es 21.7%, habiendo un incremento de 0.8%.

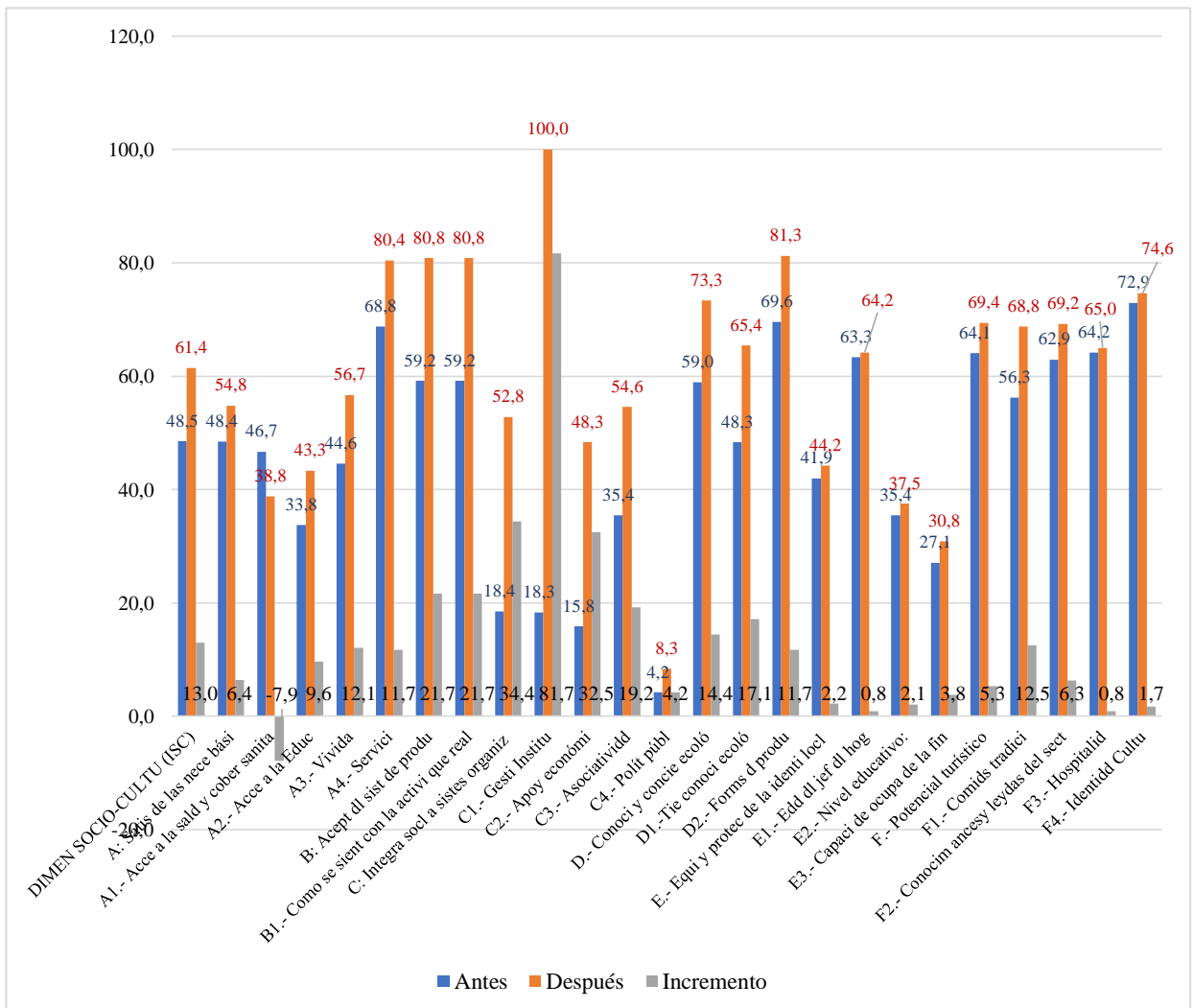
Gráfico 57 Resultado de la Dimensión Ecológica o ambiental.



Al inicio del proyecto en los sectores priorizados se inicia con 52.5% en la dimensión ambiental, el avance que ha tenido el proyecto hasta la fecha de terminación de la investigación llega a un 62.7%, habiendo un incremento en la ejecución del proyecto del 10.2%, en la conservación de la vida del suelo inicia con 50.8%, al finalizar la investigación 59.4%, habiendo un incremento de 8.6%, la cobertura del suelo inicia con 31.3%, al finalizar es 37.1%, habiendo un incremento de 5.8%, el manejo de residuos del cultivo inicia con 60.8%, al finalizar es 72.9%, habiendo un incremento de 12.1%, la diversificación de cultivos inicia con 62.5%, al finalizar es 78.3%, habiendo un incremento de 15.8%, en la dotación de agua inicia con 21.7%, al finalizar es 36.3%, habiendo un incremento de 14.6%, el nivel de contaminación atmosférica inicia con 77.9%, al finalizar 72.5%, bajo el incremento a de -5.4%, el riesgo de erosión inicio con 53%, al finalizar la investigación es 61.5%, el incremento de 8.4%, la pendiente

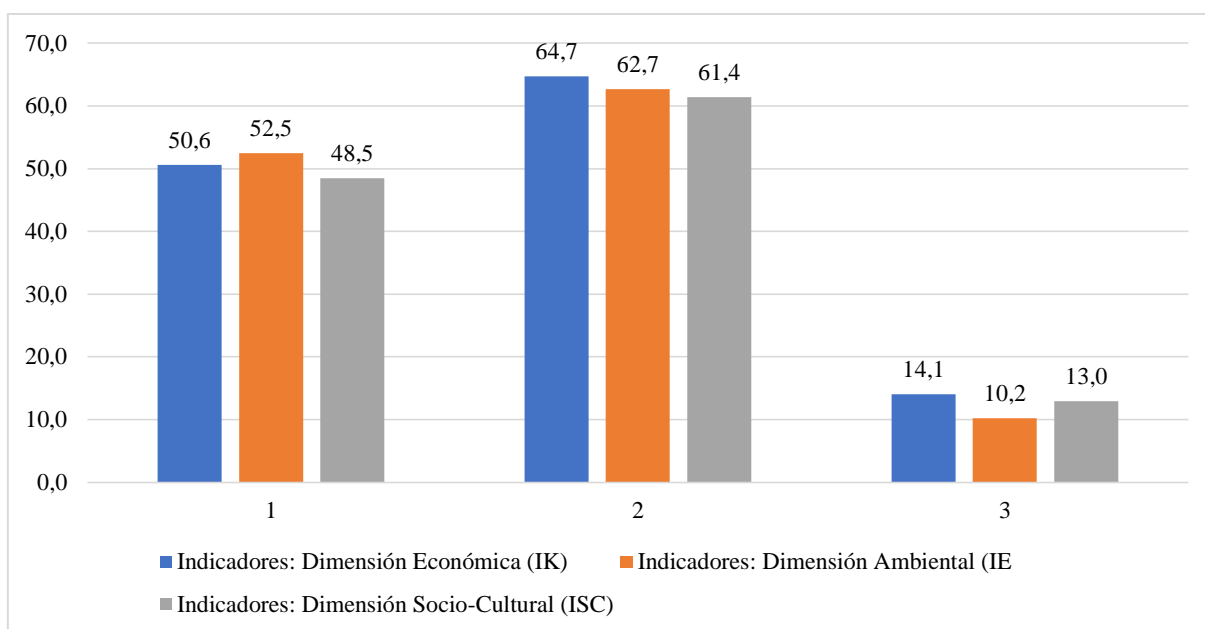
predominante inicia con 73.8% al finalizar es 71.7%, el incremento bajo a -2.1%, en la cobertura vegetal inicio con 42.9%, al finalizar es 56.7%, habiendo un incremento 13.8%, la obras de conservación del suelo inicio con 34.6%, al finalizar es de 46.3%, habiendo un incremento de 11.7%, la tipología del suelo inicia con 60.8%, al finalizar 71.3%, habiendo el incremento de 10.4%, en el manejo de la biodiversidad inicio con 55.2%, al finalizar 70.4%, con un incremento de 15.3%, la biodiversidad espacial inicio con 42,5%, al finalizar es 62.1%, con un incremento de 19.6%, en la biodiversidad temporal inicio con 30%, al finalizar la investigación es de 55%, con un incremento de 25%, el manejo ecológico de plagas y enfermedades comenzó 55%, al finalizar es 64.6%, habiendo un incremento de 9.6%, la diversidad de semillas local o mejorada inicio con 87.9%, al finalizar es de 89.2%, habiendo un incremento de 1.3%, y el manejo de sucesiones del predio inicio con 60.4%, al finalizar la investigación es de 81.3%, con un incremento de 20.8%.

Gráfico 58 Resultado de la Dimensión Socio- cultural.



investigación llega a un 61.4%, habiendo un incremento en la ejecución del proyecto del 13%, la satisfacción de las necesidades básicas es 48.4%, al finalizar es de 54.8%, habiendo un incremento 6.4%, el acceso a la salud y cobertura sanitaria es 46.7%, al finalizar es 38.8%, bajo el incremento a -7.9%, el acceso a la educación es 33.8%, y al finalizar es de 43.3%, teniendo un incremento de 9.6%, en la vivienda inicio con 44.6%, al finalizar es de 56.7%, habiendo un incremento de 12.1%, en los servicios inicia con 68.8%, al finalizar es de 80.8%, habiendo un incremento de 11.7%, aceptabilidad del sistema de producción inicia con 59.2%, al finalizar la investigación es 80.8%, habiendo un incremento de 21.7%, en cómo se siente con la actividad que realiza inicio con 59.2%, al finalizar es de 80.8%, habiendo un incremento de 21.7%, la integración social a sistemas organizativos inicio con 18.4%, al finalizar es 52.8%, habiendo un incremento de 34.4%, en la gestión institucional inicio con 18.3%, al finalizar es 100%, con un incremento de 81.7%, el apoyo económico inicio con 15.8%, al finalizar es 48.3%, habiendo un incremento de 32.5%, en la asociatividad inicio con 35.4%, al finalizar 54.6%, habiendo un incremento de 19.2%, la política pública inicio con 4.2%, al finalizar es de 8.3%, habiendo un incremento de 4.2%, el conocimiento y conciencia ecológica se inició con 59%, al finalizar es de 73.3%, habiendo un incremento de 14.4%, si tiene conocimiento ecológico inicia con 48.3%, al finalizar es de 65.4%, habiendo un incremento de 17.1%, la formas de producir inicio con 69.6%, al finalizar es 81.3%, habiendo un incremento de 11.7%, en la equidad y protección de la identidad local se inició con 41.9%, al finalizar es de 44.2%, habiendo un incremento de 2.2%, la edad del jefe del hogar inicio con 63.3%, al finalizar 64.2%, habiendo un incremento 0.8%, el nivel educativo inicio con 35.4%, al finalizar es de 37.5%, habiendo un incremento de 2.1%, la capacidad de ocupación de la finca se inició con 27.1%, al finalizar es de 30.8%, habiendo un incremento de 3.8%, el potencial turístico inicio con 64.1, al finalizar es 69.4%, habiendo un incremento de 5.3%, y las comidas tradicionales se inició con 56.3%, al finalizar fue de 68.8%, habiendo el incremento de 12.5%, el conocimientos ancestrales y leyendas del sector inicio con 62.9%, al terminar fue de 69.2%, habiendo un incremento de 6.3%, la hospitalidad inicio con 64.2%, al terminar fue de 65%, habiendo el incremento de 0.8%, y en la identidad cultura se inició con 72.9%, al finalizar la investigación fue de 74.6%, habiendo un incremento de 1.7%.

Gráfico 59 Resultado de los indicadores generales: Social, económico y ambiental.



En el gráfico se muestra el resumen general de las tres dimensiones económica comienza 50.6%, al finalizar la presente investigación 64.7%, habiendo un incremento de 14.1% del impacto económico, en la dimensión ambiental comienza con 52.5%, al finalizar la investigación 62.7%, habiendo un incremento de 10.2% del impacto ambiental, y en la dimensión socio-cultural comienza 48.5%, al finalizar la investigación 61.4%, habiendo un incremento de 13,0% del impacto social.

11.14. Alternativas de mejoras, a los proyectos de vinculación.

Tabla 42 Plantear alternativas de mejoras, a los proyectos de vinculación.

	Verificación	Acción Correctiva
Indicadores: Dimensión Económica (IK)		
B: Ingreso económico		
<p>B1.- Ingreso mensual neto por familia: B2. Crianza de animales: B3. Derivados agropecuarios: B4. Costo de la tierra:</p>	<p>+ + + -</p>	<p>Implementar sistemas agroforestales con especies árboles, frutales, (hoja caduca, perenne); especies forestales nativas para plantaciones en linderos de los terrenos y crear cortinas en el interior de los mismos; Especies ornamentales y medicinales, las especies ornamentales especialmente con diversidad de flores para la atracción de especies polinizadoras, en el caso de las medicinales para utilizar en medicina natural. En el caso de los cultivos mayor diversidad entre especies, creando asociaciones de cultivos con gramíneas y leguminosa (que aportan o fijan nitrógeno), sin descartar la recuperación de tubérculos andinos.</p> <p>Diversificación de animales de especies mayores y menores: entre ellos aves (gallinas ponedoras, pollos de engorde, gansos (para la utilización de los huevos para medicina); cobayos mejorados. En el caso de animales mayores ganado para la producción de leche y posterior elaboración de quesos, criadero de porcinos para aprovechar los desperdicios de cocina, restos vegetales.</p> <p>Alternativas de generar valores agregados a lo antes mencionado, tipo de presentación, de embalaje alternativo ecológico, formas de procesamiento y creación alternativas de comercialización como venta directa de productor a consumidor o creación de canastas con diferentes productos de entregas directa a los consumidores.</p>
Indicadores: Dimensión Ecológica o Ambiental (IE)		

<p>A: Conservación de la Vida del Suelo A1.- Cobertura del Suelo: A2.- Manejo de residuos del cultivo: A3.- Diversificación de cultivos: A4.- Dotación de agua: A5.- Nivel de contaminación atmosférica: B: Riesgo de Erosión B1.- Pendiente Predominante B2.- Cobertura vegetal: B3.- Obras de Conservación del Suelo: B4.- Tipología del suelo:</p>	<p>+ + + + - - + + +</p>	<p>En los lotes de terreno que tengan pendientes pronunciadas realizar obras físicas para conservar y proteger el suelo: terrazas de banco, terraza de formación lenta, zanjas de desviación, plantaciones con especies forestales nativas en los linderos de los terrenos, cultivos permanentes como pastos para protección permanente del suelo y producción de pasto para los animales, incorporación de materia orgánica al suelo y abonos verdes (mezclas de especies de leguminosas y gramíneas). Realizar plantaciones masivas forestales con especies nativas formando bosques, bosquetes, plantaciones en los linderos de los terrenos, cortinas en el interior de los terrenos con el propósito de mantener la humedad del suelo.</p>
<p>Indicadores: Dimensión Socio-Cultural (ISC)</p>		
<p>A: Satisfacción de las necesidades básicas</p>		
<p>A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria: A2.- Acceso a la Educación: A3.- Vivienda: A4.- Servicios:</p>	<p>- + + +</p>	<p>Cursos de capacitación de alternativas para los grupos de mujeres en diferentes temas (equidad de género, producción agroecológica, alternativas de comercialización, nutrición y forma de preparación de los alimentos, leyes en relación a la producción agrícola).</p>

12. PRESUPUESTO

Tabla 43 Presupuesto del proyecto.

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Cantida	Unidad	V.	Valor Total
	d		Unitario	
GPS	1	Equipo	350	350
Computador	1	Equipo	550	550
Cámara fotográfica	1	Equipo	300	300
alquiler de camioneta visitas a comunidades	5	Carreras	30	150
Impresiones de las encuestas	60	Unidad	0,9	54
cuaderno de notas	1	Hojas	1,5	1,5
USB	3	Equipo	15	45
Programas Computacionales	3	Programas	20	60
Hojas de papel bond	4	Unidad	18	72
Colación	180	Al mes	4	720
Lápiz	5	Unidad	0,5	0,5
Víveres	2	Cartones	19	38
Transporte	50	Diario	5	2,5
Calculadora	1	Unidad	18	18
Arriendo	7	Meses	65	455
Internet	6	Meses	30	180
Energía Eléctrica/Agua	6	Hora/día	22	132
Total				3128,5

Elaborado por: Carmen Chanaluisa

13. CONCLUSIONES

- Se concluye que la metodología de Santiago Sarandon, si es aplicable para la evaluación de impactos en el proyecto de vinculación de la carrera de ingeniería agronómica.
- Los proyectos de vinculación si ha mejorado las condiciones sociales, económicas y ambientales del sector.
 - a. El mayor porcentaje acorde al rango de sustentabilidad en la dimensión económica al iniciar el proyecto de vinculación con 2.03%, al finalizar la investigación un valor de 2.59% medio débil de sustentabilidad, habiendo un incremento de 0.56% de impacto.
 - b. La dimensión ambiental al iniciar el proyecto de vinculación tiene un valor critico de 2.10%, al finalizar la investigación tiene un valor de 2.51% medio débil de sustentabilidad, habiendo un incremento de 0.41% del impacto ambiental.
 - c. En la dimensión socio-cultural al iniciar el proyecto de vinculación tiene un valor muy crítico de 1.94%, al finalizar la investigación tiene un valor de 2.46% medio débil de sustentabilidad, habiendo un incremento de 0.52% en el impacto social.
- Las alternativas de mejoras en los puntos críticos si se puede mejorar en cada indicador económico, ambiental y social de los habitantes de la zona.

14. RECOMENDACIONES

- Se recomienda establecer un plan de mejoras en el proyecto de vinculación en la carrera ingeniería agronómica, partiendo de los datos o y obtenidos en esta investigación.

15. BIBLIOGRAFÍA

Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. 7.

LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES, n.º Art. 138 (2010).
https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR_LOES.pdf

Deler. (2019). Provincia de Cotopaxi. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Provincia_de_Cotopaxi&oldid=120310890

Eldor, P. (1994). *AGRICULTURA SOSTENIBLE* (SECRETARIA GENERAL DE ESTRUCTURAS AGRARIAS). Corazón de Maria.
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_07.pdf

FAO. (2011). *Una adaptación de Ahorrar para crecer*. <http://www.fao.org/3/a-bc412s.pdf>

FAO. (2014). *La Agricultura Familiar*.
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/InfparaProf.pdf>

Gutierrez, L. (2009). IMPACTO AMBIENTAL. *ULADECH, VERSIÓN 02*, 12.

INEC. (2010). *Censo 2010—Instituto Nacional*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24521/1/T3850e.pdf>

Liberta, B. (2007). *Impacto, impacto social y evaluación del impacto*.
<http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v15n3/aci08307.pdf>

Naciones Unidas. (2015). *TERCERA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA VIVIENDA Y EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE HABITAT III*. SUBSECRETARÍA DE HÁBITAT Y ASENTAMIENTOS HUMANOS - SHAH.
https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Informe-Pais-Ecuador-Enero-2016_vf.pdf

Sarandón, S. (2002). *El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agrosistemas*. 22.

Sarandón, S. (2006). *INDICADORES PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD EN FINCAS CAFETALERAS EN QUILLABAMBA*. Vol. 2, Nº 1, 5.

Sector Público de, & PwC. (2012). *Estudios de impacto Económico*.
<https://www.pwc.es/es/sector-publico/assets/brochure-estudios-impacto-economico.pdf>

Velázquez Álvarez, Luis Vladimir; Vargas-Hernández, José G. (2012). *LA SUSTENTABILIDAD COMO MODELO DE DESARROLLO RESPONSABLE Y COMPETITIVO*. 11, 12.

Argemiro M. Moreno B. (2007). Sistema de producción. *Fundamentos sistemas de Producción*, 6-6. Obtenido de <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/720/2/1.%20Fundamentos%20sistemas%20de%20producci%C3%B3n.pdf>

Arias, J. (2010). *Gestión de riesgos de la agricultura familiar en ALC* (Vol. Número 04). Peru: IICA. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/b3705e/b3705e.pdf>

Avellaneda, V. (Junio de 2007). *Evaluación Agronomica de Rizhobium Con inoculacion Y fertilizacion Nitrogenada en una pastura de Trebol Blanco y Ryegrass*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6714/1/UPS-YT00009.pdf>

Baldeon, A. (2014). DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD. En *LA PROBLEMATICA AGRARIA EN LA PROVINCIA DEL COTOPAXI - ECUADOR* (págs. 1-85). Ecuador: UNILA. Obtenido de <https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/2913/TCC%20concluido%20PDF%20banca.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Censo. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. En A. Bladeon, *DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD* (págs. 1-85). Ecuador: UNILA.

Chanaluisa, C. (2020). *Universidad Tecnica de Cotopaxi*. Ecuador: Ingenieria Agronomica .

Durán, G. (2000). *Medir La Sostenibilidad: Indicadores Económicos*. Madrid: Jornadas de Economía Crítica. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KMSn90Vd3hIJ:repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6928/4/131%2520INTRODUCCION%2520A%2520A%2520SOSTENIBILIDAD%2520AGRARIA%2520%25281%2529.pdf+%&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

FAO. (2002). Sistemas agrícolas mundiales. *Departamento de Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*, 1-2. Obtenido de <http://www.fao.org/ag/esp/revista/pdf/ag14.pdf>

Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque*. Chile: CEPAL. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KMSn90Vd3hIJ:repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6928/4/131%2520INTRODUCCION%2520A%2520A%2520SOSTENIBILIDAD%2520AGRARIA%2520%25281%2529.pdf+%&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

García, A. N. (1972). *Hojas Divulgadoras*. Obtenido de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1972_06.pdf

GARCIA, A. N. (1972). *Hojas Divulgadoras*. Obtenido de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1972_06.pdf

Gonzales, J. L. (Junio de 2000). *biblioteca.inifap.gob*. Obtenido de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2458/Caracteristicas%20descriptivas%20del%20ballico%20anual%20y%20perenne%20en%20las%20zonas%20templadas%20de%20mexico.pdf?sequence=1>

INIAP. (2011). *www.iniap.gob.ec*. Obtenido de <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Gu%C3%ADa%20de%20manejo%20de%20pastos%20para%20la%20Sierra%20Sur%20Ecuatoriana..pdf>

Labandeira, X. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid:: Pearson Educación. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KMSn90Vd3hIJ:repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6928/4/131%2520INTRODUCCION%2520A%2520L%2520A%2520SOSTENIBILIDAD%2520AGRARIA%2520%25281%2529.pdf+%&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

Navarro, S. (1997). *Economía, Agricultura Ecológica Y Agroecología*. España: Estudios de Arte, Geografía E Historia. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KMSn90Vd3hIJ:repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6928/4/131%2520INTRODUCCION%2520A%2520L%2520A%2520SOSTENIBILIDAD%2520AGRARIA%2520%25281%2529.pdf+%&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

ONU. (2012). Evaluación de la Sostenibilidad para la Agricultura y la Alimentación (SAFA). En FAO, & O. d. Agricultura (Ed.), *Reflexiones sobre el foro electrónico celebrado en 2012* (pág. 19). Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Pacheco, F. (2003). Obtenido de <http://www.rapaluruaguay.org/organicos/articulos/Lactofermentos.pdf>

Rebuffo, M. (2008). *Catálogo de Información Agropecuaria*. Obtenido de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6867/1/revista-INIA-14-p.24-25.pdf>

Sarandón, S. J. (2004). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. *Agroecología: El Cambio hacia una Agricultura Sustentable*.

Schwember, A. (2011). Su importancia para la producción agrícola. *Mejoramiento vegetal*, 1-9.

SENPLADES. (2019). Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0560019720001_PDOT%20MULAL%C3%93_19-05-2015_22-45-22.pdf

Sorensen., T. (1936). *Ecotopo*. En *enciclopedia Ares*, . Recuperado de <https://ares.org/w/index.php?title=Ecotopo&oldid=116896011>.

UPNA. (2010). *unavarra.es*. Obtenido de http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Loli_pere_p.htm

Vera, M. d. (2008). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola al servicio. *ESPACIOS*, Vol. 39 (Nº 32), Pág. 30. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p30.pdf>

Yokohama, F. (06 de Julio de 1998). Criterios e Indicadores para la Ordenación Sostenible de los Bosques Tropicales Naturales. *OIMT, Organización Internacional de las Maderas Tropicales*.

Zohary, D. y. (2000.). *Domestication of Plants in the n the Old World*. . Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/2081/Lazarr%C3%A1bal%20Sánchez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

16. ANEXOS

Anexo 1 Reconocimiento de los cinco sectores.



Anexo 2 Capacitación a los estudiantes para la realización de las Encuestas.



Anexo 3 Levantamiento de la investigación de las Encuestas en la parroquia rural de Cusubamba.



Anexo 4 Levantamiento de las encuestas en la feria de la laguna del sector de Pastocalle.



Anexo 5 Levantamiento de las encuestas en el sector de Mulalo.



Anexo 6 Levantamiento de las encuestas en el sector de Guaytacama.



Anexo 7 Levantamiento de las encuestas en el sector de Canchagua y Pupana.



Pupana

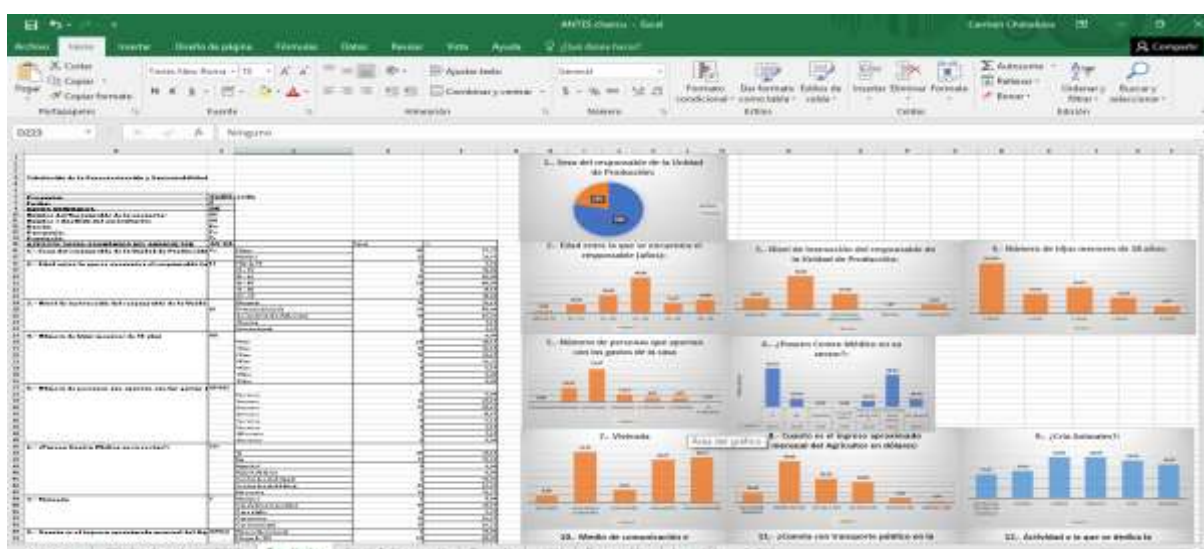


Anexo 8 Socialización de los Datos obtenidos de las encuestas para la tabulación en Excel.



Anexo 9 Tabla base de datos.

Anexo 10 Tabulación de datos.



Anexo 11 Encuesta para Caracterización y evaluación de la Sustentabilidad.

ENCUESTA PARA AGRICULTORES		
		Fecha ____/____/____
CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN		
Datos Generales		
Nombre del responsable de la encuesta:		
Nombre y Apellido del agricultor/a:		
Barrio:	Parroquia:	Provincia:
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DEL AGRICULTOR		
1.- Sexo del responsable de la Unidad de Producción: Hombre () Mujer ()		
2.- Edad entre la que se encuentra el responsable (años):	Más de 70	
	61 – 70	
	51 – 60	
	41 – 50	
	31 – 40	
	20 – 30	
3.- Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:	Ninguno	
	Primaria (inicial)	
	Secundaria (bachillerato)	
	Técnico	
	Universitario	
4.- Número de hijos menores de 18 años:		
5.- Número de personas que aportan con los gastos de la casa:		
6.- ¿Poseen Centro Médico en su sector?: Si () No ()		
	Hospital	
	Hospital básico	
	Centro de salud tipo A	
	Centro de salud básico	
	No cuenta	
7.- Vivienda:	No posee	
	Casa básica (canchón)	
	Casa adobe	
	Casa mixta	
	Casa hormigón	
8.- Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:	No percibe ingresos	
	Menos de 100	
	De 100 a 200	
	De 200 a 394	
	De 394 a 500	
	Mayor a 500	
9.- ¿Cría Animales?:	No realiza crianza de animales	
	Cuyes	
	Ovinos	
	Cerdos	
	Cobayos	
	Aves	
	Bovinos	
10.- Medio de comunicación e información que suele utilizar:	No posee	
	Periódico	
	Radio	
	Teléfono/Celular	

	Internet	
	Más de tres medios	
11.- ¿Cuenta con transporte público en la zona?:	No cuenta	
	Transporte solo de alquiler	
	Transporte en la mañana y en la tarde	
	Transporte en la mañana, en la tarde y en la noche	
	Lunes a viernes cada Hora	
	Lunes a Domingo cada Hora	
12.- Actividad a la que se dedica la Familia:	No realiza	
	Agricultura	
	Ganadería	
	Comercialización	
	Artesanía	
	Turismo	
13.- ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:		Si () No ()
14.-¿De qué instituciones recibe capacitación?:	Ninguno	
	Universidad	
	Ong's	
	AGROCALIDAD	
	GAD provincial	
	GAD municipal	
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA FINCA		
15.- ¿Tiene título de propiedad?:		Si () No ()
16.-¿De qué forma es la tenencia de la tierra?:	No posee título de propiedad	
	Posesión de la tierra	
	Herencia sin registro	
	Alquiler de la tierra	
	En proceso de registro	
	Posee título de propiedad	
17.- Extensión de terreno de cultivo que posee (m2, Hectáreas):	Menos de 200 m2	
	De 200 a 1000 m2	
	De 1000 m2 a 5000m2	
	De 5000 m2 a 10000 m2	
	Más de 10000 m2	
18.- ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted):		
19.- Capacidad de producción de los cultivos agrícolas:	Kg/ha	
	Quintales	
	Sin producción	
20.- ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee) Malo () Bueno () Excelente ()		
21.- Para producir usted usa: Semilla certificada () Almacigos () Fertilizantes () Compost () Insecticidas () Fungicidas () Plantas injertadas () Otros _____		
22.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?:	Intermediarios	
	Local e intermediarios	
	Asociación de Productores	
	Mercado Local y Asociación de productores	
	Mercado Mayorista y Asociación de productores	
	Canales de comercialización propios	
23.- La calidad de su producto lo define por:	Tamaño	
	Color	

	Forma	
	Cantidad	
24.- ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:		Si () No ()
25- Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted):		
26.- ¿Cuál es el costo de un Jornal?:		
27.- Tenencia de la Tierra (Si posee):	No posee	
	Posesionado	
	Al partir	
	Alquila	
	Herencia	
	Posee título	
28.- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:	Se siente desilusionado	
	Poco satisfecho	
	No se siente del todo satisfecho	
	Se siente satisfecho	
	Se siente feliz	
	Se siente muy feliz	
FACTORES AMBIENTALES DEL PREDIO		
29.- ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año ?:		Si () No ()
30.-Cuál es la fuente de abastecimiento del agua:	Lluvia	
	Pozo	
	Rio	
	Canal de riego	
	Reservorio	
	Riego tecnificado	
31.- ¿Qué tipo de agricultura posee?:		Convencional () Orgánica ()
32.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización ?:		Si () No ()
33.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos ?:		Si () No ()
34.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:		Si () No ()
35.- ¿Realiza quema de rastrojo de maleza ?:		Si () No ()
36.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica ?:		Si () No ()
37.- ¿Realiza Rotaciones de Cultivo ?:		Si () No ()
38.- ¿Cada qué tiempo rota los cultivos?:	No realiza	
	Cada 3 años o mas	
	Cada 2 años	
	Cada año	
	Realiza rotación y asociación	
	Realiza prácticas de manejo adecuadas	
39.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted ?:		Si () No ()
40.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos ?:		Si () No ()
41.- ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:	Plagas	
	Enfermedades	
	Malezas	
	Insuficiencias de abonos	
	Sequias	
	Otros	
42.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción ?:		Si () No ()
43.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjas de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos ?:		Si () No ()
INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD		
INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)		

A: Autosuficiencia Alimentaria		
A1.- Diversificación de la producción:	Pato	
	Maíz	
	Haba	
	Frejol	
	Papas	
	Cereales	
	Forestales	
	Frutales	
	Hortalizas	
	Otros	
A2.- Tenencia de tierras:	Menos de 500 m2	
	De 500 m2 a 1000 m2	
	De 1000 m2 a 10000 m2	
	De 10000 m2 a 50000 m2	
	De 50000 m2 a 100000 m2	
	Más de 100000 m2	
B: Ingreso económico		
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	No percibe ingresos	
	Menos de 100 dólares mensuales	
	De 100 a 200 dólares mensuales	
	De 200 a 394 dólares mensuales	
	De 200 a 394 dólares mensuales	
	Mayor a 500 dólares mensuales	
B2. Crianza de animales:	Tiene más de 4 crías de animales	
	Cuida ganado vacuno para producción de leche	
	Cría animales para venta	
	Cría animales para autoconsumo	
	No realiza crías	
B3. Derivados agropecuarios:	Posee algún tipo de agroindustria de productos agrícolas y productos pecuarios	
	Realiza procesos de conservación de los alimentos provenientes de la UPA	
	Cuida la calidad de los productos de la UPA	
	Tiene cuidado al momento de extracción de los alimentos de la UPA	
	No se preocupa	
B4. Costo de la tierra	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desarrollo agrícola	
	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desarrollo agrícola, con pendiente moderada	
	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desarrollo agrícola, con pendiente pronunciada	
	Tierra de vocación forestal y silvopastoril	
	Tierra de riesgo de erosión con un perfil pobre, de poca materia orgánica, exclusivo de vocación forestal	
C. Riesgo económico:		
C1.- Diversificación para la venta:	Ninguna	
	1 producto	
	2 productos	
	3 productos	
	4 a 5 Productos	
	Más de 6 productos	
C2.- Número de vías de	Intermediarios	

comercialización (Consumo y Distribución de productos):	Local e intermediarios	
	Asociación de Productores	
	Mercado Local y Asociación de productores	
	Mercado Mayorista y Asociación de productores	
	Canales de comercialización propios	
C3.- Dependencia de insumos externos:	No necesita de la compra de suministros para la UPA	
	Compra parcialmente suministros para la UPA	
	Requiere de comprar regularmente insumos para la UPA	
	Necesita de muchos insumos externos en su UPA	
	Dependencia total de insumos externos	
INDICADORES: DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL (IE)		
A: Conservación de la Vida del Suelo, Agua y Aire		
A1.- Cobertura del Suelo:	Ninguno	
	Cobertura de rastrojo y barbecho	
	Mulch	
	Abono verde	
	Mulch y abono verde	
	Manejo agrosilvopastoril	
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	Realiza la quema de los residuos del cultivo	
	Remueve los residuos del cultivo para combustible	
	Remueve los residuos del cultivo para forraje	
	Pastoreo de ganado en el lote, aprovecha los residuos del cultivo	
	Barbecho, incorporación de residuos del cultivo	
	Compostaje o ensilaje de residuos del cultivo	
A3.- Diversificación de cultivos:	Realiza asociación adecuada de cultivos	
	Uso de cercas vivas con plantas forestales	
	Cultiva más de tres especies vegetales	
	Realiza monocultivo, pero rota lotes en la producción	
	Realiza monocultivo	
	Ninguna	
A4.- Dotación de agua:	No posee agua de riego	
	Posee agua de riego en baja cantidad	
	Posee agua de riego regulado y sin manejo técnico	
	Posee agua de riego sin un manejo técnico a baja cantidad	
	Posee agua de riego constante con manejo técnico	
	Posee reservorio para agua de riego y manejo técnico	
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	No hay afectación en el sector por partículas en el aire	
	Afectación mínima en el sector por	

	partículas en el aire	
	Afectación moderada en el sector par partículas en el aire	
	Afectación alta en el sector par partículas en el aire	
	Alto riesgo	
B: Riesgo de Erosión		
B1.- Pendiente Predominante:	Solo vocación forestal	
	Mayor a 45%	
	De 30 al 45%	
	De 15 a 30%	
	De 5 a 15%	
	De 0 a 5%	
B2.- Cobertura vegetal:	Adecuada con agroforestería	
	Asociaciones vegetales	
	Abonos verdes	
	Monocultivos	
	Suelo sin cobertura	
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	Ninguno	
	Surcos	
	Zanjas de desviación	
	Curvas de Nivel	
	Terrazas	
	Manejo adecuado en la conservación del suelo	
B4.- Tipología del suelo:	Suelo pedregoso, Suelo Rojizo, Suelo compacto sin retención de humedad	
	Suelo Rojizo, Suelo compacto sin retención de humedad	
	Suelo Amarillento, Arenoso con poca vegetación	
	Suelo Café Claro, Arcilloso suelos baldíos	
	Suelo Café Oscuro, Arcilloso con diversidad de cultivos	
	Suelo Negro, Limoso con abundante materia orgánica	
C: Manejo de la Biodiversidad		
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	Ninguno	
	Monocultivo	
	Poca diversificación de cultivos, sin asociaciones	
	Diversificación media, baja asociación de cultivos	
	Alta diversificación, asociación media de cultivos	
	Diversificación Total, con asociaciones de cultivo y vegetación natural	
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	Ninguno	
	Solo cultivos sin arboles	
	Arboles no nativos para cercos o linderos	
	Arboles de leguminosas para cercas y cultivos	
	Cercos Vivos con plantas nativas y Cultivos	
	Manejo adecuado con frutales cercas vivas y cultivos	
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	Realiza controles biológicos	
	Realiza controles integrados	
	Uso de extractos orgánicos	
	Uso de agroquímicos con rotación	
	Uso de agroquímicos sin rotación	
	No conoce ni aplica controles	
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	Utiliza y realiza intercambio de semillas locales	
	Utiliza semillas propias del sector	
	Compra diversidad de semillas	

	Compra semillas certificadas	
	Es dependiente de una línea exclusiva de semillas	
	No tiene conciencia	
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	Ha cambiado su sistema de producción tomando en cuenta la conservación ambiental del predio	
	Realiza actividades agroecológicas para su producción	
	Tiene conciencia sobre el manejo sustentable del predio	
	Realiza agricultura convencional	
	Realiza monocultivo	
	No tiene conciencia	
A: Satisfacción de las necesidades básicas		
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	Sin centro de salud presente	
	Muy difícil acceso	
	Difícil acceso	
	Fácil de llegar	
	Centro básico	
	Buen centro de salud	
A2.- Acceso a la Educación:	Ningún acceso a la educación	
	Alfabetización educación básica	
	Acceso a la escuela primaria	
	Acceso a escuela primaria y secundaria con restricciones	
	Acceso a educación secundaria	
	Acceso a educación superior, cursos de capacitación	
A3.- Vivienda:	No posee	
	Casa básica	
	Mala adobe	
	Mixta	
	Regular, Sin terminar, presta condiciones básicas	
	Buena, De buen material terminada	
A4.- Servicios:	No posee servicios básicos	
	Sin luz y sin fuente de agua cercana	
	Sin instalación de luz y agua de pozo cercano	
	Instalación de luz y agua no tratada para consumo humano	
	Instalación de agua y luz	
	Instalación completa de agua, luz y teléfono	
B: Aceptabilidad del sistema de producción		
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	Muy desilusionado, no lo usaría	
	Desilusionado, pensando en cambiar de actividad	
	Poco satisfecho, sistema cambiante	
	No del todo satisfecho, sigue porque piensa que es buen sistema	
	Contento, pero piensa que el anterior sistema era mejor	
	Muy contento, no volvería al anterior sistema de producción	
C: Integración social a sistemas organizativos		
C1.- Gestión Institucional:	Ninguno	
	Recibe apoyo gubernamental	
	Recibe apoyo de GAD Parroquial	
	Recibe apoyo de alguna Asociación	
	Recibe apoyo de la Iglesia	
	Recibe apoyo de la Universidad Técnica de Cotopaxi	
C2.- Apoyo económico:	Ninguna	
	La iglesia	
	La Universidad Técnica de Cotopaxi con bajos recursos	
	El municipio con bajos recursos	
	El municipio con proyectos en el barrio	
	ONG´s, AGROCALIDAD y el Municipio con charlas, capacitaciones y	

	proyectos	
C3.- Asociatividad:	Ninguna	
	Pocas veces, en mingas	
	A veces, en sesiones de barrio	
	Casi siempre, en actividades del barrio	
	Pertenece alguna asociación de productores pública o privada	
	Siempre, en grupos corporativos	
C4.- Política pública:	Ninguna	
	Tiene bono agropecuario	
	Tiene seguro agrícola	
	Tiene créditos agropecuarios estatales	
	Pertenece a la economía EPS	
	Es líder de algún proyecto estatal agrícola	
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.		
D1.- Tiene conocimiento ecológico:	Ninguna	
	Quema los residuos de los cultivos	
	Realiza la rotación de cultivos	
	Conoce que son los impactos ambientales	
	Ha participado de alguna capacitación ecológica	
	Produce orgánicamente	
D2.- Formas de producir:	Ninguna	
	Mixtas	
	Convencional	
	Orgánica	
E.- Equidad y protección de la identidad local		
E1.- Edad del jefe del hogar:	20-30	
	31-40	
	41-50	
	51-60	
	61-70	
	Más de 70	
E2.- Nivel educativo:	Ninguno	
	Primaria	
	Secundaria	
	Técnico	
	Universitario	
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	Menos de 100m2	
	Menos de 1 ha	
	De 1 a 5 ha	
	De 5 a 10 ha	
	10 a 20 ha	
	Más de 20 ha	
F.- Potencial turístico		
F1.- Comidas tradicionales:	Adecuado conocimiento y oferta sobre el manejo de comidas tradicionales como propuesta para consumo	
	Adecuado conocimiento sobre el manejo de comidas tradicionales	
	Consumo de alimentos tradicionales en poca proporción	
	Conocimiento de alimentos tradicionales o ancestrales	
	Desconocimiento de manejo y del potencial de comidas y alimentos tradicionales	
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	Existe buen conocimiento ancestral en el sector como la medicina natural, tradiciones culturales, estados lunares para agricultura.	

	Conocimiento ancestral conocido, medinamanete utilizado	
	Cococimiento ancetral poco utilizado	
	Bajo conocimiento ancestral	
	No conoce del tema	
F3.- Hospitalidad:	Existe muy buena acogida a gente foránea al sector con una buena infraestructura para hospedar	
	Existe muy buena acogida a gente foránea al sector con moderada infraestructura para hospedar	
	Existe buena acogida a gente foránea al sector con poca infraestructura para hospedar	
	Existe buena acogida a gente foránea al sector sin infraestructura para hospedaje	
	Existe discriminación a gente foránea al sector	
F4.- Identidad Cultura	Conoce sus raíces y está contento con su origen y nominación étnica	
	Esta informado de su origen étnico y de las ventajas del conocimiento ancestral	
	Conoce y participa de las costumbres del sector	
	Conoce de las costumbres del sector	
	No le interesa	