



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

**TESIS DE INVESTIGACION PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LA
PRODUCCIÓN MAÍCERA EN LA ZONA NORESTE DE LA
PROVINCIA DE MANABÍ, 2019”**

AUTOR:

SUPLIGUICHA MORÁN JEAN CARLO

TUTOR:

Ing. JUAN CARLOS PALACIOS PEÑAFIEL

MANTA - MANABÍ - ECUADOR

2020

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

“Evaluación de la sustentabilidad de la producción maicera en la zona noreste de la provincia de Manabí, 2019”, del egresado, Supliguicha Moran Jean Carlo luego de haber sido analizada por los señores Miembros del Tribunal de Grado, en cumplimiento de lo que establece la ley se da por aprobada la sustentación, acción que le hace acreedores al título de Ingeniero Agropecuario.

Ing. George García Mera Mg.

Decano de la Facultad

Ing. Juan Carlos Palacio Peñafiel M. Sc.

Tutor del proyecto

MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Ing. Liz Sabrina Trueba Macias, Mg.

Ing. Paola Rosalin Alcívar Vaca, Mg.

Ing. Hebert Vera Delgado, Mg.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Juan Carlos Palacio Peñafiel Mg. Sc. certifica haber tutorado la tesis **“Evaluación de la sustentabilidad de la producción maicera en la zona noreste de la provincia de Manabí, 2019”** que ha sido desarrollada por, Supliguicha Moran Jean Carlo egresados de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario, de acuerdo al reglamento para la elaboración de la tesis de grado del tercer nivel, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Ing. Juan Carlos Palacio Peñafiel, M. Sc.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en la presente tesis corresponde al tutor y al patrimonio intelectual de los autores, estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Jean Carlo Supliguicha Morán
131525783-0

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme disfrutar de mi familia, gracias a mi familia por el sustento en cada decisión y propósito que me anhelo, no ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a su aporte de amor, y su inmensa bondad he podido lograr esta meta. Gracias a mi madre, por los consejos y apoyo brindados, que nunca me han faltado, por los esfuerzos de mis sueños, gracias a ella por la confianza de creer en mi.

Un sincero agradecimiento a todas aquellas familias productoras de maíz por brindarme su confianza y ayuda del “Cantón Junín, Chone, Pichincha”, que participaron desinteresadamente apoyándome para que mi trabajo de investigación llegue a culminar con éxito. Mil gracias.

Un eterno agradecimiento a mi tutor de tesis, Juan Carlos Palacios, quien con sus sabios conocimiento y ayuda supo guiarme en el desarrollo de mi investigación.

Finalmente doy gracias a la vida por este nuevo triunfo, gracias a mi esposa, que me apoyo y creyó en la realización de este trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Lleno de amor dedico este logro a mis padres, hermana, esposa e hijo que son el principal motor para la construcción de mi vida profesional. Con un amor muy especial a mis padres la cual me enseñaron que con humildad se puede lograr cualquier meta que me proponga, gracias a ustedes soy una persona con valores, perseverancia y principios de una manera generosa y llena de amor.

Igualmente, este logro se lo dedico a mi esposa que cada día me llena de apoyo, gracias por su consideración y por estar siempre a mi lado y a mi hijo que por medio de su alegría me motiva a seguir adelante, este triunfo también es de ustedes.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a los docentes que me brindaron un poquito de su tiempo y me apoyaron en los momentos de complicaciones. ¡Muchas Gracias!

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	2
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	3
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	4
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA.....	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
INDICE DE TABLAS	11
INDICE DE ILUSTRACIONES	11
INDICE DE MAPAS	11
INDICE DE FICHAS.....	11
INDICE DE ANEXOS	11
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2. JUSTIFICACIÓN	18
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.3.1. Objetivo general.....	19
1.3.2. Objetivo específico	19
II MARCO TEÒRICO	20
2. Origen y descripción taxonómica del maíz (Zea mays)	20
2.1.1. Origen.....	20
2.1.2. Descripción taxonómica del maíz (Zea mays).....	20
2.2. Tipos de Maíz	21
• Maíz Duro	21
• Maíz Dentado.....	22
• Maíz Reventón.....	22
• Maíz Dulce.....	22
• Maíz Harinoso	22
• Maíz Ceroso	23
2.3. CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD.....	23
2.3.1. SUSTENTABILIDAD EN LA AGRICULTURA CAMPESINA.....	24
2.3.2. SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA.....	25

2.3.3.	SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA	25
2.3.4.	SUSTENTABILIDAD SOCIAL	26
CAPÍTULO III.		28
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
3.1.	Ubicación y descripción del área de estudio.....	28
3.1.2.	CANTÓN JUNÍN.....	28
3.1.3.	CANTÓN CHONE	29
3.1.4.	CANTÓN PICHINCHA.....	29
3.2.	METODOLOGÍA.	30
3.2.1.	Materiales, equipos y herramientas	30
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	30
3.3.1.	IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO (MESMIS).....	31
3.4.	CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES	31
3.4.1.	ESTANDARIZACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS INDICADORES	34
3.5.	SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA POR EL MÉTODO DE PROPORCIONES.....	38
3.6.	VALIDACIÓN DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD	39
3.6.1.	Indicador Económico (IK).....	39
3.6.2.	Indicador Ecológico (IE)	40
3.6.3.	Indicador sociocultural (ISC).....	41
3.6.4.	Índice de sustentabilidad general (ISGen)	42
CAPÍTULO IV.....		43
4.	RESULTADOS.....	43
4.1.	Resultados del Cantón Junín	43
4.1.1.	Zonificación de productores encuestados del cantón Junín.....	43
4.1.1.1.	Mapa de reconocimiento.....	43
4.1.2.	CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES DE MAÍZ EN EL CANTÓN JUNÍN 44	
4.1.2.1.	Indicadores Económicos (AI).....	44
4.1.2.2.	Rendimiento promedio Tn/ha	44
4.1.2.3.	Calidad física del grano de maíz.....	44
4.1.2.4.	Incidencia de plagas y enfermedades en maíz	45
4.1.2.5.	Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq	45
4.1.2.6.	Diversificación de venta del cultivo de la finca	46
4.1.2.7.	Dependencia de insumo externo de la finca	46

4.1.3.	Indicadores Ambientales (IA)	47
4.1.3.1.	Conservación de la vida del suelo	47
4.1.3.2.	Riesgo de déficit hídrico	47
4.1.3.3.	Buena Prácticas Agrícolas	48
4.1.3.4.	Biodiversidad Espacial.....	48
4.1.4.	Indicadores sociales (ISC)	49
4.1.4.1.	Satisfacción de las necesidades básicas	49
4.1.4.2.	Acceso a la educación.....	49
4.1.4.3.	Servicios	50
4.1.4.4.	Aceptabilidad del sistema de producción	50
4.1.4.5.	Integración Social.....	51
4.1.4.6.	Conocimiento y conciencia ecológica	51
4.2.	Resultados del cantón Chone	52
4.2.1.	Zonificación de productores encuestados del cantón Chone.....	52
4.2.1.1.	Mapa de reconocimiento	52
4.2.2.	Caracterización de productores de maíz en el cantón Chone	53
4.2.2.1.	Indicadores Económicos (AI).....	53
4.2.2.2.	Rendimiento promedio Tn/ha	53
4.2.2.3.	Calidad física del grano de maíz.....	53
4.2.2.4.	Incidencia de plagas y enfermedades en maíz	54
4.2.2.5.	Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq	54
4.2.2.6.	Diversificación de venta del cultivo de la finca	55
4.2.2.7.	Dependencia de insumo externo de la finca	55
4.2.3.	Indicadores Ambientales (IA)	56
4.2.3.1.	Conservación de la vida del suelo	56
4.2.3.2.	Riesgo de déficit Hídrico	56
4.2.3.3.	Buena práctica Agrícolas	57
4.2.3.4.	Biodiversidad Espacial.....	57
4.2.4.	Indicadores Sociales (ISC)	58
4.2.4.1.	Satisfacción de las necesidades básicas	58
4.2.4.2.	Acceso a la educación.....	58
4.2.4.3.	Servicios	59
4.2.4.4.	Aceptabilidad del sistema de producción	59
4.2.4.5.	Integración Social.....	60

4.2.4.6.	Conocimiento y conciencia ecológica	60
4.3.	Resultados del cantón Pichincha.....	61
4.3.1.	Zonificación de productores encuestados del cantón Pichincha	61
4.3.1.1.	Mapa de reconocimiento	61
4.3.2.	Caracterización de productores de maíz en el cantón Pichincha.....	62
4.3.2.1.	Indicadores Económicos (AI).....	62
4.3.2.2.	Rendimiento promedio Tn/ha	62
4.3.2.3.	Calidad Física del grano de maíz	62
4.3.2.4.	Incidencia de plagas de plagas y enfermedades	63
4.3.2.5.	Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq	63
4.3.2.6.	Diversificación de venta del cultivo de la finca	64
4.3.2.7.	Dependencia de insumo externo de la finca	64
4.3.3.	Indicadores Ambientales (IA)	65
4.3.3.1.	Conservación de la vida del suelo	65
4.3.3.2.	Riesgo de déficit hídrico	65
4.3.3.3.	Buena práctica Agrícolas	66
4.3.3.4.	Biodiversidad Espacial.....	66
4.3.4.	Indicadores sociales (ISC)	67
4.3.4.1.	Satisfacción de las necesidades básicas	67
4.3.4.2.	Acceso a la educación.....	67
4.3.4.3.	Servicios	68
4.3.4.4.	Aceptabilidad del sistema de producción	68
4.3.4.5.	Integración Social.....	69
4.3.4.6.	Conocimiento y conciencia ecológica	69
4.4.	EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD MEDIANTE EL MARCO MESMIS.....	70
4.4.1.	PRODUCTIVIDAD.....	71
4.4.2.	EQUIDAD	71
4.4.3.	ESTABILIDAD.....	72
4.4.4.	ADAPTABILIDAD	72
4.4.5.	AUTO-SEGURIDAD.....	73
4.5.	ANÁLISIS DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS CANTONES JUNIN, CHONE Y PICHINCHA.	75
5.	CONCLUSIONES.....	77
6.	RECOMENDACIONES	78

7. ANEXOS.....	79
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	97

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del maíz	20
Tabla 2. Estructura general de MESMIS, desde atributos hasta indicadores.....	34
Tabla 3. TABLA DINÁMICA PARA DISTINTAS POBLACIONES.....	38
Tabla 4. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Junín, Chone y Pichincha mediante el Marco MESMIS.....	70
Tabla 5. Valores estandarizados de la productividad.....	71
Tabla 6. Valores estandarizados de la equidad	72
Tabla 7. Valores estandarizados de estabilidad.....	72
Tabla 8. Valores estandarizados de Adaptabilidad.....	73
Tabla 9. Valores estandarizados de Auto-Seguridad.....	73
Tabla 10. Valores de los indicadores empleados en los cantones Junín, Chone y Pichincha.....	76

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Dimensiones del desarrollo sustentable.....	24
Ilustración 2. Fases del estudio para evaluar la sustentabilidad de la producción maicera en la provincia de Manabí.	30
Ilustración 3. Proceso de evaluación, de acuerdo a lo propuesto por el propio marco metodológico.....	31

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Cantones de Manabí	28
Mapa 2. Productores de maíz encuestado en el cantón Junín.	43
Mapa 3. Productores de maíz encuestado del cantón Chone.....	52
Mapa 4. Productores de maíz encuestado del cantón Pichincha.....	61

INDICE DE FICHAS

Ficha 1. Encuesta general para la construcción de indicadores en base a la metodología MEMIS.....	33
Ficha 2. Encuesta modelo para la evaluación de sustentabilidad.	35

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Fotos con productores encuestados.....	79
ANEXO 2 Matriz De Encuestas	82

ANEXO 3. Datos personales de los productores encuestados en el cantòn junín.	85
ANEXO 4. Datos personales de los productores encuestados en el cantòn chone.	89
ANEXO 5. Datos personales de los productores encuestados en el cantòn pichincha	93

INDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Junín.	44
Gráfico 2. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Junín.	44
Gráfico 3. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Junín.	45
Gráfico 4. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Junín.	45
Gráfico 5. Riesgo económico (C), cantón Junín.	46
Gráfico 6. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Junín.	46
Gráfico 7. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Junín.	47
Gráfico 8. Riesgo de déficit hídrico (B), cantón Junín.	47
Gráfico 9. Buenas prácticas agrícola (C), cantón Junín.	48
Gráfico 10. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Junín.	48
Gráfico 11. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Junín.	49
Gráfico 12. Acceso a la educación (A2), cantón Junín.	49
Gráfico 13. Servicios (A3), cantón Junín.	50
Gráfico 14. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Junín.	50
Gráfico 15. Integración Social (C), cantón Junín.	51
Gráfico 16. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Junín.	51
Gráfico 17. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Chone.	53
Gráfico 18. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Chone.	53
Gráfico 19. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Chone.	54
Gráfico 20. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Chone.	54
Gráfico 21. Riesgo Económico (C1), cantón Chone.	55
Gráfico 22. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Chone.	55
Gráfico 23. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Chone.	56
Gráfico 24. Riego de déficit Hídrico (B), cantón Chone.	56
Gráfico 25. Buena Practica Agrícola (C), cantón Chone.	57
Gráfico 26. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Chone.	57
Gráfico 27. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Chone.	58
Gráfico 28. Acceso a la educación (A2), cantón Chone.	58
Gráfico 29. Servicios (A3), cantón Chone.	59
Gráfico 30. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Chone.	59
Gráfico 31. Integración Social (C), cantón Chone.	60
Gráfico 32. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Chone.	60
Gráfico 33. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Pichincha.	62
Gráfico 34. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Pichincha.	62

Gráfico 35. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Pichincha.....	63
Gráfico 36. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Pichincha.....	63
Gráfico 37. Riesgo Económico (C), cantón Pichincha.....	64
Gráfico. 38. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Pichincha.....	64
Gráfico 39. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Pichincha.	65
Gráfico 40. Riego de déficit Hídrico (B), cantón Pichincha.....	65
Gráfico 41. Buena Practica Agrícola (C), cantón Pichincha.	66
Gráfico. 42. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Pichincha.	66
Gráfico 43. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Pichincha....	67
Gráfico. 44. Acceso a la educación (A2), cantón Pichincha.	67
Gráfico. 45. Servicios (A3), cantón Pichincha.	68
Gráfico. 46. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Pichincha...	68
Gráfico 47. Integración Social (C), cantón Pichincha.	69
Gráfico 48. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Pichincha.	69
Gráfico 49. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Junín.	73
Gráfico 50. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Chone.	74
Gráfico. 51. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Pichincha.	75

RESUMEN

La presente investigación valoró la sustentabilidad del cultivo de maíz (*Zea mays L*) en los cantones Junín, Chone y Pichincha en la zona noreste de la provincia de Manabí, Ecuador. El objetivo fue conocer el estado de sustentabilidad y los factores que influyen en su comportamiento.

Se calculó el tamaño de muestra, en el cantón Junín (n=90), Chone (n=94), Pichincha (n=96) como también se realizó el reconocimiento del área de estudio, haciendo visitas a los productores, charlas, encuestas que sirvieron para la recolección y recopilación de datos. En estas encuestas se incorporó la metodología de MESMIS haciendo posible el análisis de las múltiples dimensiones de la evaluación, los indicadores fueron ajustados, a una escala, de 0 (siendo el más bajo) y 4 (siendo la escala mayor) relacionada con la sustentabilidad.

En este estudio se abordó con el enfoque de sustentabilidad, evaluando el sistema agrícola dominante de la zona, se analizaron tres indicadores primordiales. Obteniendo como promedio del índice de sustentabilidad general de 0,82 en los tres cantones encuestados, que no supera el valor mínimo 2 de sustentabilidad.

En los cantones de Junín, Chone y Pichincha de los indicadores evaluados la sustentabilidad en la producción de maíz, no cumplieron con este objetivo siendo el indicador económico con un valor sustentable de (0,97) indicador ambiental con un valor de (0) y el indicador social con un valor de (1,49) siendo los cantones encuestados no sustentable en la producción maicera.

ABSTRACT.

The present investigation assessed the sustainability of the corn crop (*Zea mays* L) in the Junín, Chone and Pichincha cantons in the northeast area of the Manabí province, Ecuador. The objective was to know the state of sustainability and the factors that influence its behavior.

The sample size was calculated, in the Junín canton (n = 90), Chone (n = 94), Pichincha (n = 96) as well as the recognition of the study area, making visits to the producers, talks, surveys that served for the collection and compilation of data. In these surveys, the MESMIS methodology was incorporated, making possible the analysis of the multiple dimensions of the evaluation, the indicators were adjusted, on a scale, of 0 (being the lowest) and 4 (being the largest scale) related to sustainability .

In this study, it was approached with the sustainability approach, evaluating the dominant agricultural system of the area, three main indicators were analyzed. Obtaining an average of the general sustainability index of 0.82 in the three surveyed cantons, which does not exceed the minimum value 2 of sustainability.

In the cantons of Junín, Chone and Pichincha, the indicators evaluated for sustainability in corn production did not meet this objective, being the economic indicator with a sustainable value of (0.97) environmental indicator with a value of (0) and the social indicator with a value of (1.49) being the surveyed cantons not sustainable in corn production.

I. ANTECEDENTES

En Ecuador el maíz (*Zea mays L*) es uno de los cultivos de ciclo corto más importantes para la alimentación, a pesar de no representar más allá del 8% de la producción agrícola, constituye la base de una de las principales cadenas productivas que contribuye a la seguridad alimentaria ya que es el componente principal del alimento balanceado para las aves, ganado, camarón y porcinos (Gomes 2019).

A nivel de la República del Ecuador, este producto agrícola se ve favorecido por el clima de la zona ecuatorial, hecho que facilita al desarrollo de cultivos y potencia la productividad. Manabí se muestra como una de las provincias de mayor contribución al agregado productivo de este cereal en el país, siendo esta una localidad donde destaca el segmento rural de la población. El maíz es una de las fuentes de ingresos y empleo de significación para la sociedad manabita (López 2018).

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, INEC, 2018 a nivel nacional la superficie cosechada de maíz fue de 365.334 hectáreas presentando un crecimiento del 1,8% en comparación con el 2017. El maíz está localizado principalmente en la región Costa. Las provincias de los Ríos con un 40% Guayas 17,7%, Manabí 24,2% y otras provincias 18,1; concentrada el 81,9% de la superficie total cosechada de este producto según el INEC (2018).

Además, indica que la producción fue de 1,3 millones de toneladas, registrando un crecimiento del 7,8%. Siendo la provincia de los Ríos la que más se dedica a este cultivo, con una participación del 45,4% de la producción nacional.

Ecuador, en calidad de maíz es uno de los mejores productores del mundo, pero en rendimiento no, ya que se establece un promedio de 5 a 6 toneladas por hectáreas cuando hay países que pueden pasar las 10 toneladas por hectáreas. Esto se debe que los pequeños agricultores que tienen áreas pequeñas y parcelas no cuentan con un sistema de riego, sino que más bien dependen de las lluvias para sus siembras, mientras que los maiceros que cuentan con tecnologías llegan a tener un promedio de 7 y 8 toneladas por hectáreas.

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Las principales problemáticas relacionadas al cultivo de maíz en el Ecuador se encuentran asociadas con la baja producción, alta incidencia de ataque de insectos/plagas. Este cultivo es producido en su mayoría por pequeños productores de escasos recursos económico, principalmente en terrenos de baja fertilidad, donde prevalecen los sistemas tradicionales de producción, caracterizándose por la baja utilización de fertilizantes y demás insumo agrícolas, donde hoy en día los agricultores desafían una crisis alimentaria, económica, social y ambiental dado al aumento de alimentos, producidas por una población creciente y abandono de las zonas rurales por parte de los agricultores según Izquierdo (2012).

Loor (2011) menciona que el campesino siembra el maíz, pero no lo ve como una forma de inversión que pueda generar rentabilidad, si no solo con el afán de no tener sus tierras desocupadas; teniendo actualmente una producción que oscila entre 30 quintales por hectáreas cuando técnicamente podría producir 90 quintales por hectáreas.

Por eso es importante analizar los riesgos de producción, que en el caso del cultivo de productos agrícolas es casi el doble que en la mayoría de actividades productivas. Algunos de estos riesgos son: la variación de la productividad del suelo, los sistemas de riego a utilizar, los cambios climáticos de la zona, la calidad de las semillas utilizadas, entre otros. Estos factores deben confluir en condiciones favorables para garantizar un producto agrícola de calidad y en gran volumen (Baca 2016).

Con el fin de facilitar y ende mejorar la calidad de vida de las familias de pequeños y medianos productores de maíz ecuatoriano, con el objetivo de fortalecer las técnicas de producción.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2018), en el año 2018 en el Ecuador se destinó aproximadamente 799,494.34 hectáreas de cultivos transitorios y barbechos a nivel nacional. El maíz duro seco con 13% humedad, 1% impureza obtuvo una superficie plantada (ha) de 255,376.07 superficie cosechada (ha) de 255,376.07 producción de tonelada de 1.513.635.16 y un rendimiento de (t/ha) de 5,93.

En la provincia de Manabí se evidencia una fuerte inclinación por la producción de maíz, y una mejora de los ingresos económico ya que se ha mantenido un excelente resultado con las cajas de ahorros comunitarias donde se ha llegado a recuperar la inversión en un 95% para ser reinvertido en nuevas hectáreas de maíz. Los beneficiarios ya que la mayoría de esta producción se cosecha de la siembra de invierno, teniendo en el 2018 una superficie de 102,868 ha de cultivos transitorio y barbechos a nivel de Manabí. Y obtuvieron una superficie plantada (ha) de 82.123 superficie cosechada (ha) de 82.123, producción de tonelada de 457.421 y un rendimiento de (t/ha) de 5.57.

Así, se incrementó en la mayoría de cantones: Chone 30%, Calceta 25%, Junín 10%, Jipijapa 40% y Paján 45% por un mayor número de créditos aprobados por BE a excepción del cantón Flavio Alfaro donde se mantuvo igual a la cosecha del año 2017 (Gomes 2019).

En este contexto, el estudio de sustentabilidad de los cantones destinados de las fincas maiceras en la zona noreste de la provincia de Manabí se obtiene información del (MAG), sobre el primer periodo del año 2018 de la superficie sembrada de maíz amarillo duro en el cantón Chone, Junín y Pichincha en las siguientes cifras:

- **Junín:** En el cantón Junín la superficie del cultivo de maíz en el primer periodo 2018 fue de 2.744,64 ha, obteniendo un porcentaje provincial de 3,45% y un porcentaje Nacional de 1,26%.

- **Chone:** En el cantón Chone la superficie del cultivo de maíz en el primer periodo 2018 fue de 8.016,99, ha obteniendo un porcentaje provincial 10.07% y un porcentaje Nacional de 3,68%.
- **Pichincha:** En el cantón Pichincha la superficie del cultivo de maíz en el primer periodo 2018 fue de 4.316,14 ha, obteniendo un porcentaje provincial 5,42% y un porcentaje Nacional de 1,98%.

La realización de la presente investigación de titulación, se considerarán si la producción maicera al noreste de Manabí es sustentable para los productores del cantón (Chone, Junín y Pichincha) con la ayuda de la metodología MESMIS para la construcción de los indicadores en el área de evaluación (ambiental, económico y social) establecido por Sarandón (2002).

1.2.1.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las condiciones que debería reunir el cultivo de maíz para ser considerada sustentable?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1.Objetivo general

Evaluar la sustentabilidad en la producción de maíz (*Zea mays*) en la zona Noreste de la provincia de Manabí.

1.3.2.Objetivo específico

Determinar la sustentabilidad económica, ecológica y sociocultural de la producción de maíz en los cantones de la zona Noreste: Junín, Chone y Pichincha.

II MARCO TEÓRICO

2. Origen y descripción taxonómica del maíz (*Zea mays*)

2.1.1. Origen

Ranere *et al.* (2009) citado por Claridades Agropecuarias (2010) menciona que el teocintle son los parientes silvestres del maíz y es estimado el ancestro directo del maíz actual y según las últimas evidencias arqueológicas, el origen del maíz data de 8.700 años antes de nuestra era, en la región de Iguala en el Estado de Guerrero en la localidad de Tlaxmalac.

Además, menciona que los diversos estudios realizados para aclarar la participación del teocintle en el origen del maíz, se ha concluido que las especies de teocintle más cercana al maíz actual es el *Zea mays ssp parviglumis*, que pertenece a la raza Balsas y dentro de estas rasas las poblaciones que más han participado en el origen del maíz fueron localizada en los Estados de Michoacán, México y Guerrero.

2.1.2. Descripción taxonómica del maíz (*Zea mays*)

Hogares Juveniles Campesinos (2004) citado por Grande y Orozco (2013) establece que el maíz (*Zea mays L.*) es un cereal perteneciente a la familia de las gramíneas o poáceas cuya descripción taxonómica corresponde a una especie monocotiledónea de crecimiento anual y un ciclo vegetativo muy amplio. De acuerdo con la variedad su desarrollo puede durar de 80 a 200 días, el cual inicia en la siembra y concluye con la cosecha.

Socorro y Martin (1989) citado por Grande y Orozco (2013) establece la siguiente descripción taxonómica del maíz:

Taxonomía del (<i>Zea mays L.</i>)	
División	Macrophyllphyta
Subdivisión	Magnoliophytina
Clase	Nymphaespsida
Orden	Poales
Familia	Poaceae
Género	Zea
Especie	Zea mays L.

Tabla 1. Taxonomía del maíz

Fuente: tomado de Grande *et al.* 2013

FAO (1993) y Fenalce (2012) citado por Grande y Orozco (2013) señala que el maíz (*Zea mays L.*) es una planta monoica, es decir, sus inflorescencias masculinas (espiguilla) y femenina (elote, mazorca, choclo o espiga) se ubican en diferentes partes de la planta, lo que hace que su polinización sea cruzada.

2.2. Tipos de Maíz

Paliwal *et al.* (2001) indica que el maíz es catalogado en dos tipos distintos dependiendo de la latitud y del ambiente en el que se cultiva. El maíz cultivado en los ambientes más cálidos, entre la línea ecuatorial y los 30° de latitud sur y los 30° de latitud norte es conocido como maíz tropical, mientras que aquel que se siembra en climas más fríos, más allá de los 34° de latitud sur y norte es llamado maíz de zona templada.

Además, menciona los autores que el maíz tiene una gran variabilidad en el color, textura, composición y la apariencia del grano que puede ser clasificado según:

- a) La constitución del endospermo y del grano.
- b) El color del grano.
- c) El ambiente en que es cultivado.
- d) La madurez
- e) Su uso.

Los tipos de maíz más importante mencionado por Paliwal *et al.* (2001) son:

- **Maíz Duro**

El grano del maíz duro se caracteriza por ser redondo, duro y suave al tacto. El endospermo está compuesto sobre todo de almidón duro córneo y una pequeña parte de almidón blando en el centro del grano. El maíz duro germina mucho mejor que otro tipo de maíz exclusivamente en suelos húmedos y fríos y están menos sometido a daños de insectos, mohos en el campo y en el almacenamiento. Sin embargo, se debe acatar que los maíces duros rinden por lo general menos que los maíces dentados.

- **Maíz Dentado**

El endospermo del maíz dentado contiene más almidón blando que lo de maíz duro y está limitado solo a los lados del grano ya que tiene una mayor profundidad de inserción en el lote y tienden a ser más difíciles de trillar que los maíces duro. El maíz dentado es más susceptible a hongos e insectos y demoran en secar que los maíces de granos de endospermo duro.

- **Maíz Reventón**

Sus granos son pequeños, con pericarpio grueso y varían en su forma redonda a oblongas. El endospermo duro ocupa la mayor parte del grano y una pequeña cantidad de almidón blando en la parte basal del mismo. El maíz reventón es una planta baja con tallos débiles y madurez temprana y el uso principal es para bocadillos o palomitas.

- **Maíz Dulce**

Los granos del maíz dulce tienen un alto contenido de azúcar y en el momento de la cosecha el grano llega a tener cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los tipos de maíz de grano dulce son susceptibles a enfermedades y son comparativamente de menor rendimiento que los tipos duros o dentados. Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aun verdes, ya sea hervidas o asadas.

- **Maíz Harinoso**

El maíz harinoso está compuesto de un almidón muy blando, los tipos de maíces harinosos muestran gran variabilidad en color de grano y textura. Las razas de estos maíces presentan una gran variedad de colores y de algunos ellos se extraen colorantes. A causa de la naturaleza blanda del almidón del endospermo estos maíces son altamente susceptible a la pudrición y a los gusanos de las mazorcas y a otros insectos que los atacan tanto en el campo como en el almacenamiento.

- **Maíz Ceroso**

Su nombre como le dice maíz ceroso se debe a que su endospermo tiene apariencia opaca y cerosa siendo cultivados en áreas muy limitadas donde las poblaciones locales los prefieren para su alimentación. El almidón en los maíces duros y dentados está comúnmente formado 70% de amilopectina y 30% de amilosa en cambio el maíz ceroso está compuesto exclusivamente por amilopectina.

2.3. CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD

Altieri (2001) menciona que la sustentabilidad ha originado en plantear ajustes ascendentes a la agricultura convencional, para hacerla ambientalmente, socialmente y económicamente más viable y compatible, ya que es una respuesta relativamente declinada en la calidad de la base de los recursos naturales asociada con la agricultura moderna.

Además, menciona que la posible solución a los problemas ambientales creados por sistemas agrícolas, basándose en la reducción o eliminación de agroquímicos, a través de cambios en el manejo que aseguren una adecuada nutrición y protección de las plantas como fuentes de nutrientes orgánicos, y un manejo integrado de plagas.

La idea es que se desarrollen agroecosistemas con progresiva dependencia de insumos agroquímico y energético que destaquen las interacciones y sinergismo entre los distintos mecanismos biológicos de los agroecosistemas, perfeccionando la eficiencia, económica y la protección del medio ambiente.

La sustentabilidad agrícola es todo lo que percibe como bueno o benigno para la agricultura ya que se orienta para resolver las principales problemáticas incluyendo de una forma general, aquellas técnicas que no son contaminantes, que son armónicas al ecosistema locales y que conservan la fertilidad de los suelos sin agredir la micro vida como son el (manejo integrado de plagas, rotación de cultivo, baja intensidad de la producción, fertilización orgánica y verde, diversas técnicas de plantación y manejo de tierras y agroforestación) etc.

Todas estas ideas tienen en común ser diferentes de la agricultura “tradicional o convencional” que presenta como objetivos generales y básicos para:

- Perfeccionar la salud de los productores y consumidores.
- Conservar la estabilidad del medio ambiente.
- Asegurar lucros a largo plazo de los agricultores.
- Producir considerando las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

(Tommasino 2001)

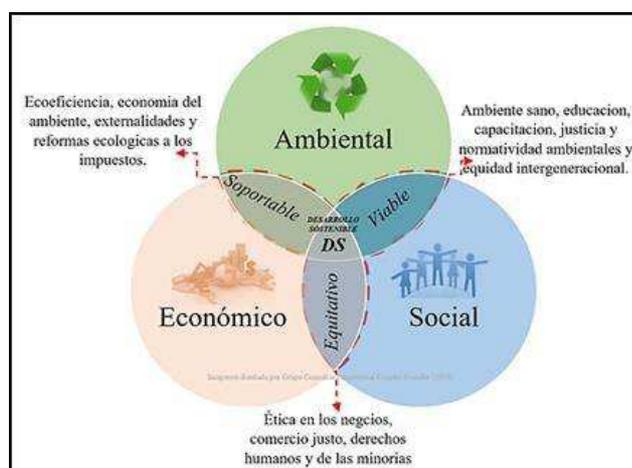


Ilustración 1. Dimensiones del desarrollo sustentable.

Fuente: tomado de Muyelega et al. 2019

2.3.1. SUSTENTABILIDAD EN LA AGRICULTURA CAMPESINA

La agricultura campesina ocupa unos 60 millones de hectáreas, determinando un tamaño medio de fincas de 1.8 hectáreas (las cuales se continúan subdividiendo), técnicas en las cuales se genera el 41% de la producción agrícola para el consumo doméstico, es decir, el 51% de maíz, 77% de los frijoles y 61% de las papas. Esta producción campesina continúa subsidiando la demanda urbana por alimentos al recibir precios bajo en sus productos. El desplome del precio de los productos campesinos, como también la falta de crédito y la distancias a mercados son componentes que asisten al empobrecimiento de los pequeños agricultores (Heifer, 2010).

La vía campesina (2002) propone que los gobiernos manipulen el uso sostenible de los recursos naturales, mediante cultivos y plantaciones apoyados en la

producción campesina bajo insumos, ya que una producción encaminada por agricultores con buena perspectiva a la actividades agrícola hace que envuelva el respeto hacia naturaleza, alimentación orgánica, así como también con él apoyo por parte del gobierno a los campesinos a la realización de inversiones a largo plazo de recursos públicos para así facilitar una infraestructura rural, social y ecológicamente apropiado.

2.3.2.SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA

Gomes (2017) menciona que la sustentabilidad económica consiste en tener una mayor práctica que sean económicamente rentable, como también social y ambientalmente responsables. Esto quiere decir apuntar al crecimiento económico, con el fin de no abandonar de lado la equidad social y el cuidado ambiental.

Para el desarrollo económico la principal contribución de este movimiento no es solo la creación de nuevas tecnologías llamadas alternativas o sustentable, sino en la creación de una nueva reflexión social con respecto a las relaciones hombre-naturaleza, en la producción de nuevos valores filosóficos, morales y hasta religiosos (Tommasino 2001).

Lo ideal, para la sustentabilidad económica es que las familias campesinas gocen con seguridad, sus alimentos mediante experiencias productivas, generando ingresos económicos, para neutralizar la dependencia económica y alimentaria como también producir con equipos básicos que estén al alcance de los productores, que no demande de un alto precio de los equipos tecnológicos con el fin de no generar costo elevado de la producción. Indicando que la producción agrícola de maíz, compensen las insuficiencias básicas y se puedan sustentar a largo plazo las familias campesinas y la biodiversidad.

2.3.3.SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA

Leff (2004) señala que la sustentabilidad ecológica es un principio normativo para la construcción del orden económico, como una situación para la sobrevivencia campesina y un apoyo para lograr un desarrollo duradero, problematizando las bases mismas de la producción. Como también es necesario la evaluación de

cambios, ajustes y límites de sistema ecológico, frente a la presión desplegada por los procesos de desarrollo socioeconómico.

Tommasino (2005) citado por Cruz (2015) señala que, la sustentabilidad es un problema exactamente ecológico o ambiental, ya que la sustentabilidad ecológica se enfoca principalmente entre los seres vivos y su ambiente. Es por eso que la agricultura productiva que genera beneficio no puede conservarse si no establece sus recursos como el suelo, el aire, el agua como también los sistemas biológicos, siendo lo fundamental para el desarrollo agrícola. Por eso es muy importante e indispensable desistir en usar productos no renovables como son los fertilizantes, pesticidas, combustibles fósiles, que con el pasar de los años ira degradando el suelo y los ecosistemas existentes.

Foladori-Tomasino (2000) señala que la sustentabilidad ecológica es apreciada como hambre, escasez de habitación, agua potable, sistema de salud, etc. La pobreza es considerada la medida en que causa insustentabilidad ecológica sino también sociales como, por ejemplo. Campesinos pobres con sistemas agrícolas de quema y roza. El de la insustentabilidad no es que sean pobre, sino que su actividad, a través de la quema, hace que vaya en aumento el calentamiento global y lleva a la degradación de los suelos cuando el respiro es menor a lo requerido por el ecosistema.

2.3.4. SUSTENTABILIDAD SOCIAL

Kertesz (2012) indica que la Sustentabilidad Social es la entidad del desarrollo sostenible, equilibrado en establecer y conservar la calidad de vida de las personas. La calidad de vida es “una etapa de completa comodidad: físico, social, mental y ambiental.

Además, menciona que la sustentabilidad Económica y Ambiental resulta así integrante de la social, a causa que todo apunta a los seres humano. El primer propósito para alcanzar una sustentabilidad social es:

- Intentar la eliminación de la pobreza campesina y que todos se beneficien de las virtudes del crecimiento económico.

- Satisfacer las necesidades básicas de los campesinos, determinadas en los principios generales de los tratados internacionales sobre los derechos humanos.

La sustentabilidad social, impulsa a nuevas condiciones de desarrollo que favorecen el acceso y uso de los recursos naturales y conservación de la biodiversidad, para que así sea socialmente sustentable en la reducción de la pobreza. Referido a la vida de los campesinos se ha adjuntado un escenario de desacuerdos entre ricos y pobre, llevando a la humanidad a un alto de insensibilizaciones. Donde en vez de lograr “una mejor calidad de vida” los campesinos agrícolas cada día dan un paso hacia la infelicidad, la soledad, la discriminación, la enfermedad, el hambre y hasta por último a la destrucción de la Madre Tierra (Huanacuni 2010).

CAPÍTULO III.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Ubicación y descripción del área de estudio

El presente trabajo de investigación se lo realizó en los cantones de Junín, Chone y Pichincha de la provincia de Manabí. El clima en la provincia oscila entre subtropical seco y subtropical húmedo. La provincia de Manabí tiene una extensión de 18 947,33 km², con una población, según el censo de 2010 de 1 369 780 habitantes según INEC (2010).



Mapa 1. Fuente: Tomado de Cantón de Manabí 2011

3.1.2. CANTÓN JUNÍN

El cantón Junín tiene una extensión de 247,30 Km² consta con una población de 18.942 habitantes está ubicada en la parte norte de Manabí, dentro de sus coordenadas consta; Latitud Sur de 0°55'40", 80°12'21" de Longitud Oeste y una altitud de 15 m.s.n.m. El cantón Junín cuenta con 11 parroquias, 10 rurales; como San Gabriel, la Florida, Andarieles, la Piquigua, Mocerita, el Tabló, Tablada de la brisa, la Majagua, Agua Fría, Pechichal afuera. La temperatura media anual es de 25,7°C con una precipitación anual de 825,4mm.

MAG (2017) indica que el cantón Junín cuenta con aproximadamente 914 productores de maíz, con una superficie de siembra de 2.744,64 ha de maíz amarillo duro, en el año 2018.

3.1.3. CANTÓN CHONE

El cantón Chone tiene una extensión de 3570.6 Km² consta con una población de 126.491 habitantes está ubicada en la parte norte de Manabí, dentro de sus coordenadas consta; Latitud Sur de 0°41'00, 80°06'00 de Longitud Oeste y una altitud de 40 m.s.n.m. El cantón Chone cuenta con 9 parroquias, 2 urbanas como Chone, Santa Rita y 7 rurales como Canuto, Convento, Chibunga, San Antonio, Eloy Alfaro, Ricaurte, Boyacá. La temperatura media anual es de 24,3°C con una precipitación anual de 1.234mm.

MAG (2017) indica que el cantón Chone cuenta con aproximadamente 2672 productores de maíz, con una superficie de siembra de 8.016,99 ha de cultivo de maíz duro, en el año 2018.

3.1.4. CANTÓN PICHINCHA

El cantón Pichincha tiene una extensión de 1067.30 Km² representando el 5.7% del territorio de la provincia de Manabí. Consta con una población de 30.244 habitantes, está ubicada en el extremo oriental de Manabí, dentro de sus coordenadas consta; Latitud Sur de 1°02'50, 79°49'07 de Longitud Oeste. El cantón Pichincha cuenta con una parroquia urbana que es Pichincha y 2 parroquia rurales que son San Sebastián y Barraganete. La temperatura media anual es de 24 y 28°C con una precipitación anual de 1.661mm.

MAG (2017) indica que el cantón Pichincha cuenta con aproximadamente 1438 productores de maíz, con una superficie de siembra de 4.316,14 ha de cultivo de maíz duro, en el año 2018.

3.2. METODOLOGÍA.

3.2.1. Materiales, equipos y herramientas

- Encuestas estructuradas
- GPS (UTM Geo Map)
- Computadora
- Vehículo
- Cámara fotográfica
- Otros.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se utilizó el método descriptivo-observacional, evaluativo-explicativo e interactivo (Villasante 1993´), citado por (Reina 2015). En un estudio no experimental, con el fin de evaluar los problemas concretos de las realidades en las zonas maiceras en estudio. En la (Ilustración 3), se presenta un esquema de las fases que comprende este estudio.



Ilustración 2. Fases del estudio para evaluar la sustentabilidad de la producción maicera en la provincia de Manabí.

3.3.1. IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO (MESMIS)

Se empleó el marco MESMIS ya que es un ciclo que permite una valoración permanente del objeto de estudio (Masera *et al.*, 2001). La estructura del marco MESMIS consiste en 6 pasos del ciclo de evaluación iterativo. A continuación, en la **Ilustración 4**. Se presenta los pasos detallados.

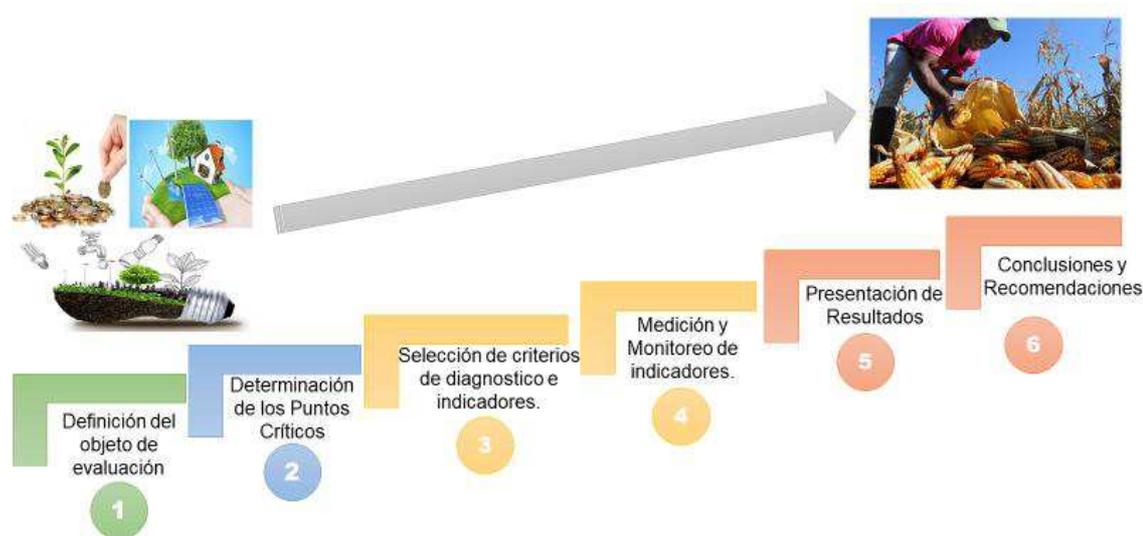


Ilustración 3. Proceso de evaluación, de acuerdo a lo propuesto por el propio marco metodológico.

3.4. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Como ya, indicado anteriormente la construcción de indicadores se usó el Marco MESMIS para la Evaluación de Sistemas de Manejo de los recursos naturales incorporando indicadores de sostenibilidad, siendo herramienta metodológica que brindará la evaluación para conocer los niveles de sustentabilidad de un sistema de recurso naturales y permitirá detectar tendencias en el ámbito de la producción maicera de pequeños y medianos productores. Para la construcción de los indicadores se elaboró encuestas (Ficha 1) a 10 productores de maíz por cantón Junín, Chone y Pichincha (Masera citado por López 2001).

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACION AGRO-SOCIO-ECONOMICA, AMBIENTAL Y DE PRODUCCION AGROPECUARIA/PROYECTO Contribución al manejo de Spodoptera frugiperda(J.E. Smith) en														
1- DATOS GENERALES														
APELLIDOS Y NOMBRES :														
Nº CEDULA:				CONTACTO:				ESTADO CIVIL:						
EDAD:		FECHA NACIMIENTO:				LUGAR DE NACIMIENTO:								
1.1. UBICACIÓN DEL DOMICILIO														
CANTON:						PARROQUIA:								
COMUNIDAD/RECINTO:														
1.2. UBICACIÓN DEL PREDIO DE SIEMBRA														
CANTON:						PARROQUIA:								
COMUNIDAD/RECINTO:														
NOMBRE DEL PREDIO:														
COORDENADAS: (LUGAR EXACTO DONDE SIEMBRA EL KITS /GPM:						X:		Y:						
1.3-VIA DE ACCESO PRINCIPAL A SU PREDIO: (SIEMBRA)														
PAVIMENTO:						TIERRA:		LASTRE:						
1.4-TIPO DE SEGURO:														
CAMPESINO:			GENERAL:				OTROS:			NO POSEE:				
1.5-NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN QUE PERTENECE:														
DISPONE DE CAJA DE AHORRO Y CREDITO:				SI:		NO:		MONTO \$:						
2- ASPECTOS SOCIALES														
2.1-DATOS FAMILIARES														
MIEMBROS DE LA FAMILIA	TOTAL	GENERO		NIVEL DE ESTUDIOS						TRABAJA FINCA		TAREAS DOMESTICAS		
		M	F	INICIAL	BASICA ELEMENTAL Y MEDIA	BASICA SUPERIOR	BACHILLERATO	SUPERIOR	NINGUNO	SI	NO			
Padre														
Madre														
Infantes menores a 3 años														
Hijos entre 3 y 5 años														
Hijos entre 5 y 12 años														
Hijos entre 12 y 18 años														
Hijos mayores a 18 años														
Tercera Edad														
DISCAPACIDAD MIEMBROS DE LA FAMILIA				SI:		NO:		POSEE CARNET:			SI:		NO:	
% DE DISCAPACIDAD:				TIPOS DE DISCAPACIDAD:				FISICA:		SENSORIAL:		INTELLECTUAL:		
ENFERMEDADES COMUNES MIEMBROS DE LA FAMILIA:														
2.2- VIVIENDA, INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS BÁSICOS (marque una x donde corresponda)														
TENENCIA DE VIVIENDA	TIPO DE VIVIENDA	ESTADO	FORMA DE DOTACIÓN DE AGUA	ELIMINACIÓN DE EXCRETAS:	ELIMINACIÓN DE BASURA	ENERGÍA ELÉCTRICA	CALIDAD							
							B	R	M					
Propia	Cemento	Bueno	Potable	Alcantarillado	Recolección	Red Pública								
Arrendada	Madera	Regular	Entubada	Pozo séptico	Quema	Generador								
Cedida/Prestada	Mixta	Malo	Pozo	Pozo ciego	Entierra	No dispone								
Posesión	Caña		Estero	Aire Libre	Otros									
Otros	Otros		Otros	Otros										
2.3-DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO (ACTIVIDADES PRODUCTIVAS):							2.4- ACCESO A PROGRAMAS DEL GOBIERNO							
FUENTE DE ABASTO	SISTEMA DE RIEGO	FUENTE DE ENERGIA /SISTEMA DE RIEGO	DISTANCIA FUENTE DE ABASTO /Metros:											
Rio	Goteo	Eléctrica					Bono Desarrollo Humano							
Pozo	Aspersión	Combustión					Bono de la Vivienda							
Albarrada	Inundación	Gravedad					Kits Agrícolas							
Otros	Otros	Otros					Otros							
3-ASPECTOS ECONOMICOS														
3.1.-ACTIVIDAD ECONOMICA DEL BENEFICIARIO														
AGRICULTURA	GANADERIA	CRIANZA ANIMALES MENORES	EMPLEADO PRIVADO	EMPLEADO PÚBLICO	OTROS	INGRESOS ANUALES								

4- DATOS DEL PREDIO (SIEMBRA MAIZ)									
SUPERFICIE TOTAL DE HECTÁREAS :				HECTÁREA:		TERRENO NIVELADO		NIVEL DE DRENAJE	
Nº DE HECTÁREAS MAIZ SEMBRADAS :				HECTÁREA:		ALTO		ALTO	
				PROPIA:		MEDIO		MEDIO	
				ARRENDADA:		BAJO		BAJO	
CUANTAS SIEMBRAS REALIZA AL AÑO:				MES TENTATIVO DE SIEMBRA DE INVIERNO:					
TIPO DE SEMILLA QUE UTILIZA:				RECICLADA:		CERTIFICADA:			
NOMBRE DE LA SEMILLA QUE REQUIERE:									
FORMA SIEMBRA DE MAIZ			SOLO:	ASOCIADO:			INTERCALADO:		
ESTA ACREDITADO POR EL MAGAP PARA LA SIEMBRA DE MAIZ / ARROZ :							SI:	NO:	
EL CICLO ANTERIOR HIZO USO DEL SEGURO AGRICOLA POR SINIESTRO:						SI:	NO:	MONTO:	
CAUSA DEL SINIESTRO:		INUNDACION:		SEQUIAS:		PLAGAS:		OTROS:	
PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTARON A SU CULTIVO DE MAIZ EL CICLO ANTERIOR:									
INFORMACION PRIMARIA COMERCIAL / CULTIVO DE MAIZ									
NÓMINA DE COMPRADORES EXISTENTES EN LA ZONA									
Nº	NOMBRE DEL NEGOCIO			DIRECCION		PRECIO DE VENTA		CONTACTO	
5- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS									
5.1- ACTIVIDADES AGRICOLAS									
OTROS CULTIVOS:									
CULTIVOS	ha	VARIEDAD		Nº DE COSECHAS /AÑO	RENTDO ha/AÑO	PRECIO DE VENTA	DESTINO DE LA PRODUCCION		
							CONSUMO	VENTA/A QUIEN	
5.2- ACTIVIDADES PECUARIAS									
ESPECIES ANIMALES		CANTIDAD	RAZA		PRECIO DE VENTA: HUEVO, EN PIE, LIBRA Y LITROS / LECHE		DESTINO DE LA PRODUCCION		
AVES									
Ponedoras									
Pollo Criollo									
Pollo Granja									
CERDOS									
Engorde									
Lechones									
Madre									
BOVINOS									
Came									
Leche									
Doble Propósito									
OTROS									
PRINCIPALES FUENTES DE ALIMENTO ANIMAL:				MAIZ:	BALANCEADO:	POLVILLO:		OTROS:	
PROCESAN ALIMENTO ANIMAL				SI:	NO:	ENSILAJE:	HENOLAJE:	BALANCEADO:	
6-BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS AMBIENTALES									
6.1.-QUE ACTIVIDAD REALIZA CON LOS RASTROJOS DE LA COSECHA ANTERIOR:									
QUEMA:				INCORPORA AL SUELO:		SIRVE DE ALIMENTO PARA EL GANADO:			
6.2.-HA TENIDO PROBLEMA DE INCENDIOS FORESTALES:									
SI:	NO:	DONDE UN VECINO:		EN LA COMUNIDAD:		EN LA PARROQUIA:		EN EL CANTON:	
6.3.-LA ELIMINACION DE LOS ENVASES DE PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS SE DA A TRAVES DE :									
QUEMA:		RIO:	ENTIERRA:	AIRE LIBRE:	REUTILIZA:	DESECHA AL BASURAL:		RECICLA:	
PRESENTACION DE LOS ENVASES:				PLASTICO:	FUNDA:	VIDRIO:	OTROS:		
6.4.-HA ELABORADO ABONOS ORGANICOS:					6.8.-DISPONE DE UNA AREA PARA REFORESTAR :				
SI:	NO:	CUALES:			DETALLE DE LAS ESPECIES REQUERIDAS				
6.5.-DISPONE ÁREA PARA ESTABLECER GRANJA INTEGRAL :					NOMBRE DE LAS ESPECIES				
SI:	NO:	ÁREA /ha			CANTIDAD				
6.6.-DISPONE ÁREA PARA ESTABLECER HUERTO FAMILIAR									
SI:	NO:	ÁREA /metros							
6.7.-RECIBE ASISTENCIA TECNICA:									
SI:	NO:								
DE QUIEN:									
_____					_____				
FIRMA DEL BENEFICIARIO					FIRMA DEL ENCUESTADOR				

Ficha 1. Encuesta general para la construcción de indicadores en base a la metodología MEMIS.

La metodología MESMIS se basa en cinco atributos generales para la sostenibilidad de recursos naturales:

- Productividad
- Equidad
- Estabilidad
- Adaptabilidad
- Auto seguridad

Para el desarrollo y uso de indicadores esta resulto una herramienta adecuada y flexible para evaluar y establecer diferencias entre productores de maíz y detectar los puntos críticos de manejo para una agricultura sustentable. Es por eso, que el cultivo de maíz para ser considerado sustentable debe cumplir satisfactoriamente con los siguientes requisitos:

- Ser suficientemente productiva.
- Ser económicamente viable.
- Ser ecológicamente adecuada (que conserve la base de recurso naturales y que preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global).
- Ser cultural y socialmente aceptable. (Sarandon 2002)

ATRIBUTOS	CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO	PUNTOS CRÍTICOS	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE
Productividad	Eficiencia	Baja productividad de maíz	1. Rendimiento del cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>)	t/ha	E
			2. Calidad física del grano	Porcentaje	E
		Bajo Ingreso neto de campaña	3. Incidencia de plagas y enfermedades	Porcentaje	E
			4. Ingreso de campaña	Precio/qq	E
Riesgo económico	5. Diversificación de venta	# de cultivos	E		
	6. Dependencia de insumos	Porcentaje	E		
Equidad	Distribución de costos y beneficios	Satisfacción de la necesidades básicas	7. Vivienda	Escalas de valoraciones	S
			8. Acceso a la educación	E.V	S
			9. Servicios Básicos	E.V	S
Estabilidad	Conservación de recursos	Conservación de la vida del suelo	10. Manejo de la cobertura del suelo	Porcentaje	A
			Riesgo de déficit hídrico	11. Riego tecnificado	E.V
	Diversidad de espacio y tiempo	Manejo de la biodiversidad	12. Buenas prácticas agrícolas	Porcentaje	A
			13. Biodiversidad espacial	E.V	A
Adaptabilidad	Capacidad de innovación	Aceptabilidad del sistema de producción	14. Aceptabilidad del sistema de producción	E.V	S
			15. Conocimiento y conciencia ecológica	E.V	S
Auto seguridad	Participación, control y organización	Falta de cooperación entre los agricultores	16. Integración social	E.V	S

Tabla 2. Estructura general de MESMIS, desde atributos hasta indicadores

3.4.1. ESTANDARIZACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS INDICADORES

El procedimiento de estandarización y ponderación de los indicadores consistió en la selección de tamaño de muestra con un rango de error de 10%, para saber el número de encuestas que se va a realizar en los cantones de Junín, Chone y Pichincha; mediante un análisis de múltiples dimensiones de sustentabilidad donde hubo indicadores que se expresan en rendimiento de cultivo, incidencia de plagas y enfermedades, conservación de los suelos, satisfacción de las necesidades básicas, servicios, etc.

Se calificó cada uno de los indicadores señalados por Sarandon, mediante una escala de 0 a 4, siendo el 0 la categoría (menos sustentable) y el 4 la categoría (más sustentable). (Ficha 2) (Sarandon 2009).

Ficha 2. Encuesta modelo para la evaluación de sustentabilidad.

Indicadores económicos

A. Rendimiento del cultivo de maíz

A1.- Rendimiento promedio del cultivo de maíz (t/ha)

<2	0
3-5	1
6-8	2
9-11	3
12>	4

A2.- Calidad física del grano de maíz (%)

80	0
81-85	1
86-90	2
91-95	3
96	4

A3.- Incidencia de plagas y enfermedades en maíz (%)

15	0
11-14	1
10-13	2
9-12	3
9	4

B. Ingreso neto campaña de maíz (\$)

11	0
11.01-12	1
12.01-13	2
13.01-14	3
14	4

C. Riesgo económico

C1.- Diversificación de venta del cultivo de la finca

1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

C2.- Dependencia de insumos externos de la finca (%)

81-100	0
61-80	1
41-60	2
21-40	3
0-20	4

Indicadores ambientales

A. Conservación de la vida del suelo

A1.- manejo de la cobertura del suelo (%)

25	0
25-50	1
51-75	2
76-99	3
100	4

B. Riesgo de déficit hídrico

B1.- riego tecnificado

No riego- lluvias	0
Riego por gravedad- surco	1
Riego suprafoliar	2
Riego microaspersión	3
Riego por goteo	4

C. Buenas prácticas agrícolas

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

0-20	0
21-40	1
41-60	2
61-80	3
81-100	4

C2.- Biodiversidad espacial

Monocultivo	0
Poca diversificación- sin asociaciones	1
Diversificación media, muy bajo nivel de asociación	2
Alta diversificación, nivel de asociación media	3
Totalmente diversificado, asociaciones de cultivos	4

Indicadores sociales

A. Satisfacción de las necesidades básicas

A1.- vivienda

Muy mala	0
Mala deteriorada, sin terminar, piso de tierra	1
Regular, sin terminar o deteriorada	2
De material terminada, buena	3
De material terminada, muy buena	4

A2.- Acceso a la educación

Sin acceso a la educación	0
Acceso a la educación primaria	1
Acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones	2
Acceso a la educación secundaria	3
Acceso a la educación superior o cursos de capacitación	4

A3.- Servicios

Sin luz y sin fuente de agua cercana	0
Sin luz y con agua de pozo cercana	1
Con luz y agua de riego no tratada para consumo	2
Con instalación de agua y luz	3
Instalación completa de agua, luz y teléfono	4

B.- Aceptabilidad del sistema de producción

Esta desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más	0
Poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo	1
No está del todo satisfecho	2
Está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor	3
Está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo	4

C.- Integración social

Mala	0
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	4

D.- Conocimiento y conciencia ecológica

Sin ningún tipo de conciencia ecológica, realiza una práctica agresiva	0
No presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos insumos	1
Tiene una visión parcializada, de la ecología	2
Conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana	3
Concibe la ecología con visión más amplia, conoce sus bases	4

Fuente: Elaborado con base en Sarandón *et al.* 2006.

3.5. SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA POR EL MÉTODO DE PROPORCIONES

Para calcular el tamaño de muestras en los distintos cantones se aplicaron la siguiente formula:

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{4PQ}{d^2} - 1 + \frac{1}{N}}$$

Donde

- n:** Tamaño de muestra
- N:** Población Objetivo (universo)
- P:** Probabilidad de acierto 0.5
(generalmente se asume este valor)
- Q:** Probabilidad de desacierto 0.5
- d:** % de error (0.10)

Para la proporción de muestra se debe tener en cuenta el número de productores, MAG (2017) indica que el cantón Junín tiene un total 914 productores de maíz; el cantón Chone un total de 2672 productores de maíz y en el cantón Pichincha con 1438 productores de maíz.

TABLA 3. TABLA DINÁMICA PARA DISTINTAS POBLACIONES

Tamaño de Población objetivo	N	914 ¹	2672 ²	1438 ³
Probabilidad De Acierto	P	0,5	0,5	0,5
Probabilidad De Desacierto	Q	0,5	0,5	0,5
Error	D	0,1	0,1	0,1
Tamaño de muestra	N	90	94	96

La tabla dinámica para las distintas poblaciones permite acceder el Tamaño de Población objetivo de los cantones de Junín, Chone y Pichincha obteniendo automáticamente el cálculo del tamaño de muestras con 10% de error.

n: El tamaño de muestra en el cantón Junín es de 90 productores de maíz encuestados de un universo de 914 productores.

n: El tamaño de muestra en el cantón Chone es de 94 productores de maíz encuestado de un universo de 2672 productores.

n: El tamaño de muestra en el cantón Pichincha es de 96 productores de maíz encuestado de un universo de 1438 productores.

3.6. VALIDACIÓN DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD

Concluido con la realización de los indicadores se manejaron cuatro clases de fórmulas para darle valor a cada indicador, que son específicos y útiles para poder saber la sustentabilidad del manejo de los agricultores de las zonas maiceras del cantón Junín, Chone y Pichincha (Sarandón *et al* 2006).

3.6.1. Indicador Económico (IK)

Para evaluar si los sistemas son económicamente sustentables, se eligió los siguientes subindicadores:

A. Rentabilidad de la finca. Es una de la forma de conocer la sustentabilidad de los productores maiceros, considerando las siguientes variables.

A1. Rendimiento promedio de la finca t/ha. El sistema es sustentable si el rendimiento promedio de maíz, compensa las insuficiencias básicas, siendo económicamente rentable y se puedan sustentar a largo plazo las familias campesinas.

A2. Calidad física del grano%. El sistema es sustentable si la calidad del maíz producido es alta ya que depende de su constitución física que determina la textura y dureza, como también un adecuado valor económico.

A3. Incidencia de plagas y enfermedades %. El sistema es sustentable cuando las transmisiones de plagas y enfermedades son de un porcentaje bajas y no prevalece el nivel de daño económico.

B. Ingreso neto campaña. El sistema es sustentable cuando se satisface las necesidades económicas de las familias productoras de maíz.

C. Riesgo Económico. El sistema es sustentable si los riesgos económicos son mínimo en la producción de maíz, con el fin de una sustentabilidad segura. Considerando dos aspectos:

C1. Diversificación de Venta. El sistema es sustentable si el productor comercializa más de un cultivo de la finca.

C2. Dependencia de insumo externos %. Un sistema con alta dependencia de insumos no es sustentable.

El valor del indicador económico (Ik), se calculó la suma algebraica de sus componentes multiplicados por su peso o ponderación, de la siguiente manera:

$$IK = (2(A1 + A2 + A3)/3 + B + (C1 + 2C2)/3)/4$$

3.6.2. Indicador Ecológico (IE)

Para evaluar si los sistemas son ambientalmente sustentables, se eligió los siguientes subindicadores:

A. Conservación de la vida de suelo. La quema de maleza y el arado total es una de las problemáticas más comunes en la siembra de maíz. Un sistema es sustentable si las practicas mejoran la vida en el suelo. Para construir este indicador se tuvo en cuenta una variable:

A1. Manejo de la cobertura vegetal. Proporciona al suelo de una defensa contra los agentes climáticos y el riesgo de erosión.

B. Riesgo de déficit Hídrico. Es un evento del agua disponible y no es suficiente para satisfacer la demanda de la producción maicera. Para construir este indicador se tuvo en cuenta una variable:

B1. Riego tecnificado. Riego por goteo, riego microaspersión, riego suprafoliar, riego por gravedad – surco, no riego – lluvia.

C. Buena Practica Agrícola. El sistema es sustentable si se realiza buenas prácticas agrícolas para conservar un equilibrio en un agroecosistema. Para la construcción de este indicador se tuvo en cuenta dos variables:

C1. Manejo ecológico de plaga. 81 a 100 % manejo ecológico, 61 a 80 % manejo ecológico, 41 a 60 % manejo ecológico, 21 a 40 % manejo ecológico y menos de 20 % manejo ecológico.

C2. Biodiversidad especial. Diversidad de cultivos en el espacio: totalmente diversificado, asociaciones de cultivos; alta diversificación, nivel de asociación media; diversificación media, muy bajo nivel de asociación; poca diversificación – sin asociaciones; monocultivo.

Se medirá el grado de cumplimiento de la dimensión ambiental; y se calculará de la siguiente manera, otorgándoles el mismo peso a los 3 indicadores:

$$IA = (A(1) + (B1(2) + B2(1) + (C1(3) + c2(2)))/9$$

3.6.3. Indicador sociocultural (ISC)

Para evaluar si los sistemas son socioculturalmente sustentables, se evaluó cuatro indicadores:

A. Satisfacción de las necesidades básica. El sistema es sustentable constituyendo el objetivo primordial de los productores de maíz, asegurando sus necesidades básicas como educación, vivienda y servicio básico. Para la construcción de este indicador se tuvo en cuenta las siguientes variables:

a. A1. Vivienda. De material terminada, muy buena; De material terminada, buena; Regular, sin terminar o deteriorada; Mala deteriorada, sin terminar, piso de tierra; Muy mala.

A2. Acceso a la educación. Acceso a la educación superior o curso de capacitación; Acceso a la educación secundaria; Acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones; Acceso a la educación primaria; Sin acceso a la educación.

A3. Servicios. Instalación completa de agua, luz y teléfono; Con instalación de agua y luz; Con luz y agua de riego no tratada para

consumo; Sin luz y con agua de pozo cercana, Sin luz y sin fuente de agua cercana.

- B. Aceptabilidad del sistema de producción.** Está muy contento, no volverá al anterior sistema de cultivo; Está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor; No está del todo satisfecho; Poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo; Esta desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más.
- C. Integración social.** Se Evaluó el trato con otros productores de la comunidad de cada cantón encuestados, el nivel de participación en las organizaciones de su ámbito de acción, considerando la actitud de liderazgo. Muy alta; Alta; Media; Baja; Mala.
- D. Conocimiento y conciencia ecológica.** Apuesta por un cambio radical al tomar decisiones apropiadas, por un cambio de actitud radical en la conservación de los recursos, mejorando los sistemas productivos con el pasar del tiempo. Concibe la ecología con visión más amplia, conoce sus bases; Conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana; Tiene una visión parcializada, de la ecología; No presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos insumos.

Se considera el mayor peso de los subindicadores de satisfacción de necesidades básicas y el grado de aceptabilidad del sistema productivo.

$$ISC = (A1(2) + A2(3) + A3(3) + B(2) + C(3) + D(2))/15$$

3.6.4. Índice de sustentabilidad general (ISGen)

Por último, con los datos de los marcos indicadores económicos (Ik), ambiental (IA) y social (IS), valorando a las tres áreas u objetivos por igual se calculará el índice de sustentabilidad general (ISGen).

$$\begin{aligned} & \text{ÍNDICE DE SUTENTABILIDAD GENERAL (ISGEN)} \\ & ISGEN = (IK + IE + ISC)/3 \end{aligned}$$

Se definirá que se deberá alcanzar el índice de sustentabilidad general y se considerará que ninguna de las tres áreas debería tener un valor menor a 2

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del Cantón Junín

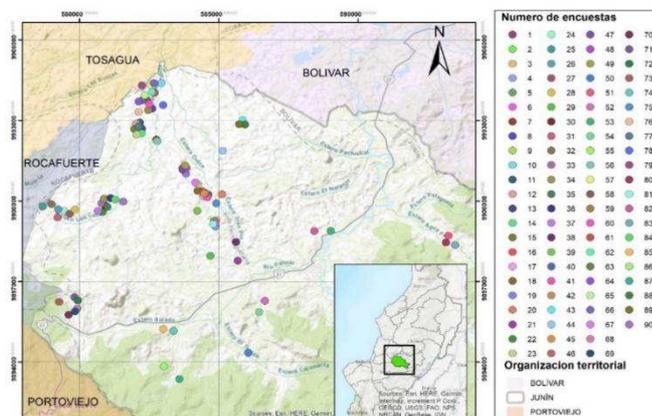
Los resultados se obtuvieron por medio de encuestas a distintas parroquias productoras de maíz del cantón Junín. Los recintos encuestados fueron: Cerezo afuera, Pechichal, La lucha, Camarón hembra y macho, Miramar, Agua fría, Ligeron, Cieneguita Afuera, Balza tumbada, Palmar, Charco hondo, Guairas, Los Chirijo, Los casados, El Ébano y Las Montañitas, (Mapa1). Se logro realizar reuniones con la comunidad “Las Montañitas” y “El Ébano”, que fueron convocados por su presidente de forma provechosa para participar en el proyecto. Las encuestas se realizaron en los meses de noviembre y diciembre 2019. Los resultados se aplicaron en un programa de Excel donde los datos fueron tratados estadísticamente para conseguir los primeros descriptores.

Las encuestas realizadas en los cantones de Junín, Chone y Pichincha no fueron inmediatas ni incuestionable, sino que fue elaborado de forma conjunta con docentes del proyecto y la comunidad, existiendo muchas deliberaciones y discusiones.

4.1.1. Zonificación de productores encuestados del cantón Junín

4.1.1.1. Mapa de reconocimiento

Con la ayuda del programa Satelital “Arc Map” se creó un mapa de reconocimiento georreferenciar, empleando las coordenadas X y Y con un total de 90 número de encuestas realizadas en forma participativa del cantón Junín.



Mapa 2. Productores de maíz encuestado en el cantón Junín.

4.1.2. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES DE MAÍZ EN EL CANTÓN JUNÍN

4.1.2.1. Indicadores Económicos (A1)

4.1.2.2. Rendimiento promedio Tn/ha

El gráfico 1, refleja el rendimiento promedio de la finca en el cantón Junín, donde el 62,22% de los productores encuestados logran cosechar de 3 a 5 toneladas de maíz por Hectárea, el 23,33% obtiene una producción de 6 a 8 toneladas por hectárea, otro 11,11% está en el rango menor a 2 toneladas por hectáreas y por último el 1,11% obtiene una producción mayor a 12 toneladas por hectárea.

Gráfico 1. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Junín.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.2.3. Calidad física del grano de maíz

El 40% de los productores de maíz, encuestados en el cantón Junín indican que la calidad física del grano de maíz fue del 80%, el 24,44 % alcanzo entre el 86% a 90% de calidad física, el 21,11% logro obtener entre el 81 a 85%, otro 8,89% adquirió entre 91 a 95%, por último, el 5,56% obtuvo una calidad física mayor a 96% del grano de maíz. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Junín.

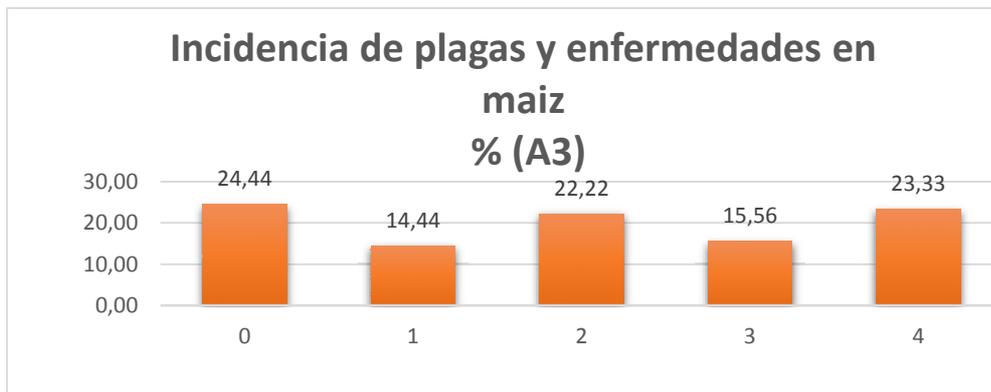


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.2.4. Incidencia de plagas y enfermedades en maíz

El 24,44% de los productores encuestado sufrieron ataque de plaga y enfermedades como lo indica la (Gráfico 3) en un porcentaje mayor al 15%, otro 23,33% ha sufrido agresión en sus cultivos con un porcentaje menor al 9%, el 22,22% tuvo incidencia de plagas y enfermedades entre un 10 a 13%, mientras que el 15,56% indico que tuvieron una incidencia 9 a 12% y por último el 14,44% está ubicado en un rango entre 11 a 14% de incidencia.

Gráfico 3. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Junín.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.2.5. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq

De los productores de maíz encuestados, se puede observar en la (Gráfico. 4) que el 46,67% vendió su cosecha a un precio entre \$11 y \$12 dólares/qq, el 26,67% vendió su producción a un costo que vería entre los \$12 y \$13 dólares/qq, otro 13,33% cedió su maíz a un costo menor a los \$11 dólares/qq, mientras que el 12,22% vendió su producto a un costo entre los \$13 y \$14 dólares/qq y por último el 1,11% tubo un ingreso neto mayor a los \$14 dólares/qq.

Gráfico 4. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Junín.

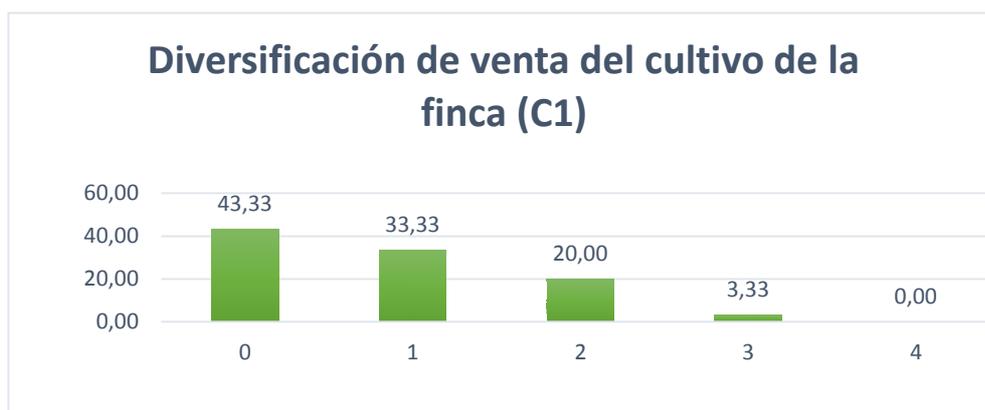


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.2.6. Diversificación de venta del cultivo de la finca

El Gráfico 5. Detalla que en el cantón Junín el 43,33% de los productores encuestados, se dedica a la venta de un solo producto, siendo el maíz, ya sea a los intermediarios o casas comerciales, el 33,33% venden dos productos de las fincas, otro 20% realiza venta de tres productos, mientras el 3,33% ejecuta con la comercialización de cuatro cultivos de la finca.

Gráfico 5. Riesgo económico (C), cantón Junín.

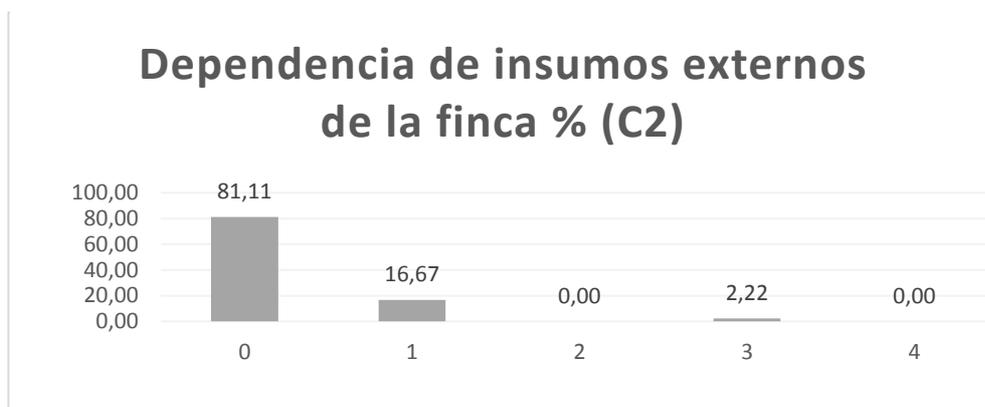


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.2.7. Dependencia de insumo externo de la finca

En el área de estudio mostrado en la (Gráfico 6), se determinó que el 81,11% de los encuestados depende absolutamente del 81 a 100% de los insumos externos de la finca, el 16,67% depende entre el 61 a 80% y por último el 2,22% dependen entre el 21 a 40% de insumos externos, siendo que la mayoría de producto usado para el manejo de cultivo, son de origen comerciales.

Gráfico 6. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Junín.



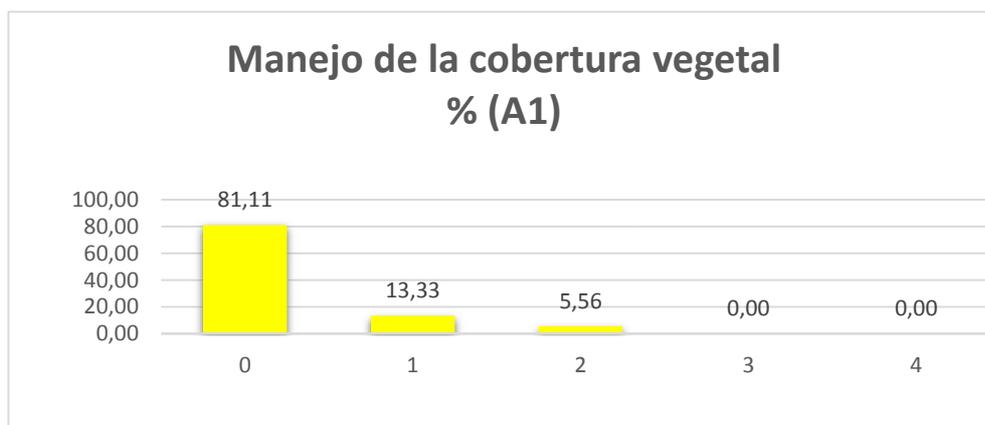
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.3. Indicadores Ambientales (IA)

4.1.3.1. Conservación de la vida del suelo

Los resultados obtenidos por esta grafica indican que el 81,11% de los agricultores encuestados realizan menos 25% del manejo de cobertura vegetal, otro 13,33% realiza manejo de la cobertura entre el 25 y 50% y por último el 5,56% de productores realizan entre el 51% y 75% de incorporación de componente al suelo. (Gráfico. 7)

Gráfico 7. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Junín

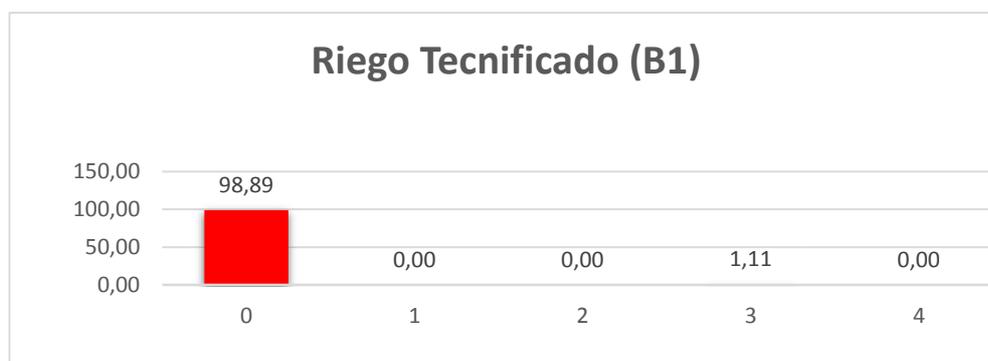


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.3.2. Riesgo de déficit hídrico

En el (Gráfico. 8) se puede apreciar que un alto porcentaje de los agricultores encuestados no cuentan con un sistema de riego para el cultivo de maíz, el 98,89% de los agricultores, dependen principalmente de las lluvias, de lo que demuestra que los agricultores solo siembran en la época invernal, con un 1,11% que refleja la subutilización de otro sistema utilizado por los agricultores es el sistema de riego por aspersión.

Gráfico 8. Riesgo de déficit hídrico (B), cantón Junín.

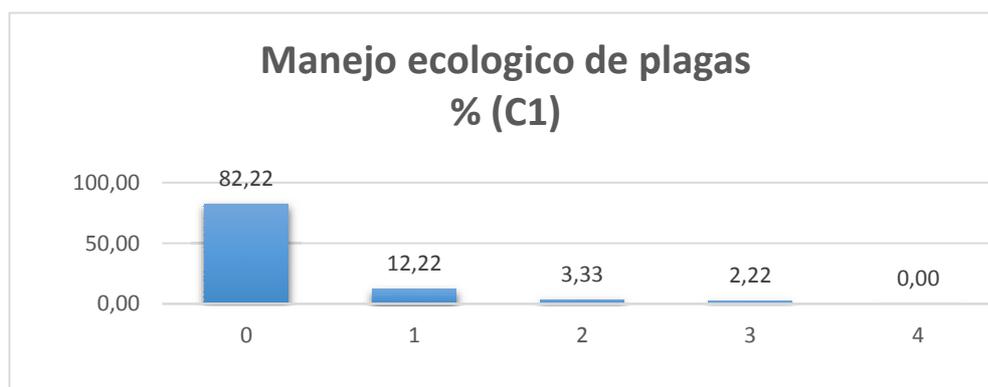


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.3.3. Buena Prácticas Agrícolas

En base a la encuesta y cómo podemos observar que el 82,22% de los productores encuestados, realiza una buena práctica agrícola en un porcentaje menor al 20%, mientras el 12,22% realiza unas buenas prácticas agrícolas entre 21% a 40%, mientras 3,33% realiza buenas prácticas agrícolas entre 41% a 60% y por último un 2,22% realiza un manejo ecológico de plagas entre 61% a 80%. (Gráfico 9.)

Gráfico 9. Buenas prácticas agrícola (C), cantón Junín.

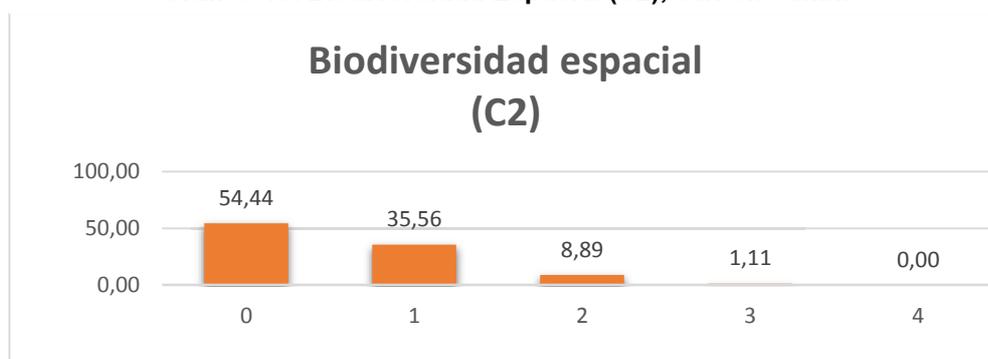


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.3.4. Biodiversidad Espacial

En el cantón Junín, del total de agricultores entrevistados el 54,44% se dedican al monocultivo, siendo el cultivo de maíz, que se lo realice sin diversificaciones y sin asociaciones, ocupando todas las tierras disponibles en dicho cultivo, otros 35,56% realiza poca diversificación, pero sin asociaciones de algún cultivo, mientras el 8,88% ejecuta una diversificación media, con un muy bajo nivel de asociación y por último el 1,11% realiza una alta diversificación con un nivel de asociación media.

Gráfico 10. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Junín.



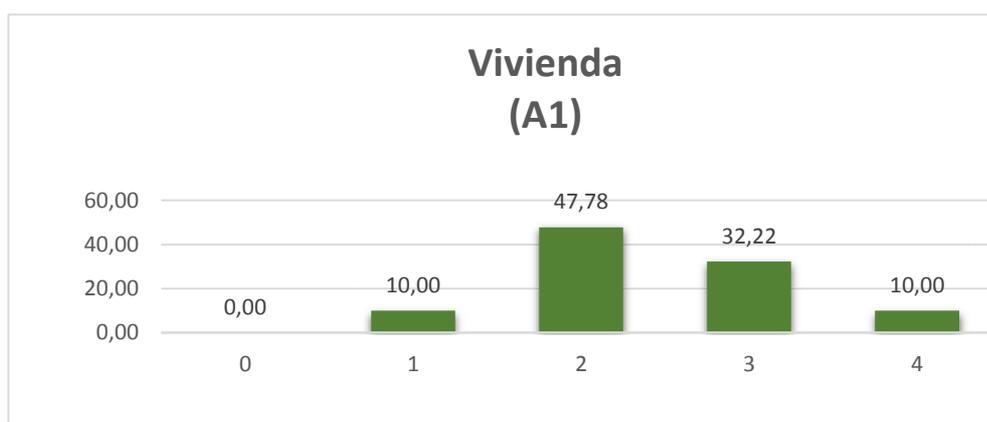
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4. Indicadores sociales (ISC)

4.1.4.1. Satisfacción de las necesidades básicas

Según el gráfico presentado se puede exponer que el 47,78% de los agricultores entrevistados cuentan con vivienda regular, sin terminar o deteriorada, otros 32,22% viven en un domicilio de material terminada y buena, mientras el 10% cuentan con una vivienda de material terminada y muy buena y por último el otro 10% viven en viviendas, mala deteriorada, sin terminar y con piso de tierra.

Gráfico 11. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Junín

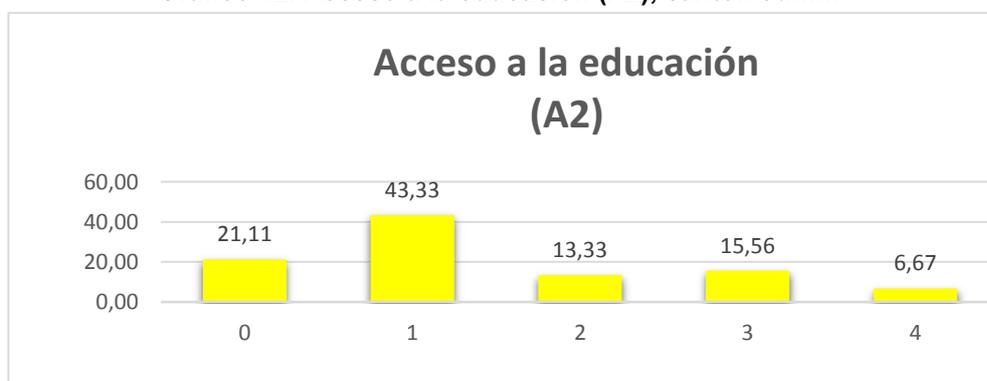


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4.2. Acceso a la educación

Del total de los agricultores entrevistados se evidencia que el 43,33% tuvo acceso a la educación primaria, el 21,11% no cuenta con acceso a la educación otro 15,56% tiene acceso a la educación secundaria, mientras que 13,33% tiene un acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones y por último el 6,67% posee un acceso a la educación superior o cursos de capacitación.

Gráfico 12. Acceso a la educación (A2), cantón Junín.

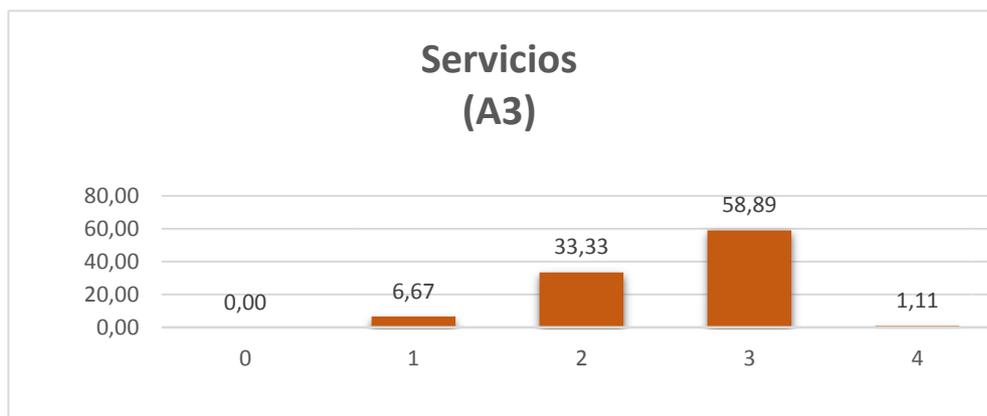


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4.3. Servicios

Se puede observar en el (gráfico.13) que el 58,89% de los productores encuestados, cuentan con los servicios básicos de agua y luz, el otro 33,33% cuentan con instalación de luz y agua de riego no tratada para el consumo, mientras que el 6,67% tiene a su disposición sin luz y con agua de pozo cercana, y por último el 1,11% cuentan con Instalación completa de agua, luz y teléfono.

Gráfico 13. Servicios (A3), cantón Junín.

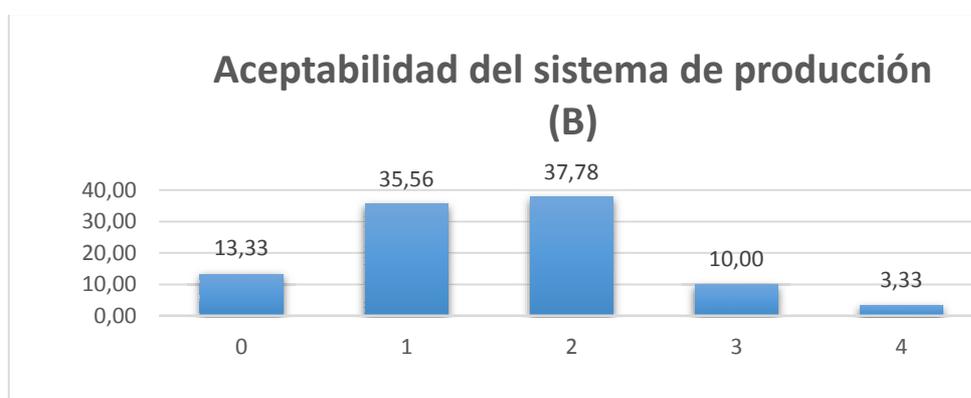


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4.4. Aceptabilidad del sistema de producción

Al observar el (gráfico.14) respecto a la aceptabilidad de la producción de maíz el 37,78% de los agricultores entrevistados, no está del todo satisfecho, seguidamente el 35,56% se sienten poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo, mientras que el 13,33% se siente desilusionado con este nuevo sistema, y no lo usarían más, otros 10% está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor y por último el 3,33% de encuestados, está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo.

Gráfico 14. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Junín.

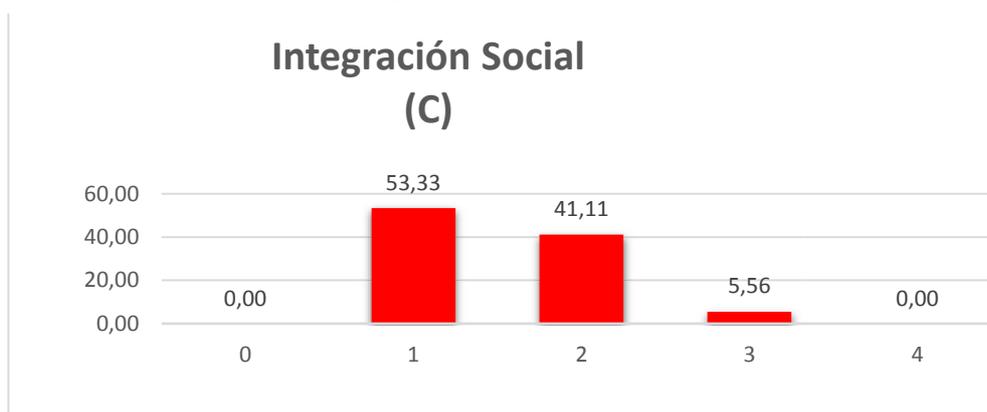


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4.5. Integración Social

Los datos arrojados en el (Gráfico.15) nos indican que el 53,33% de los productores encuestados tienen una integración social Baja, otro 41,11% tienen una integración, Media, mientras que el 5,56% pertenece a una integración social, Alta.

Gráfico 15. Integración Social (C), cantón Junín.

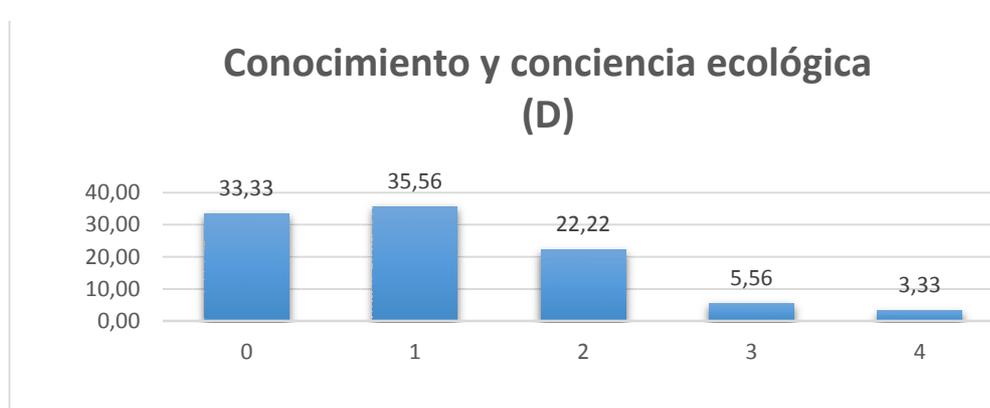


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.1.4.6. Conocimiento y conciencia ecológica

Como se puede apreciar en el (Gráfico 16), que el 35,56% de los agricultores encuestados, no presentan conocimiento ecológico, pero utiliza bajo insumos, el 33,33% no tiene ningún tipo de conciencia ecológica y a su vez realiza una práctica agresiva, otros 22,22% Tiene una visión parcializada, de la ecología, mientras que el 5,56% de encuestados tiene conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana y por último en 3,33% Concibe la ecología con visión más amplia y conoce sus bases.

Gráfico 16. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Junín



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

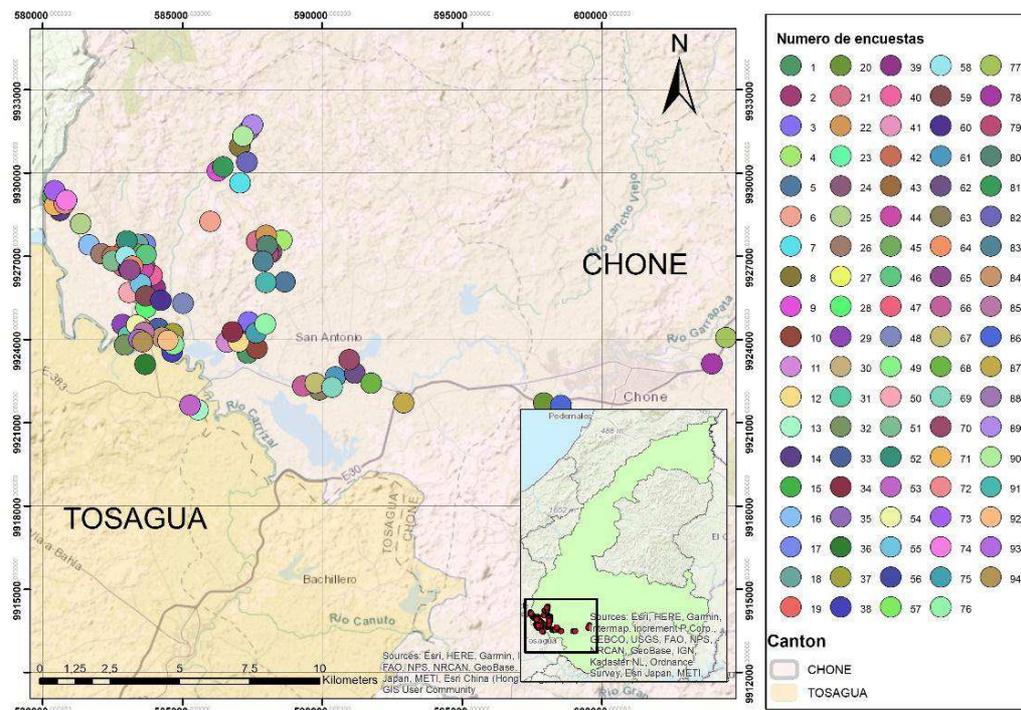
4.2. Resultados del cantón Chone

Los resultados del cantón Chone se obtuvieron por medio de encuestas a distintas parroquias productoras de maíz de dicho cantón. Los recintos encuestados fueron: El guasmo, Los monos, El cerro, Paja de la virgen, Barquero, Barquero 2, Quebrada de barquero, Labrea, La segua, Horconcito, La margarita, El guabal, Los guasmos, Simbocal, Los Limpo, El cerro adentro y El guasmo afuera, (Mapa 2). Se logró realizar reuniones con la comunidad “Barquero” que fueron citados por su presidente de forma provechosa para participar en el proyecto. Las encuestas se realizaron en los meses de diciembre (2019) y febrero (2020). Los resultados se aplicaron en un programa de Excel donde los datos fueron tratados estadísticamente para conseguir los primeros descriptores.

4.2.1. Zonificación de productores encuestados del cantón Chone

4.2.1.1. Mapa de reconocimiento

Con la ayuda del programa Satelital “Arc Map” se creó un mapa de reconocimiento georreferenciado, empleando las coordenadas X y Y con un total de 94 número de encuestas realizadas en forma participativa del cantón Chone.



4.2.2. Caracterización de productores de maíz en el cantón Chone

4.2.2.1. Indicadores Económicos (A1)

4.2.2.2. Rendimiento promedio Tn/ha

El rendimiento promedio del maíz, en tonelada por hectáreas en el cantón Chone, se puede observar en la (Gráfica.17), que el 43,62% logran cosechar de 3 a 5 toneladas de maíz por hectáreas, el 38,30% obtiene una producción de 6 a 8 toneladas por hectárea, mientras que el 12,77% llegó a obtener un valor menor a las 2 toneladas por hectárea.

Gráfico 17. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Chone.

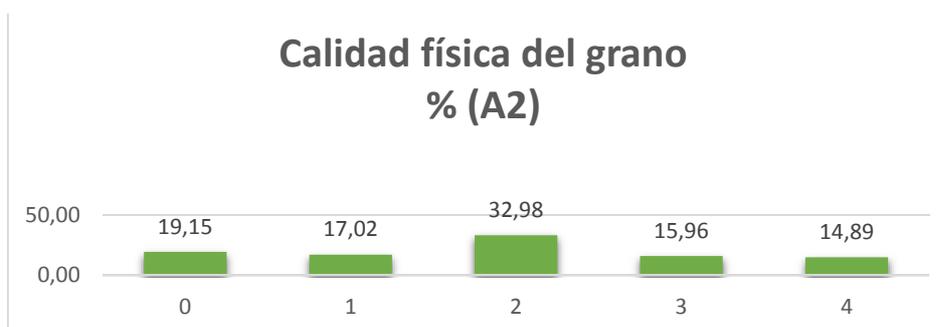


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.2.3. Calidad física del grano de maíz

El 32,98% de los encuestados en el cantón Chone revelan que la calidad física del grano que obtuvieron en el 2019 fue entre el 86% a 90%, el 19,15% logró obtener una calidad física del grano de maíz en un porcentaje menor al 80%, otro 17,02% adquirió entre 81% a 85%, mientras que el 15,96% obtuvieron entre el 91% a 95% y por último el 14,89% obtuvo una calidad física del grano de maíz mayor al 96%. (Gráfico 18).

Gráfico 18. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Chone.

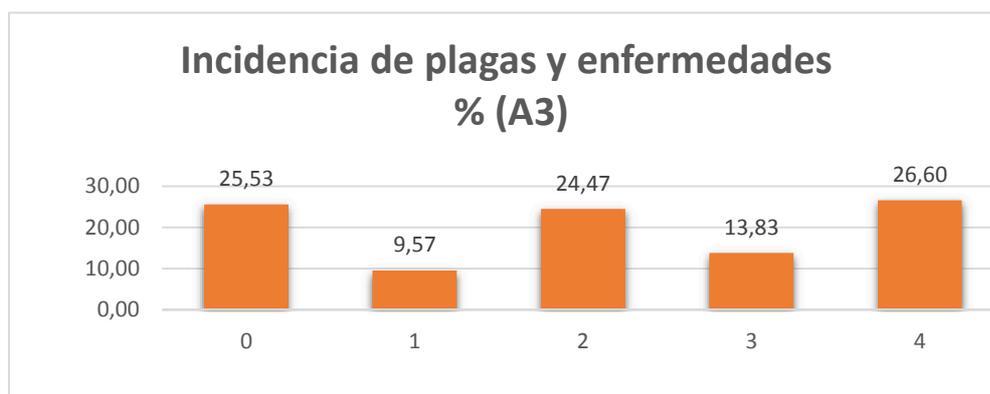


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.2.4. Incidencia de plagas y enfermedades en maíz

En la (Gráfica.19) los productores dedicado a la siembra de maíz en el año 2019 el 26,60% sufrió ataque de plagas y enfermedades en un porcentaje menor al 9%, el 25,53% sufrió agresión en sus cultivos en un porcentaje mayor al 15%, otro 24,47% tuvo incidencia de plagas y enfermedades entre un 10 a 13%, mientras el 13,83% indico que tuvo incidencia entre 9% a 12% y por último el 9,57% está ubicado en un rango entre 11% a 14% de incidencia.

Gráfico. 19. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Chone.

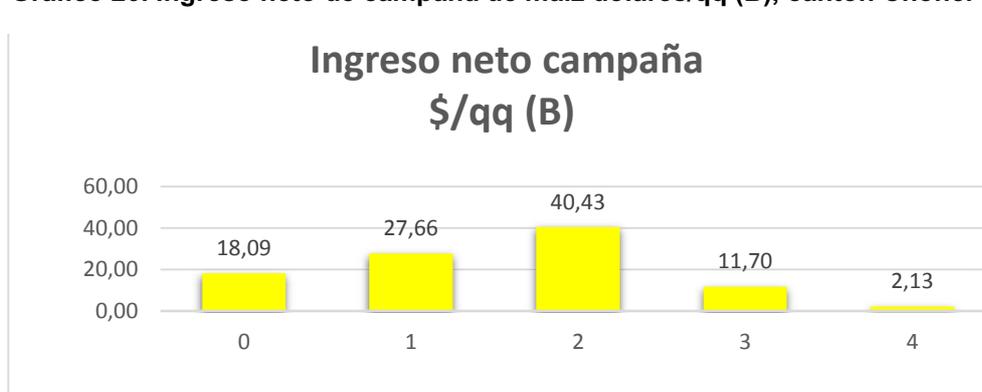


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.2.5. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq

Los datos arrojados en la (Grafica.20) indica que el 40,43% de los agricultores encuestados vendió su cosecha a un precio entre \$12 a \$13 dólares/qq, el 27,66% vendió su producción a un precio entre \$11 a \$12 dólares/qq, otro 18,09% vendió su producto a un costo menor a los \$11 dólares/qq, mientras que el 11,70% cedió su maíz a un costo que vería entre los \$13 a \$14 dólares/qq y por ultimo 2,13% tubo un ingreso neto mayor a los \$14 dólares/qq.

Gráfico 20. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Chone.

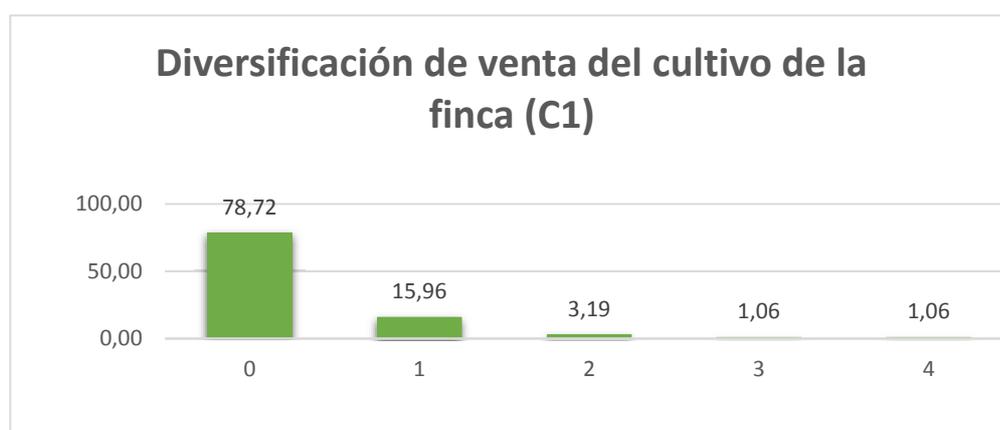


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.2.6. Diversificación de venta del cultivo de la finca

Un porcentaje elevado de productores encuestados en el cantón Chone, se dedica a la siembra de un solo cultivo, como lo muestra la (Gráfica. 21) que el 78,72% vendió en el 2019 una sola producción, el 15,96% venden dos cultivos de la finca, otro 3,19% realiza venta de tres productos, mientras 1,06% ejecuta con la comercialización de cuatro cultivos de la finca, y por último el otro 1,06% se dedica a la venta de cinco cultivos ya sea a los intermediarios o casas comerciales.

Gráfico 21. Riesgo Económico (C1), cantón Chone.

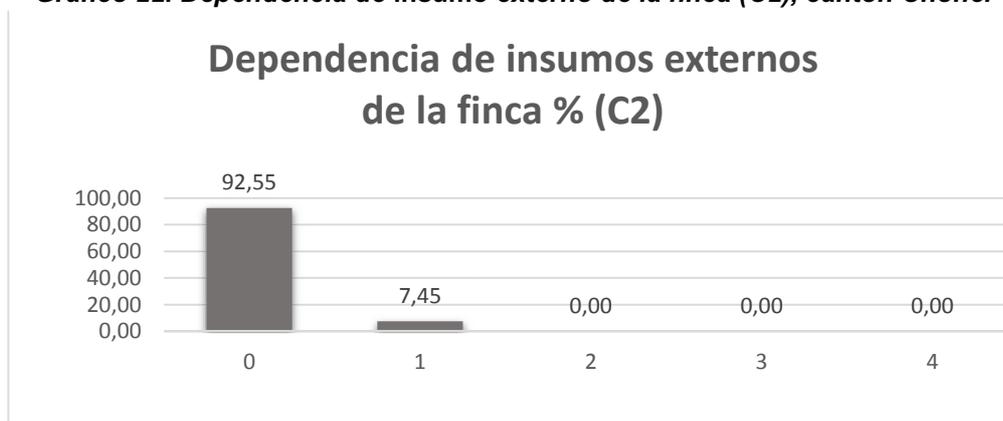


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.2.7. Dependencia de insumo externo de la finca

Visualizando los resultados de la (Gráfica.22) se puede observar que el 92,5% de los agricultores encuestados, dependen totalmente entre el 81% a 100% de insumo, mientras que el 7,45% se abastecen directamente entre el 61% a 80% de insumo externo de la finca.

Gráfico 22. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Chone.



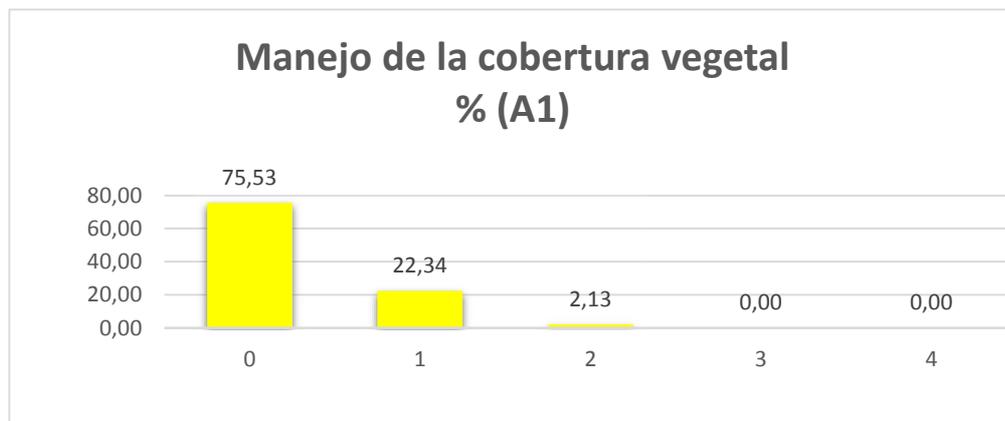
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.3. Indicadores Ambientales (IA)

4.2.3.1. Conservación de la vida del suelo

Los resultados Obtenidos por la (Gráfica.23) indica que el 75,53% de los agricultores encuestados realizan un manejo de cobertura del suelo, en un porcentaje menor al 25%, otro 22,34% practica una un manejo entre un 25% a 50%, mientras que el 2,13% hace una incorporación de componentes al suelo entre el 51% a 75%.

Gráfico 23. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Chone.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.3.2. Riesgo de déficit Hídrico

En el (Gráfico.24) se puede observar, que el sistema más utilizado por los agricultores encuestados en la zona de influencia del proyecto, con un 97,87% no usa ningún sistema de riego, más bien dependen de las lluvias, mientras que el 2,13% utiliza sistema de riego por goteo.

Gráfico 24. Riego de déficit Hídrico (B), cantón Chone.

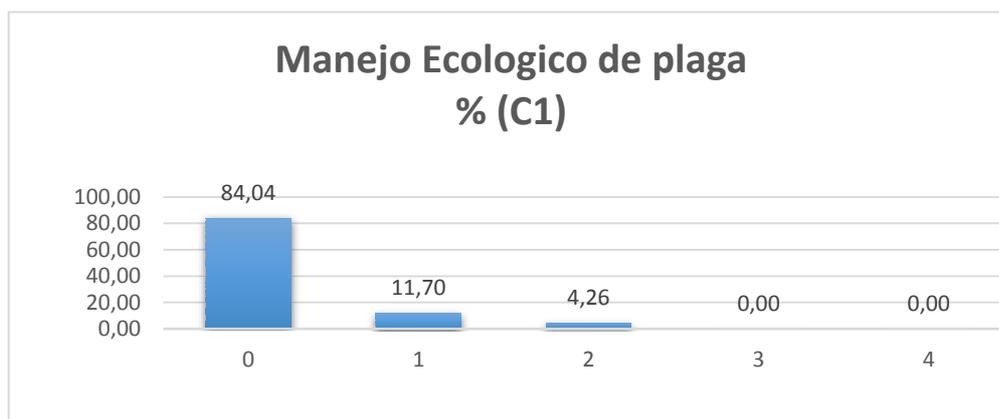


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.3.3. Buena práctica Agrícolas

El 84,04% de los agricultores encuestados, realizan un manejo ecológico de plaga menor al 20%, otro 11,70% hace de buena prácticas agrícola entre 21% a 40%, mientras que el 4,26% de los productores han llegado a realizar una buena práctica agrícola en un porcentaje entre 41% a 60%.

Gráfico 25. Buena Practica Agrícola (C), cantón Chone.

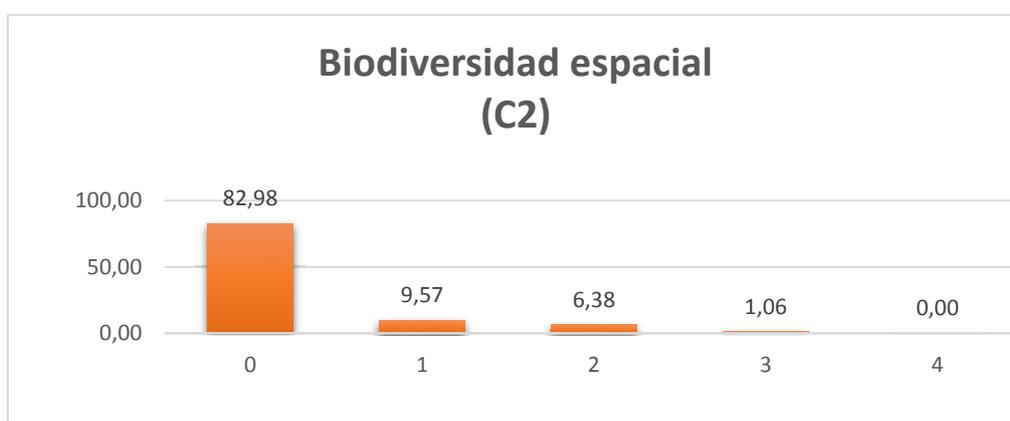


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.3.4. Biodiversidad Espacial

En el cantón Chone, de los productores de maíz entrevistados el 82,98% se dedica al monocultivo, siendo el cultivo de maíz, que se lo realice sin diversificación y sin asociaciones, ocupando todas las tierras disponibles en dicho cultivo. El 9,57% realiza poca diversificación y sin asociaciones, otro 6,38% realiza una diversificación media con muy bajo nivel de asociación y por último el 1,06% ejecuta una alta diversificación con un nivel de asociación media. (Gráfico.26)

Gráfico 26. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Chone.



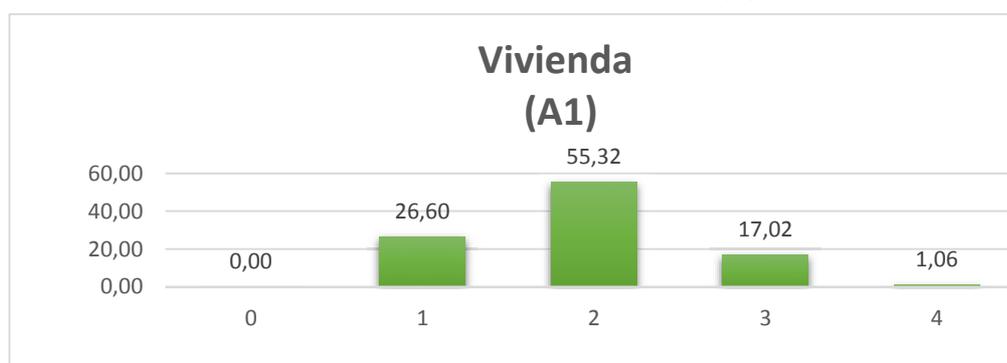
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4. Indicadores Sociales (ISC)

4.2.4.1. Satisfacción de las necesidades básicas

En base a las encuestas realizadas se puede observar en el (Gráfico. 27) que el 55,32% de los productores encuestados, cuentan con una vivienda regular, sin terminar o deteriorada, el 26,60% tienen una vivienda, Mala deteriorada, sin terminar y con piso de tierra, otro 17,02% viven en un domicilio de material terminada, buena, y por último el 1,06% cuenta con vivienda de material terminada, muy buena.

Gráfico 27. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Chone.

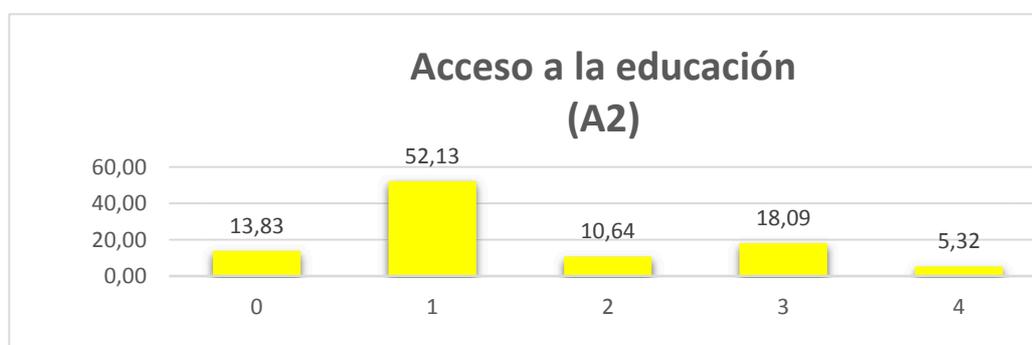


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4.2. Acceso a la educación

Hecha la transcripción de los datos al (gráfico. 28), podemos observar que un porcentaje alto de los productores encuestado, equivalente al 52,13% cuentan con acceso a la educación primaria, el 18,09% tiene acceso a la educación secundaria, otro 13,83% no tiene acceso a la educación, mientras el 10,64% posee acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones, y por último el 5,32% disfruta de acceso a la educación superior o curso de capacitación.

Gráfico 28. Acceso a la educación (A2), cantón Chone.

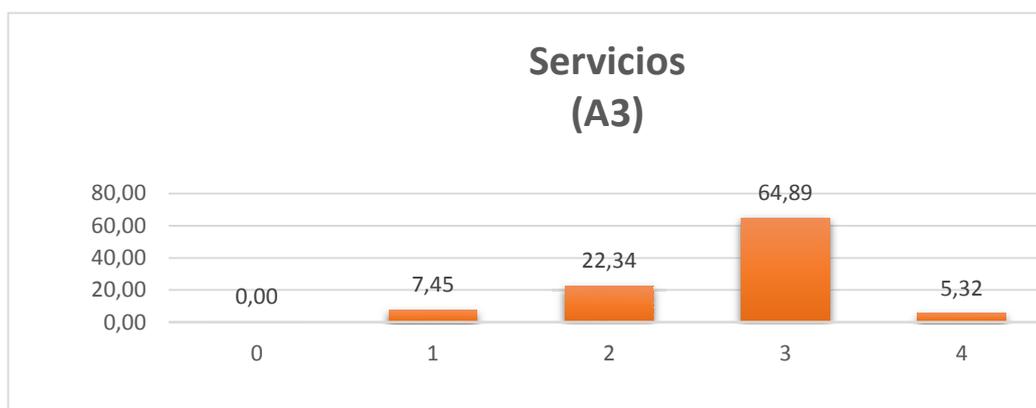


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4.3. Servicios

Los datos arrojados por el (Gráfico. 29) se puede analizar que el 64,89% de los agricultores encuestados tienen a su disposición, instalación de agua y luz, el 22,34% tienen luz y agua de riego no tratada para consumo, otro 7,45% tienen a su disposición Sin luz y con agua de pozo cercana, mientras que el 5,32% cuenta con los servicios de Instalación completa de agua, luz y teléfono.

Gráfico 29. Servicios (A3), cantón Chone.

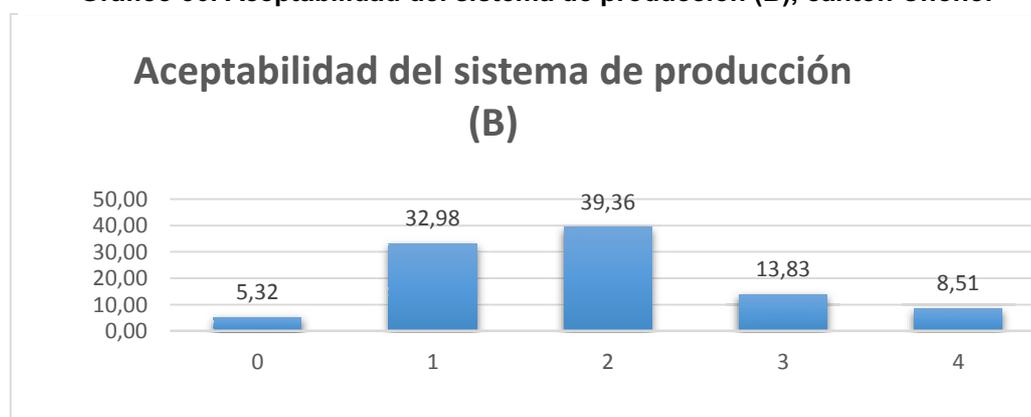


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4.4. Aceptabilidad del sistema de producción

El 39,36% de los productores de maíz encuestados, no están del todo satisfechos con la producción de maíz obtenida en el 2019, el 32,98% está poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo, otro 18,83% está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor, mientras el 8,51% está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo y por último el 5,32% está desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más. (Gráfico.30)

Gráfico 30. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Chone.

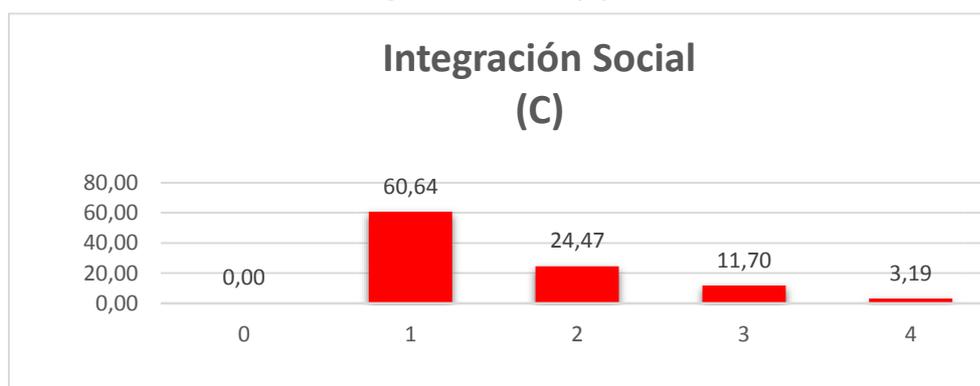


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4.5. Integración Social

La opinión de los productores encuestados determina que el 60,64% tiene una integración social Baja, perteneciente a una asociación agrícola, el 24,47% tienen una integración Media, perteneciente a varias asociaciones como agrícola y fúnebres, otro 11,70% cuenta con una integración alta, perteneciente a varias asociaciones como seguro campesino, fúnebres, agrícola, y por último el 3,19% pertenece a una integración Alta, perteneciente a jubilación, agrícola, fúnebre.

Gráfico 31. Integración Social (C), cantón Chone.

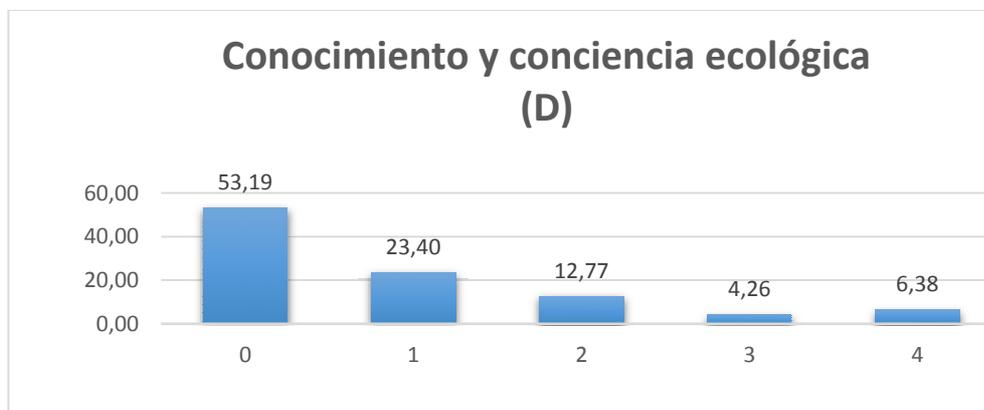


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.2.4.6. Conocimiento y conciencia ecológica

Visualizado el (Gráfico.32) se determina que el 53,19% de los encuestados no tiene, ningún tipo de conciencia ecológica y realiza una práctica agresiva, el 23,40%, no presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos insumos, otro 12,77% tiene una visión parcializada, de la ecología, mientras que el 6,38% concibe la ecología con visión más amplia y conoce sus bases y por último el 4,26% tiene conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana.

Gráfico 32. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Chone.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

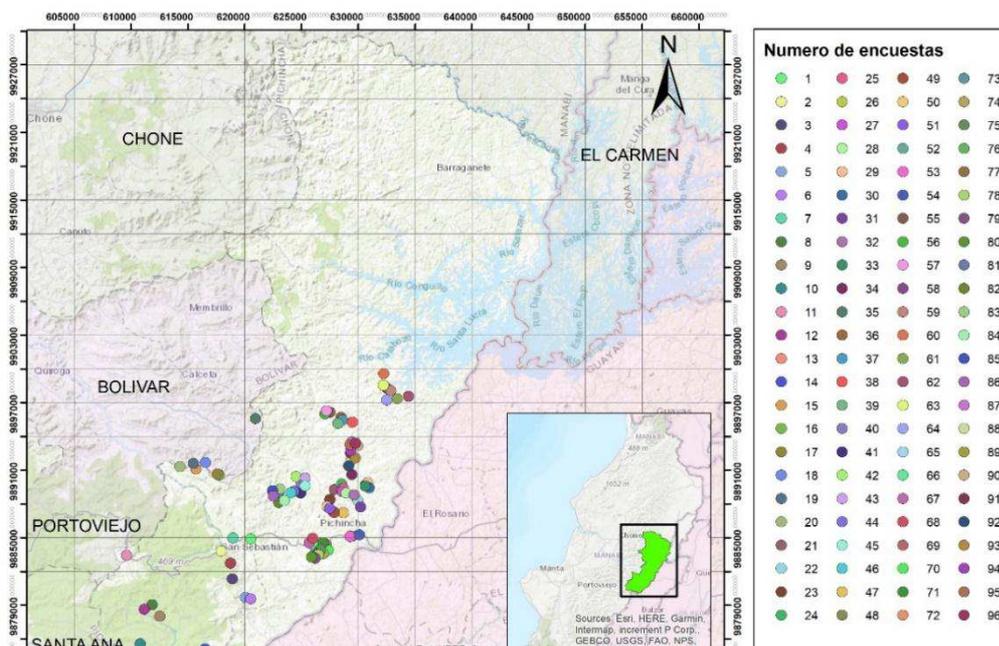
4.3. Resultados del cantón Pichincha

Los resultados del cantón Pichincha se lograron por medio de encuestas a distintas parroquias productoras de maíz de dicho cantón. Los recintos encuestados fueron: Solano Alto, Solano Abajo, Cabecera de tigre, Balsa abajo, Balsa en medio, Bijahual, Boca de Santa rosa, Come y paga, Damas adentro, Damas afuera, Cañales, El maíz, Solanillo, Escuela Manabí, Quinba, Guayacán de Tachel, (Mapa 3). Se logró realizar reuniones con varias comunidades como “Solanillo” que fueron citados por Ingenieros del Ministerio de Agricultura para platicar sobre la entrega de los Kits Agrícola y se aprovechó a realizar las encuestas de forma provechosa a participar en el proyecto. Las encuestas se realizaron en los meses de diciembre de 2019, enero y febrero de 2020. Los resultados se aplicaron en un programa de Excel donde los datos fueron tratados estadísticamente para conseguir los primeros descriptores.

4.3.1. Zonificación de productores encuestados del cantón Pichincha

4.3.1.1. Mapa de reconocimiento

Con la ayuda del programa Satelital “Arc Map” se creó un mapa de reconocimiento georreferenciado, empleando las coordenadas X y Y con un total de 96 número de encuestas realizadas en forma participativa del cantón Pichincha.



Mapa 4. Productores de maíz encuestado del cantón Pichincha.

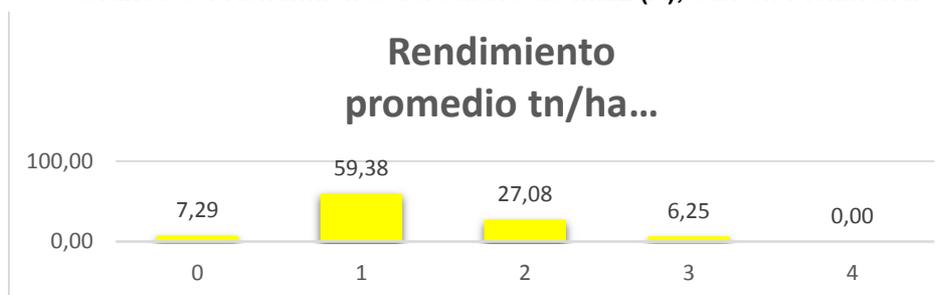
4.3.2. Caracterización de productores de maíz en el cantón Pichincha

4.3.2.1. Indicadores Económicos (A1)

4.3.2.2. Rendimiento promedio Tn/ha

En base a los datos arrojados por los productores de maíz, en el cantón Pichincha, se puede observar en el (Gráfico.33), que el 59,38% de los encuestados logro cosechar de 3 a 5 tonelada de maíz por Hectáreas en el 2019, el 27,08% adquiere una producción de 6 a 8 tonelada por hectárea, mientras que 6,25% logro cosechar de 9 a 11 Tonelada por Hectáreas y por último el 7,29% llego a tener una producción menor a 2 Tonelada por Hectáreas.

Gráfico 33. Rendimiento del cultivo de maíz (A), cantón Pichincha.

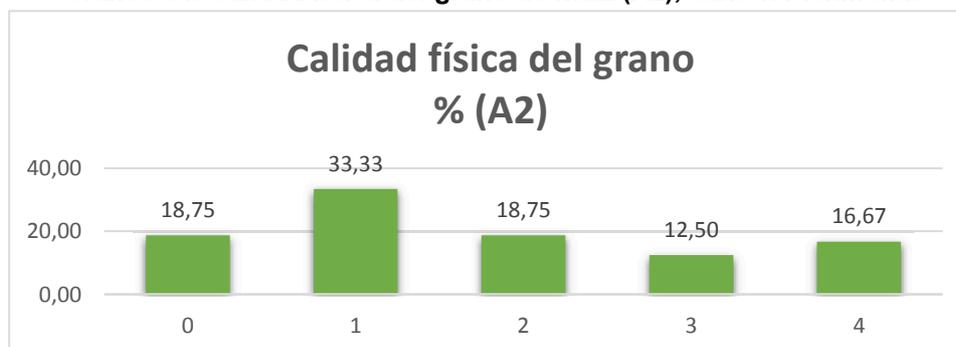


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.2.3. Calidad Física del grano de maíz

Visualizando la (grafica.34) podemos expresar que el 33,33% de los agricultores entrevistados consiguieron calidad física del grano de maíz entre 81% a 85% en el año 2019, el 18,75% logro obtener una calidad física menor al 80%, al igual otro 18,75% adquirió una calidad física entre 86% a 90%, mientras que el 16,67% obtuvo un porcentaje mayor al 96% y por último el 12,50% obtuvieron entre 91% a 95% de calidad física del grano de maíz.

Gráfico 34. Calidad física del grano de maíz (A2), cantón Pichincha.

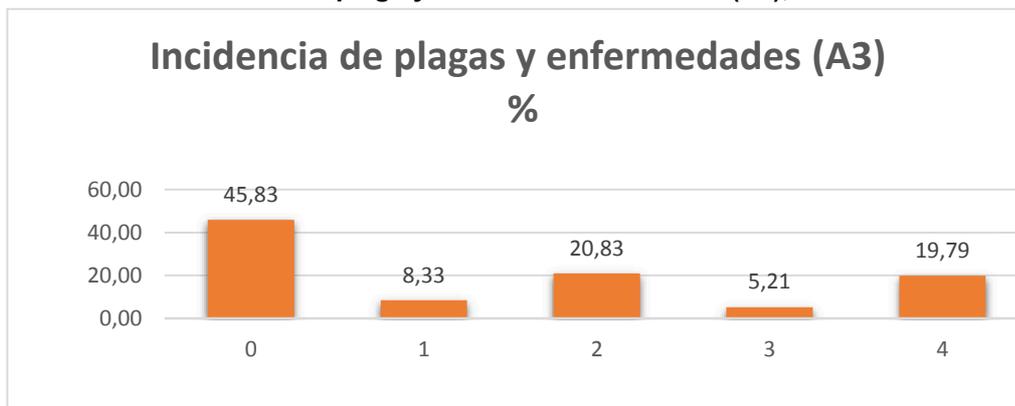


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.2.4. Incidencia de plagas de plagas y enfermedades

En el (Gráfico.35) se muestra que en el 2019, el 45,83% de los encuestado sufrió ataque de plagas y enfermedades en sus cultivos de maíz en un porcentaje mayor al 15%, el 20,83% tolero ataque entre un 10% a 13%, otro 19,79% tuvo incidencia en un porcentaje menor al 9%, mientras que el 8,33% revelo que tuvo caso de ataque de plagas y enfermedades entre 11% a 14% y por último el 5,21% de los productores encuestados está ubicado en un rango entre 9% a 12%.

Gráfico 35. Incidencia de plaga y enfermedades en maíz (A3), cantón Pichincha.

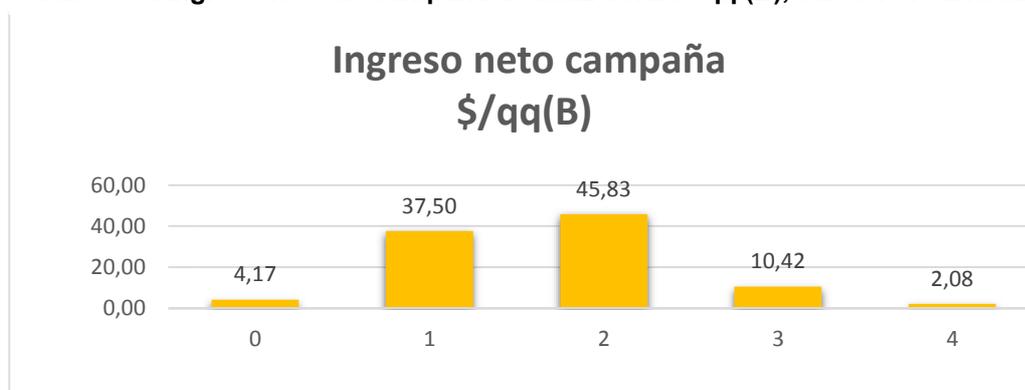


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.2.5. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq

Los datos arrojados en el (Gráfico.36) se puede reconocer que el 45,83% tubo un ingreso de su cosecha entre \$12 a \$13 dólares/qq, el 37,50% de los productores encuestados vendió su producción a un costo entre \$11 a \$12 dólares/qq, otro 10,42% cedió su maíz a un costo entre los \$13 a \$14 dólares/qq, mientras que el 4,17% vendió su producto a un precio menor a los \$11 dólares/qq y por último el 2,08% mantuvo un ingreso neto mayor a los \$14 dólares/qq.

Gráfico 36. Ingreso neto de campaña de maíz dólares/qq (B), cantón Pichincha.

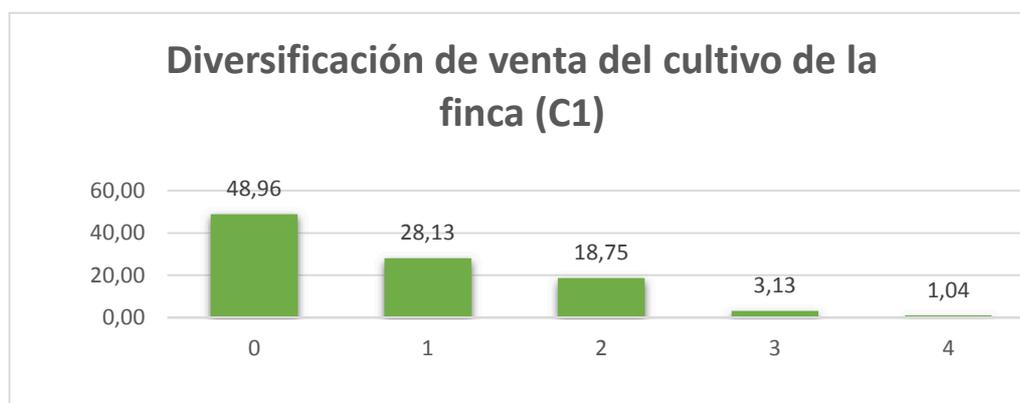


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.2.6. Diversificación de venta del cultivo de la finca

El (Gráfico.37) especifica que en el cantón Pichincha, el 48,96% de los productores encuestados, se dedica a la venta de un solo cultivo, el 28,13% vende dos cultivos diferente de la finca, otro 18,75% realiza venta de tres cultivos, mientras que el 3,13% realiza la comercialización de cuatro cultivos diferentes y por último el 1,04% realiza el mercadeo de cinco cultivos, ya sea a intermediarios o casas comerciales.

Gráfico 37. Riesgo Económico (C), cantón Pichincha.

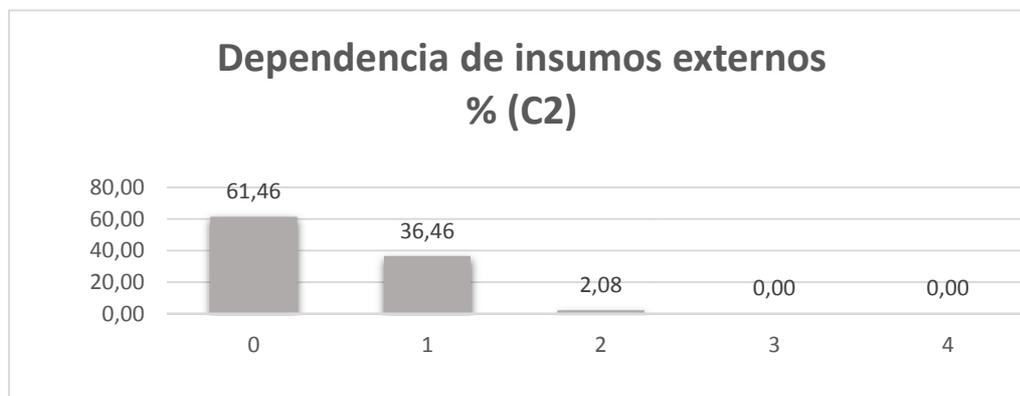


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.2.7. Dependencia de insumo externo de la finca

En el área de estudio mostrado en la (grafica.38) se determinó que el 61,46% dependen definitivamente entre 81% a 100% de insumo externamente de la finca, otro 36,46% de los productores entrevistados dependen entre 61% a 80% de insumo, mientras que el 2,08% se abastece entre 41% a 60% de insumo externo de la finca.

Gráfico. 38. Dependencia de insumo externo de la finca (C2), cantón Pichincha.



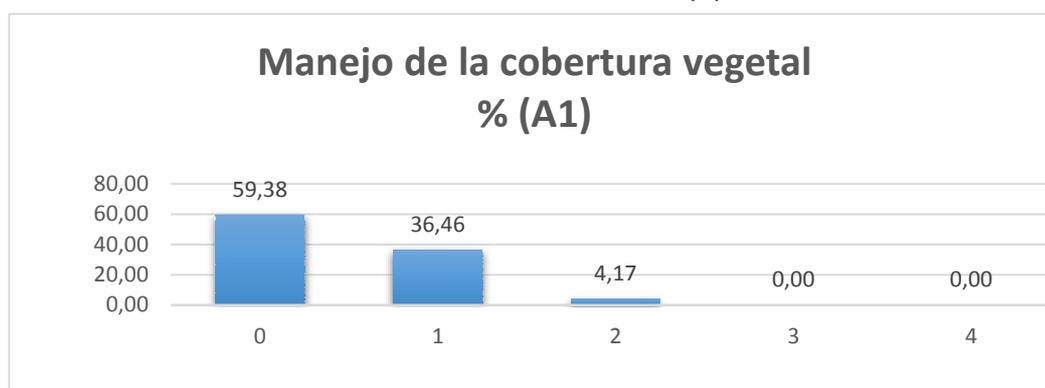
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.3. Indicadores Ambientales (IA)

4.3.3.1. Conservación de la vida del suelo

Los resultados obtenidos por el (Gráfico.39) muestra que 59,38% de los agricultores encuestados realizan o han realizado un manejo de cobertura del suelo en un 25%, mientras que el 36,46% realiza manejo entre 25% a 50% de cobertura vegetal y, por último, un bajo porcentaje de productores, el 4,17% ejecuta un manejo vegetal entre un 51% a 75%.

Gráfico 39. Conservación de la vida del suelo (A), cantón Pichincha.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.3.2. Riesgo de déficit hídrico

En el (gráfico.40) se puede notar un porcentaje alto de productores encuestados, como el 90,63% no tienen a su disposición un sistema de riego, sino más bien dependen directamente de las lluvias para su cultivo de maíz, otro 6,25% utiliza sistema de riego por microaspersión, mientras que el 3,13% hace el riego al cultivo, por medio del sistema de riego por goteo.

Gráfico 40. Riego de déficit Hídrico (B), cantón Pichincha.

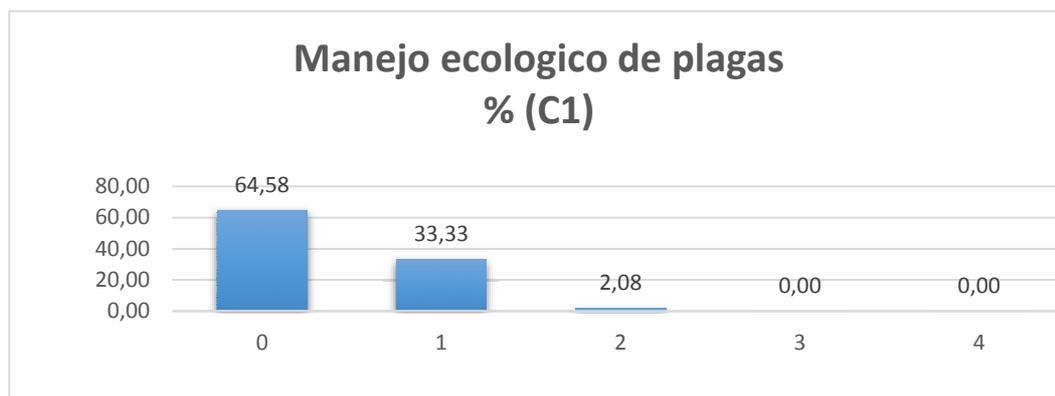


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.3.3. Buena práctica Agrícolas

El 64,58% de los agricultores de maíz encuestados, realiza un manejo ecológico de plagas menor al 20%, otro 33,33% de productores encuestado, efectúa buenas prácticas agrícola entre 21% a 40%, mientras que el 2,08% practica un manejo ecológico de plagas entre 41% a 60%, (grafico.41).

Gráfico 41. Buena Practica Agrícola (C), cantón Pichincha.

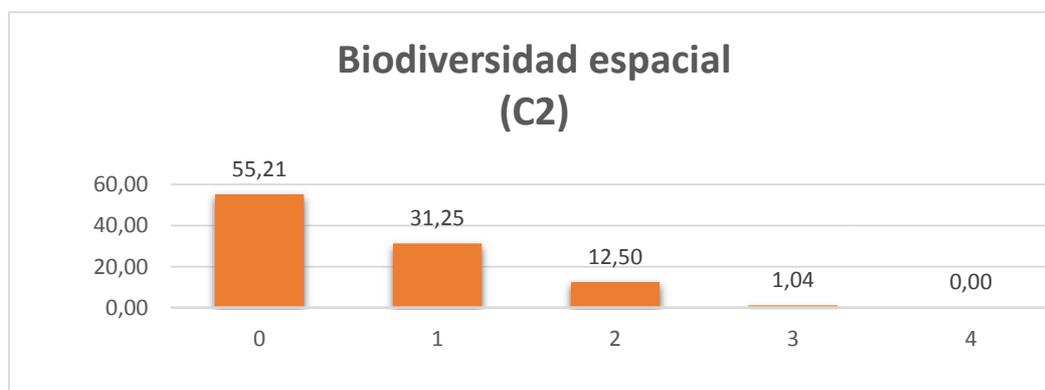


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.3.4. Biodiversidad Espacial

De los 96 productores de maíz encuestados del cantón Pichincha, se puede observar en la (grafica.42), que el 55,21% se dedica a la siembra de un cultivo (Monocultivo), siendo el cultivo de maíz, que se lo realice sin diversificación y sin asociaciones ocupando todas las tierras disponibles en dicho cultivo, el 31,25% realiza siembra con poca diversificación y sin asociaciones, mientras que el 12,50% realiza una diversificación media con muy bajo nivel de asociación y por último el 1,04% de los entrevistados ejecuta una alta diversificación con un nivel de asociación media.

Gráfico. 42. Biodiversidad Espacial (C2), cantón Pichincha.



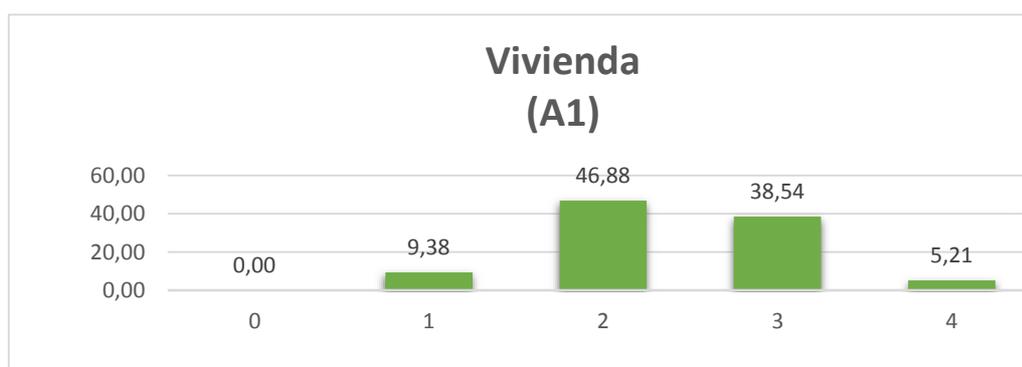
Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4. Indicadores sociales (ISC)

4.3.4.1. Satisfacción de las necesidades básicas

En base a las encuestas realizadas se pudo obtener los resultados, expuesta en el (gráfico.43) donde el 46,88% de los productores encuestados tienen a su disposición viviendas Regulares, sin terminar o deterioradas, el 38,54% viven en domicilio de material terminada, buena, mientras que el 9,38% cuenta con una vivienda Mala deteriorada, sin terminar y con piso de tierra, y por último el 5,21% tiene vivienda de material terminada, muy buena.

Gráfico 43. Satisfacción de las necesidades básicas (A), cantón Pichincha.

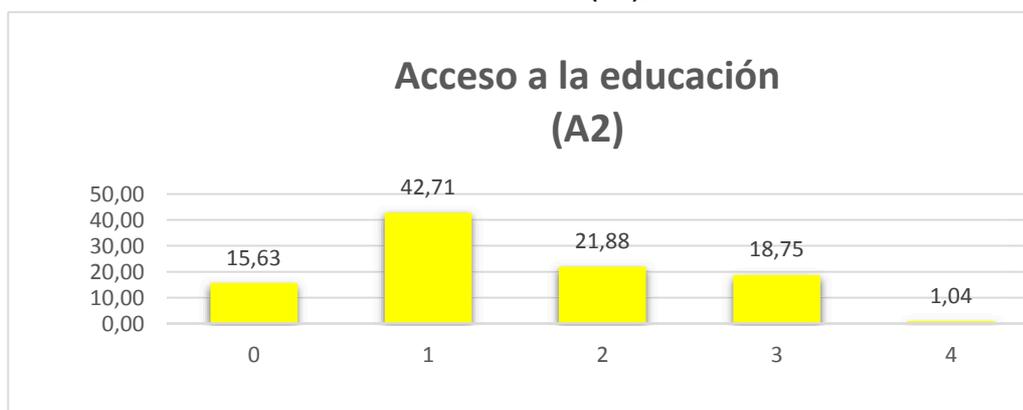


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4.2. Acceso a la educación

El 42,71% de los productores encuestados posee acceso a la educación primaria, el 21,88% tiene acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones, otro 18,75% cuenta con acceso a la educación secundaria, mientras que el 15,63% no cuenta con acceso a la educación y por último el 1,04% tiene acceso a la educación superior o cursos de capacitación. (Gráfico.44)

Gráfico. 44. Acceso a la educación (A2), cantón Pichincha.

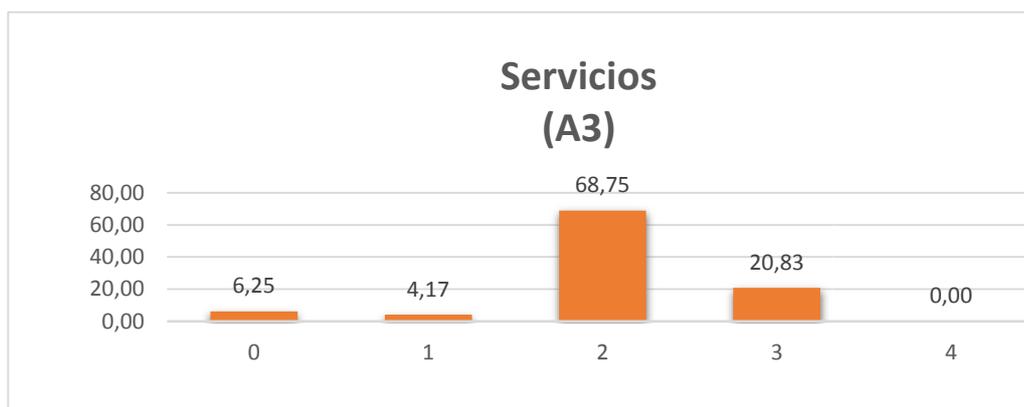


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4.3. Servicios

Los datos arrojados por el (gráfico.45) se puede analizar que un porcentaje alto de los agricultores encuestados, como es el 68,75% cuenta con luz y agua de riego no tratada para consumo, el 20,83% cuenta con instalación de agua y luz, otro 6,25% tiene a su disposición sin luz y sin fuente de agua cercana, y por último el 4,17% cuenta con los servicios sin luz y con agua de pozo cercana.

Gráfico. 45. Servicios (A3), cantón Pichincha.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4.4. Aceptabilidad del sistema de producción

En la (grafica.46) se puede observar que el 40,63% de los agricultores encuestados no está del todo satisfecho, con la producción de maíz adquirida en el 2019, el 26,04% este desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más, otro 19,79% está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor, mientras que el 10,42% de los productores encuestados esta desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más y por último el 3,13% está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo.

Gráfico. 46. Aceptabilidad del sistema de producción (B), cantón Pichincha.

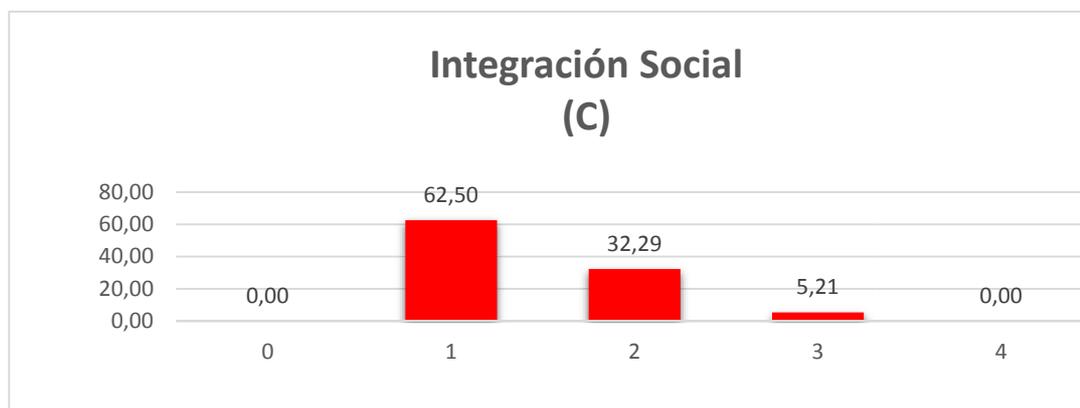


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4.5. Integración Social

La opinión de los productores encuestados en el cantón Pichincha, determina que el 62,50% tiene una integración social baja, el 32,29% tiene una integración Media, mientras que el 5,21% tiene una integración social Alta. (Gráfico.47)

Gráfico 47. Integración Social (C), cantón Pichincha.

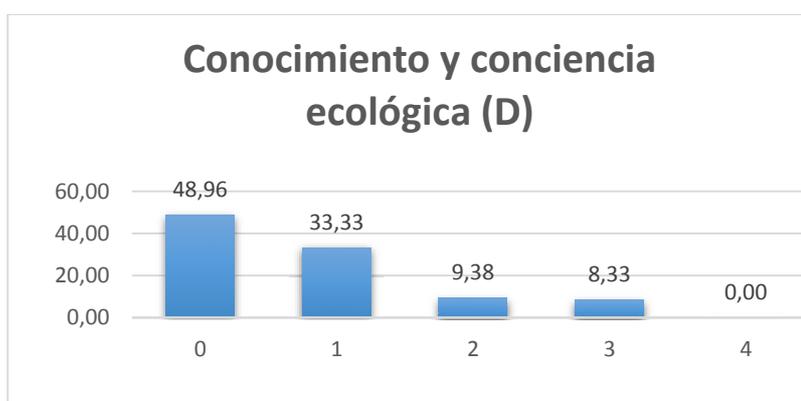


Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.3.4.6. Conocimiento y conciencia ecológica

Visualizado el (gráfico.48) se puede apreciar que el 48,96% de los productores encuestados no tiene ningún tipo de conciencia ecológica, realiza una práctica agresiva, el 33,33% de los productores no presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajo insumos, otro 9,38% tiene una visión parcializada, de la ecología, mientras que el 8,33% tiene un conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana.

Gráfico 48. Conocimiento y conciencia ecológica (D), cantón Pichincha.



Fuente: Elaborado en base a la información obtenida en las encuestas.

4.4. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD MEDIANTE EL MARCO MESMIS

ATRIBUTOS	CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO	PUNTOS CRÍTICOS	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE	MÀX. 4	MIN. 0	SUSTEN. 2
						JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Productividad	Eficiencia	Baja productividad de maíz	1. Rendimiento promedio del cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>)	t/ha	E	1,00	1,00	1,00
			2. Calidad física del grano	Porcentaje	E	0,00	2,00	1,00
			3. Incidencia de plagas y enfermedades	Porcentaje	E	0,00	4,00	0,00
		Bajo Ingreso neto de campaña	4. Venta del quintal de maíz	Precio/qq	E	1,00	2,00	2,00
		Riesgo económico	5. Diversificación de venta	# de cultivos	E	0,00	0,00	0,00
			6. Dependencia de insumos externos	Porcentaje	E	0,00	0,00	0,00
Equidad	Distribución de costos y beneficios	Satisfacción de las necesidades básicas	7. Vivienda	Escalas de valoraciones	S	2,00	2,00	2,00
			8. Acceso a la educación	E.V	S	1,00	1,00	1,00
			9. Servicios Básicos	E.V	S	3,00	3,00	2,00
Estabilidad	Conservación de recursos	Conservación de la vida del suelo	10. Manejo de la cobertura del suelo	Porcentaje	A	0,00	0,00	0,00
		Riesgo de déficit hídrico	11. Riego tecnificado	E.V	A	0,00	0,00	0,00
	Diversidad de espacio y tiempo	Manejo de la biodiversidad	12. Manejo ecológico de plagas	Porcentaje	A	0,00	0,00	0,00
			13. Biodiversidad espacial	E.V	A	0,00	0,00	0,00
Adaptabilidad	Capacidad de innovación	Aceptabilidad del sistema de producción	14. Aceptabilidad del sistema de producción	E.V	S	2,00	2,00	2,00
			15. Conocimiento y conciencia ecológica	E.V	S	1,00	0,00	0,00
Auto seguridad	Participación, control y organización	Falta de cooperación entre los agricultores	16. Integración social	E.V	S	1,00	1,00	1,00

Tabla 4. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Junín, Chone y Pichincha mediante el Marco MESMIS

4.4.1. PRODUCTIVIDAD

Como se aprecia en la tabla.5 de **Productividad**; el índice promedio estandarizado que le corresponde al cantón Junín es de 0,33 otro 0,67 al cantón pichincha, mientras que el 1,50 pertenece al cantón Chone. Sarandón (2009) indica que el valor mínimo de sustentabilidad es 2, por lo tanto, la tabla de productividad en la producción de maíz del cantón Junín, Chone y Pichincha no es sustentable.

ATRIBUTO	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	A E	MÀX. 4	MIN. 0	SUSTEN.2
				JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Productividad	Rendimiento promedio del cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>) – RPCM	t/ha	E	1,00	1,00	1,00
	Calidad física del grano – CFgr	Porcentaje	E	0,00	2,00	1,00
	Incidencia de plagas y enfermedades – IDPyE	Porcentaje	E	0,00	4,00	0,00
	Venta del quintal de maíz – VQM	Precio/qq	E	1,00	2,00	2,00
	Diversificación de venta – DV	# de cultivos	E	0,00	0,00	0,00
	Dependencia de insumos externos – DIE	Porcentaje	E	0,00	0,00	0,00
	PROMEDIO			0,33	1,50	0,67

Tabla 5. Valores estandarizados de la productividad.

4.4.2. EQUIDAD

Como se aprecia en la tabla.6 de **Equidad**; los indicadores promedio estandarizado que le corresponde al cantón Junín son de vivienda con (2,00), acceso a la educación (1,00) y servicios básicos (3,00) con un promedio estandarizado de 2,00 es decir que, si es sustentable. El cantón Chone su indicador de equidad de vivienda es de (2,00), acceso a la educación (1,00) y servicios básicos (3,00) con un promedio estandarizado de 2,00 es decir que, si es sustentable. Y por último el cantón Pichincha su indicador de equidad de vivienda es de (2,00), acceso a la educación (1,00) y servicios básicos (2,00) con un promedio estandarizado de 1,67 es decir que, el cantón Pichincha se ubica en un sistema no sustentable de acuerdo a Sarandón (2009).

ATRIBUTO	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE	MÀX. 4	MIN. 0	SUSTEN. 2
				JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Equidad	Vivienda – Viv	Escalas de valoraciones	S	2,00	2,00	2,00
	Acceso a la educación – AE	E.V	S	1,00	1,00	1,00
	Servicios Básicos – SB	E.V	S	3,00	3,00	2,00
PROMEDIO				2,00	2,00	1,67

Tabla 6. Valores estandarizados de la equidad

4.4.3. ESTABILIDAD

Como se observa en la tabla.7 que los niveles de indicadores del atributo de **estabilidad** del cantón Junín, Chone y Pichincha, tienen un promedio estandarizado de 0.00 es decir que no son sustentable.

ATRIBUTO	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE	MÀX. 4	MIN. 0	SUSTEN. 2
				JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Estabilidad	Manejo de la cobertura del suelo – MCS	Porcentaje	A	0,00	0,00	0,00
	Riego tecnificado – RT	E.V	A	0,00	0,00	0,00
	Manejo ecológico de plagas – MEP	Porcentaje	A	0,00	0,00	0,00
	Biodiversidad espacial – BE	E.V	A	0,00	0,00	0,00
PROMEDIO				0,00	0,00	0,00

Tabla 7. Valores estandarizados de estabilidad.

4.4.4. ADAPTABILIDAD

Se aprecia en la tabla.8 que los niveles de los indicadores del atributo de la **adaptabilidad**, el índice promedio estandarizado al cantón Junín es de (1,50) en el cantón Chone el promedio es de (1,00) y el cantón Pichincha (1,00). Por lo que poseen un valor menor a 2 y se los considera a los tres cantones no sustentable.

ATRIBUTO	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE	MÀX. 4	MIN. 0	SUST. 2
				JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Adaptabilidad	Aceptabilidad del sistema de producción – ASP	E.V	S	2,00	2,00	2,00
	Conocimiento y conciencia ecológica – CCE	E.V	S	1,00	0,00	0,00
PROMEDIO				1,50	1,00	1,00

Tabla 8. Valores estandarizados de Adaptabilidad

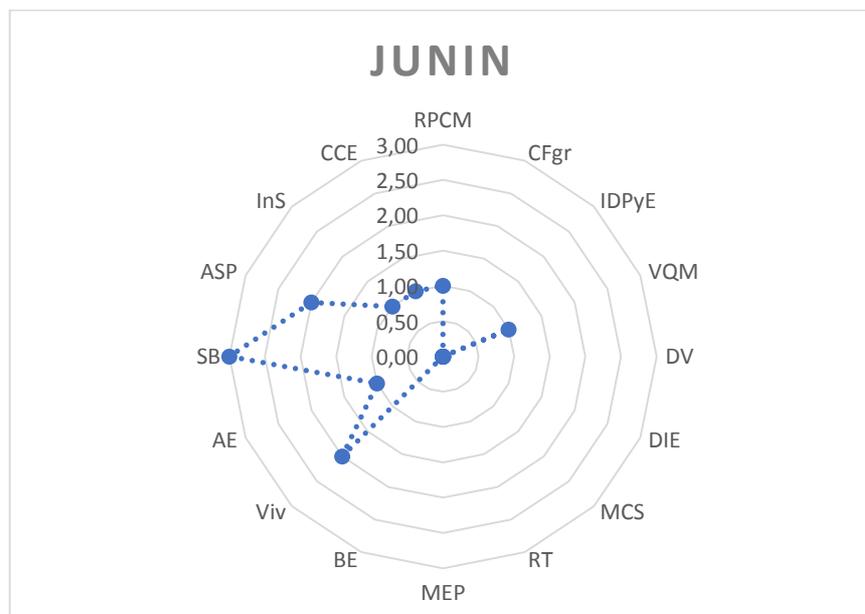
4.4.5. AUTO-SEGURIDAD

En la tabla.9 los atributos de **Auto seguridad**, posee un solo nivel de indicador. El cantón Junín, Chone y Pichincha cuentan con un promedio estandarizado de 1,00 siendo no sustentables, por tener un valor menor a 2.

ATRIBUTO	NIVELES DE INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	AE	MÀX. 4	MIN. 0	SUST.2
				JUNIN	CHONE	PICHINCHA
Auto seguridad	Integración social -InS	E.V	S	1,00	1,00	1,00
PROMEDIO				1,00	1,00	1,00

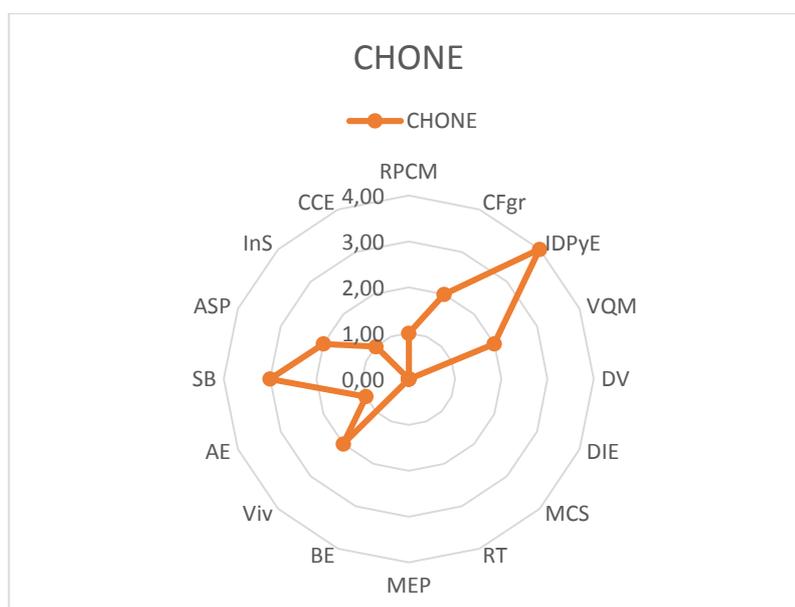
Tabla 9. Valores estandarizados de Auto-Seguridad.

Gráfico 49. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Junín.



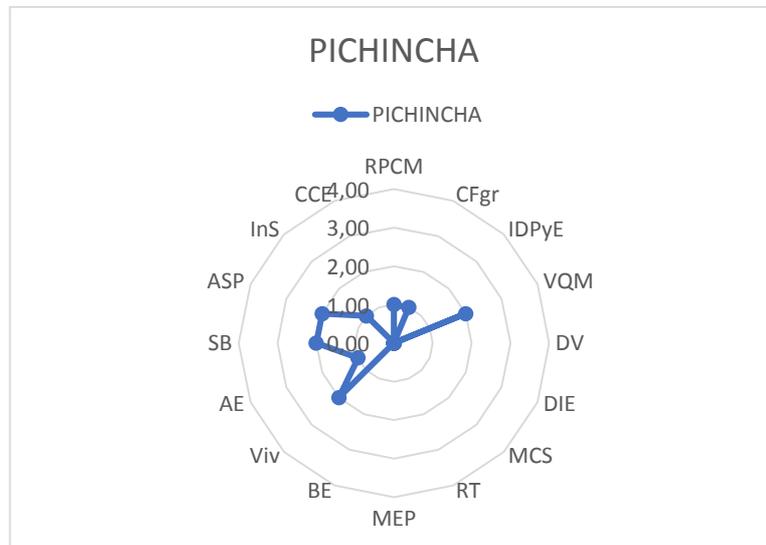
En el gráfico 49. Se aprecia los niveles sustentables de indicadores del cantón Junín, como: servicio básico (SB), con un nivel sustentable de (3,00) Aceptabilidad del sistema de producción (ASP) con un nivel sustentable de (2,00) y vivienda (VIV) con un nivel equivalen a 2,00, es decir que son sustentable de acuerdo a Sarandón (2002).

Gráfico 50. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Chone.



En el gráfico 50. Se aprecia los niveles sustentables de indicadores del cantón Chone, como: Incidencia de plagas y enfermedades (IDPyE) con un nivel alto de sustentabilidad de (4,00), servicio básico (SB) con un nivel equivalen a (3,00), calidad física del grano (CFgr) con un nivel sustentable de (2,00), venta del quintal de maíz (VQM) con un nivel sustentable de (2,00), Aceptabilidad del sistema de producción (ASP) con un equivalente a (2,00) y vivienda (VIV) con un nivel sustentable a (2,00). Es decir que son sustentable de acuerdo a Sarandón (2002).

Gráfico. 51. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Pichincha.



En el gráfico 51. Se aprecia los niveles sustentables de indicadores del cantón Pichincha, como: servicio básico (SB) con un nivel equivalente a (2,00), venta del quintal de maíz (VQM) con un nivel sustentable de (2,00), Aceptabilidad del sistema de producción (ASP) con un equivalente a (2,00) y vivienda (VIV) con un nivel sustentable a (2,00). Es decir que son sustentable de acuerdo a Sarandón (2002).

Sin embargo, la Representación radial aprecia que el cantón Chone es más sustentable que el cantón Junín y Chone por tener más niveles de indicadores sobre el valor mínimo de sustentabilidad (2)

4.5. ANÁLISIS DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS CANTONES JUNIN, CHONE Y PICHINCHA.

La sustentabilidad de los cantones Junín, Chone y Pichincha con apoyo de los indicadores se accedió a localizar una baja variabilidad en lo que es la sustentabilidad general y en los indicadores. El índice de sustentabilidad general fue de (ISGen: 0,82) promedio que nos arrojó en los tres cantones, siendo este un menor valor del umbral de sustentabilidad de 2 (tabla10). En promedio los cantones de Junín, Chone y Pichincha no llenaron las expectativas en los objetivos económicos con (0,97) en promedio, los objetivos ambientales con un (0,00) y los objetivos sociales con un promedio de (1,49). Los tres cantones no

lograron obtener el valor umbral a (2) en la sustentabilidad general, calificándolo como un sistema no sustentable para los tres cantones, ya que no alcanzaron el valor mínimo de sustentabilidad de 2.

CANTON	RCM	VQM	RE	IK	CVS	RDH	BPA	IA	SNB	ASP	InS	CCE	IS	ISGen	Sustentable
JUNIN	0,67	1,00	0	0,42	0	0	0	0	16	4	3	1,00	1,60	0,67	NO
CHONE	4,67	2,00	0	1,67	0	0	0	0	16	4	3	0,00	1,53	1,07	NO
PICHINCHA	1,33	2,00	0	0,83	0	0	0	0	13	4	3	0,00	1,33	0,72	NO
Promedio				0,97				0					1,49	0,82	

Tabla 10. Valores de los indicadores empleados en los cantones Junín, Chone y Pichincha.

5. CONCLUSIONES

De la investigación realizada en la zona noreste de la provincia de Manabí con la determinación y evaluación de los parámetros de sustentabilidad en el ámbito económico, ecológico y social se determinó la posición y debilidades de las fincas encuestadas, que permiten visualizar la situación actual y las acciones para mejorar. En base a los objetivos planteados, se tienen las siguientes conclusiones:

De los doscientos ochentas productores encuestados, en su mayoría indican llevar a cabo una práctica que le sea visualizada económicamente rentable, puesto que se dedican a la siembra de un solo cultivo, ocupando toda la tierra disponible en la producción de maíz.

A pesar que la producción de maíz es uno de los cultivos más importante de la provincia de Manabí, los agricultores no han mejorado su calidad de vida por la diferencia existente del precio del quintal de maíz con un valor menor a los \$12 dólares, ya que lo que se genera por la producción de maíz es destinada para la cancelación de créditos, pagos de kits agrícola, seguro agrícola, mano de obra y en un pequeño porcentaje en pago de alquiler de terreno que varía entre los \$100 a \$150 dólares. Logrando una baja cosecha de maíz que varía de 3 a 5 toneladas por hectárea en el 2019, de tal manera que existe la insuficiencia de asistencia técnica principalmente por instituciones privadas.

La evaluación de la sustentabilidad de la producción maicera, de los cantones en estudio, el Índice general presentan un promedio de 0,82; considerándolo como un método no sustentable, atribuyéndole a estos cantones un momento inconsistente por sus malas prácticas agrícolas que no son económicamente rentable, dificultando la estabilidad en el cultivo, por lo que se les hace difícil a los productores tener éxito y conservar su producción.

6. RECOMENDACIONES

- Mediante la evaluación que se realizó a través de encuestas, se recomienda realizar convenios interinstitucionales a fin de obtener capacitación, asesoramiento, acompañamiento continuo en la compra de kits agrícolas, para que no se vea afectado económicamente ningún productor de maíz, y esto puede provocar un ahorro mínimo a los agricultores.
- En el ámbito ecológico se recomienda a los productores de maíz, que realicen buenas prácticas y manejo hacia la tierra que se va a cultivar, ya que estas seguirán siendo su medio económico y sustentable, para posteriores cosechas.
- En el ámbito social se recomienda por parte de las instituciones públicas manifestar apoyo a las actividades productivas, capacitación, orientación para así satisfacer las necesidades básicas de los productores, y así tener un buen resultado en sus posteriores producciones.

7. ANEXOS

ANEXO 1. FOTOS CON PRODUCTORES ENCUESTADOS



Reunión con los productores de maíz del cantón Junín e ingeniero de Proyecto Nacional de innovación Tecnológica participativa y Productividad Agrícola.



La Asociación de productores de maíz con mayor socio del cantón Junín. (85 productores) según un encuestado.



Productor de maíz dialogando sus anécdotas y experiencia con el cultivo de maíz.



Recopilación de coordenadas X & Y del cantón Junín.



Reunión con los productores de maíz del cantón Chone con presencia del señor alcalde.



Comuna Barquero del cantón Chone con cerca de los 100 socios.



Comuna barquero con la mayor producción de maíz.



Encuesta a productor de maíz del recinto la Segua de la parroquia San Antonio del Cantón Chone.



Encuesta a productores de maíz del recinto Solanillo del Cantón Pichincha.



Encuesta a productor de maíz del recinto Boca de Santa rosa del Cantón Pichincha.



Encuesta a productor de maíz del recinto la Bijahual del Cantón Pichincha.



Encuesta a productor de maíz del recinto la Cabecera de tigre de la parroquia San Sebastián del Cantón Pichincha.



Asociación Agropecuaria "El Ébano" del Cantón Junín.



Preparación del suelo para la siembra del maíz, en el cantón Junín.



Recorrido por las tierras de los productores de maíz, para la recopilación de coordenadas en el cantón Pichincha.

ANEXO 2. MATRIZ DE ENCUESTAS

Indicadores económicos

D. Rendimiento del cultivo de maíz

A1.- Rendimiento promedio del cultivo de maíz (t/ha)

<2	0
3-5	1
6-8	2
9-11	3
12>	4

A2.- Calidad física del grano de maíz (%)

80	0
81-85	1
86-90	2
91-95	3
96	4

A3.- Incidencia de plagas y enfermedades en maíz (%)

15	0
11-14	1
10-13	2
9-12	3
9	4

E. Ingreso neto campaña de maíz (\$)

11	0
11.01-12	1
12.01-13	2
13.01-14	3
14	4

F. Riesgo económico

C1.- Diversificación de venta del cultivo de la finca

1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

C2.- Dependencia de insumos externos de la finca (%)

81-100	0
61-80	1
41-60	2
21-40	3
0-20	4

Indicadores ambientales

D. Conservación de la vida del suelo

A1.- manejo de la cobertura del suelo (%)

25	0
25-50	1
51-75	2
76-99	3
100	4

E. Riesgo de déficit hídrico

B1.- riego tecnificado

No riego- lluvias	0
Riego por gravedad- surco	1
Riego suprafoliar	2
Riego microaspersión	3
Riego por goteo	4

F. Buenas prácticas agrícolas

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

0-20	0
21-40	1
41-60	2
61-80	3
81-100	4

C2.- Biodiversidad espacial

Monocultivo	0
Poca diversificación- sin asociaciones	1
Diversificación media, muy bajo nivel de asociación	2
Alta diversificación, nivel de asociación media	3
Totalmente diversificado, asociaciones de cultivos	4

Indicadores sociales

B. Satisfacción de las necesidades básicas

A1.- vivienda

Muy mala	0
Mala deteriorada, sin terminar, piso de tierra	1
Regular, sin terminar o deteriorada	2
De material terminada, buena	3
De material terminada, muy buena	4

A2.- Acceso a la educación

Sin acceso a la educación	0
Acceso a la educación primaria	1
Acceso a la educación primaria y secundaria con restricciones	2
Acceso a la educación secundaria	3
Acceso a la educación superior o cursos de capacitación	4

A3.- Servicios

Sin luz y sin fuente de agua cercana	0
Sin luz y con agua de pozo cercana	1
Con luz y agua de riego no tratada para consumo	2
Con instalación de agua y luz	3
Instalación completa de agua, luz y teléfono	4

B.- Aceptabilidad del sistema de producción

Esta desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más	0
Poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo	1
No está del todo satisfecho	2
Está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor	3
Está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo	4

C.- Integración social

Mala	0
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	4

D.- Conocimiento y conciencia ecológica

Sin ningún tipo de conciencia ecológica, realiza una práctica agresiva	0
No presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos insumos	1
Tiene una visión parcializada, de la ecología	2
Conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana	3
Concibe la ecología con visión más amplia, conoce sus bases	4

ANEXO 3. DATOS PERSONALES DE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS EN EL CANTÓN JUNÍN.



Ingeniería Agropecuaria
Facultad Ciencias Agropecuarias

CANTON JUNIN					Georreferencia	
#	Apellidos	Nombres	Parroquia	Recinto	Coord. X	Coord. Y
1	GILER VERGARA	FRANKLIN JESUS	JUNIN	PECHICAL	584884.843E	9899045.138N
2	ZAMBRANO VERGARA	MIGUEL ANGEL	JUNIN	PECHICAL	584834.409E	9899241.216N
3	VERA ALCIVAR	CARLOS ENRIQUE	JUNIN	PECHICAL	584911.194E	9899280.629N
4	MENDOZA INTRIAGO	CARLOS VINICIO	JUNIN	MIRAMAR	584885.368E	9899056.515N
5	MOREIRA VERGARA	CARMEN ANTONIA	JUNIN	LAS GUAIRAS	584833.367E	9899253.445N
6	MOIRA GILER	FELIX ASUNCION	JUNIN	LAS PALMAS	584872.259E	9899162.87N
7	VERGARA ZAMBRANO	JOSE ANTONIO	JUNIN	LAS PALMAS	582759.823E	9902284.53N
8	GARCIA ALCIVAR	CARLOS ANDRES	JUNIN	CHARCO HONDO	582609.819E	9903440.663N
9	MURILLO CEVALLOS	ANGEL MODESTO	JUNIN	LOS CHIRIJO AFUERA	583760.473E	9901244.251N
10	SOLORZANO CARRENO	FLOR MARIA	JUNIN	LOS CHIRIJO	582937.523E	9904397.634N
11	VERA VERGARA	VICTOR MANUEL	JUNIN	EL CERESO	582168.192E	9902919.025N
12	VERA ROSADO	JESUS BENITEZ	JUNIN	EL CERESO	582044.065E	9902879.51N
13	VERGARA MACIAS	MARIA MAGDALENA	JUNIN	CERESO AFUERA	582242.947E	9902692.074N
14	VERGARA VERA	ELVIS DAMIAN	JUNIN	CERESO AFUERA	582227.766E	9902520.318N
15	VERGARA VERGARA	BARBARA EUDACIA	JUNIN	EL CERESO	581973.366E	9902676.452N
16	GILER MOREIRA	JOSE REINADO	JUNIN	LA LUCHA	584392.751E	9900373.581N
17	MOREIRA ZABANDO	LUIS BOLIVAR	JUNIN	LA LUCHA	584445.461E	9900174.908N

18	ZABANDO VELAZQUE	JOSE SILVINO	JUNIN	LA LUCHA	584238.526E	9900374.799N
19	VERA VERGARA	MAIRA LETICIA	JUNIN	MIRAMAR	583816.387E	9901020.046N
20	GANCHOZO CEDEÑO	JONATHAN DAVID	JUNIN	LA LUCHA SITIO LA TORRE	585117.182E	9900250.548N
21	GARCIA VELAZQUEZ	JUAN GABRIEL	JUNIN	PECHICAL	585677.93E	9897776.701N
22	VERGARA GILER	JACINTO WILFRIDO	JUNIN	LOS CASADOS	580831.697E	9899588.448N
23	VERA VERA	WILIAM ORLEY	JUNIN	EL CERESO	582049.581E	9902473.736N
24	ANCHUNDIA ZAMBRANO	JOSE ANTONIO	JUNIN	EL EBANO	579454.699E	9899631.152N
25	GARCIA PALMA	JACINTO ANTONIO	JUNIN	EL EBANO	578686.115E	9899801.207N
26	PALMA PALMA	JOSE RICARTE	JUNIN	EL EBANO	579233.334E	9899679.592N
27	PINARGOTE	FRANCISCO ALCIVIADES	JUNIN	EL EBANO AFUERAN	579645.013E	9899520.612N
28	MERA VILLA	LUIS RAFAEL	JUNIN	LOS CASADOS	579836.461E	9899673.729N
29	MENDOZA ESPINOZA	ARCENIO HUGO	JUNIN	PECHICAL	584699.198E	9897952.672N
30	ZAMBRANO PEÑARRIETA	MARLON RENE	JUNIN	LOS CASADOS	580919.937E	9899827.334N
31	MOREIRA REYES	ANTONIO RIGOBERTO	JUNIN	EL EBANO	579215.965E	9899380.624N
32	MOREIRA REYES	HECTOR DARIA	JUNIN	EL EBANO	578997.077E	9899881.299N
33	VERA BRAVO	JUAN CARLOS	JUNIN	LOS CASADOS	580793.672E	9899908.328N
34	VERA VERGARA	RONNY BOLIVAR	JUNIN	LOS CASADOS	580887.197E	9900087.477N
35	ZAMBRANO GILER	MAURO	JUNIN	LOS CASADOS	581001.255E	9899776.847N
36	VERA ANCHUNDIA	ANGEL WILINGTON	JUNIN	LOS CASADOS	581120.029E	9900105.959N
37	PALMA PALMA	JORGEN CEVEDO LUPERCIO	JUNIN	LOS CASADOS	580659.126E	9899623.094N
38	LOOR BARREIRO	JOSE RAMON	JUNIN	PECHICAL AFUERA	585618.5E	9898465.784N
39	MOREIRA VERA	PEDRO	JUNIN	LA LUCHA	584226.657E	9899631.404N
40	DELGADO ZAMBRANO	ROQUE SEBASTIAN	JUNIN	LA LUCHA	584621.524E	9900235.867N
41	MOREIRA MOREIRA	DIONICIO ANTONIO	JUNIN	LA LUCHA	584592.292E	9900138.154N
42	VERGARA SABANDO	WALTER GRISMALDO	JUNIN	LA LUCHA	584528.195E	9900296.289N
43	PINARGOTE RONDON	VICENTE CALENDARIO	JUNIN	CAMARON HEMBRA Y MACHO	585853.597E	9903019.224N
44	MOREIRA GILER	MIGUEL AGUSTN	JUNIN	LAS GUAIIA	585140.24E	9901873.009N

45	MOREIRA SANCHEZA	FREDDY ALEJANDRO	JUNIN	LA LUCHA	584473.687E	9900281.033N
46	ZAMBRANO VERGARA	ANGEL SALVADOR	JUNIN	MIRAMAR	583704.907E	9901164.553N
47	ZAMBRANO VERGARA	JOSE JUSTINO	JUNIN	MIRAMAR	583694.958E	9901218.807N
48	ZAMBRANO MOREIRA	LUIS FERNANDO	JUNIN	MIRAMAR	583841.388E	9901230.561N
49	ZAMBRANO CARREON	LUIS ALBERTO	JUNIN	MIRAMAR	583788.469E	9901321.62N
50	S/N	S/N	JUNIN	LOS TABLONES	586063.475E	9894333.133N
51	BERMUDEZ CEDEÑO	KLEVER ANTONIO	JUNIN	AGUA FRIA	593245.403E	9898699.569N
52	MOREIRA MENDOZA	MANUEL AURELIO	JUNIN	EL MILAGRO	586654.543E	9896282.212N
53	MENDA PALMA	RAMON IGNACIO	JUNIN	LIGERON	589014.166E	9898887.304N
54	CEDEÑO VALVERDE	FRANCISCO RICARDO	JUNIN	MILAGIO	586442.513E	9895862.593N
55	DOLUSTIO	GILER	JUNIN	LA LUCHA	584241.751E	9900633.418N
56	VERGARA VERGARA	CESAR	JUNIN	EL CEREZO	582784.247E	9902228.162N
57	SABANDO SABANADO	FRANCISCO ALBERTO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582549.222E	9904334.75N
58	VALENCIA ZAMBRANO	JOHY ANTONIO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582418.573E	9903758.501N
59	SABANDO ZAMBRANO	JULIO CESAR	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582471.251E	9903384.178N
60	ZAMBRANO VERGARA	MANUEL ESTEBAN	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582500.32E	9903611.851N
61	ZAMBRANO GARCIA	DARIO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582699.211E	9904035.336N
62	VERGARA RENDON	IDO ANTONIO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582599.159E	9904058.739N
63	MENDOZA CASTRO	JOSE OLMEDO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582242.446E	9903749.605N
64	IBARRA ZAMBRANO	ANDRES BEDEL	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582129.958E	9903708.086N
65	ZAMBRANO INTRIAGO	WILMER ORLEY	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582338.585E	9903935.057N
66	FERNANDEZ SALAZAR	JUAN CARLOS	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582674.546E	9904388.273N
67	VARGAS RENDON	EULECTERIO AGUSTIN	JUNIN	MIRAMAR	584160.284E	9900684.832N
68	GARCIA VARGAS	NEIR RENAN	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579914.842E	9895991.466N
69	AVILA PEÑARRIETO	JOSE ANTONIO	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579841.514E	9895882.499N
70	VELASQUEZ AVILA	RAMON MOISES	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579610.528E	9895755.482N
71	MENDOZA LUCAS	ARTURO	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579824.909E	9896410.404N

72	AVILA AVILA	JOSE EDULFO	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579937.772E	9896289.949N
73	S/N	LUCAS CLAUDIO	JUNIN	CIENEGITA AFUERA	579267.974E	9896240.727N
74	INTRIAGO GILER	JIMMY REINALDO	JUNIN	BALZA TUMBADA	583375.458E	9895157.749N
75	ZAMBRANO VERGARA	GEORGE CASIMIRO	JUNIN	PECHICAL	584912.557E	9899905.629N
76	GONZALES GARCIA	LUIS	JUNIN	MONTAÑITAS	582126.002E	9903316.877N
77	MOREIRA VERGARA	MANUEL ADRIAN	JUNIN	EL CEREZO AFUERA	582129.553E	9902787.369N
78	VERA CHAVEZ	JOSE CARLO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582999.476E	9903569.285N
79	SUAREZ CANTOS	DARIO	JUNIN	LAS MONTAÑITAS	582245.353E	9904305.867N
80	PARRALES MACIAS	ANTONIO	JUNIN	AGUA FRIA	593152.151E	9898450.416N
81	MIELES	ANGEL MIGUEL	JUNIN	PALMAR	584801.781E	9899137.353N
82	RONQUILLO SALVATIERRA	ORLANDO	JUNIN	EL HIGUERON	588425.427E	9898878.615N
83	TUMBACO TUMBACO	OLIVERO	JUNIN	AGUA FRIA	593478.566E	9898354.398N
84	TOALA TOALA	MARIO JESUS	JUNIN	LOS CASADOS	581283.569E	9900050.564N
85	ALVARADO MORAN	ANTONIO FILOMON	JUNIN	BALZA TUMBADA AFUERA	583005.322E	9895220.862N
86	S/N	FABRICIO IVAN	JUNIN	BALZA TUMBADA	583035.984E	9893830.506N
87	S/N	S/N	JUNIN	BALZA TUMBADA	583586.962E	9893358.364N
88	QUIMIS	MARCO	JUNIN	CAMARON MACHO	585937.576E	9902844.927N
89	BAILON	LUIS FELICIDAD	JUNIN	CAMARON MACHO	585725.751E	9902860.572N
90	BRAVO CHAVEZ	ALFONSO	JUNIN	LOS CASADOS	581566.261E	9899974.022N

ANEXO 4. DATOS PERSONALES DE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS EN EL CANTÓN CHONE.



Ingeniería Agropecuaria
Facultad Ciencias Agropecuarias

CANTON CHONE					Georreferencia	
#	Apellidos	Nombres	Parroquia	Recinto	Coord. X	Coord. Y
1	HIDALGO VERA	HERNAN	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587330.654E	9923505.449N
2	MENDOZA	GUILLERMO	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587356.754E	9924083.305N
3	MUÑOZ ZAMBRANO	JOSE DANIEL	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587365.985E	9924637.41N
4	BARON	EISER	SAN ANTONIO	EL GUASMO	588548.776E	9927571.786N
5	SOLORZANO ALCIVAR	RAMON FABIAN	SAN ANTONIO	EL GUASMO	588653.149E	9926069.35N
6	SOLORZANO ALCIVAR	FRANCISCO PATRICIO	SAN ANTONIO	LOS MONO	585982.137E	9928245.701N
7	ROSADO SALTO	JOSE MIGUEL	SAN ANTONIO	EL CERRO	587050.543E	9929641.967N
8	ROSADO MERO	DARWIN OMAR	SAN ANTONIO	EL CERRO PAJA DE LA VIRGEN	587046.746E	9930944.234N
9	SOLORZANO	RODI	SAN ANTONIO	EL CERRO	586247.568E	9930072.458N
10	MENDOZA RISCO	FRANCISCO ANDRES	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587660.677E	9923670.751N
11	LUCAS SOLORZANO	LUIS GUSTAVO	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	586579.622E	9923903.622N
12	SOLORZANO HERRERA	MARIA HELENA	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587001.175E	9923916.561N
13	TUARES GILER	ANGEL NEVARDO	SAN ANTONIO	LABREA	585549.617E	9921463.175N
14	PONCE	ANGEL MANUEL	SAN ANTONIO	HORCONCITO	580616.909E	9928645.506N
15	SANDOVAL CEDEÑO	JOSE ANTONIO	CHONE	HORCONCITO	580357.464E	9929159.141N
16	RISCO MERO	PAULO FRANCISCO	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	581649.168E	9927404.889N
17	COBEÑA	GESSY	SAN ANTONIO	BARQUERO	583654.655E	9927424.306N

18	SALTO ZAMBRANO	LUIS ANTONIO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583400.322E	9927421.602N
19	ROSADO VARGAS	ANGEL ADRIAN	SAN ANTONIO	BARQUERO	582879.455E	9927165.914N
20	CEVALLO ALCIVAR	PDRO	CHONE	LOS LIMPO	597913.942E	9921718.2N
21	SOLORZANO VARGAS	RAMON BOLIVAR	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	587650.594E	9927540.687N
22	S/N	S/N	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	587981.97E	9927756.505N
23	CEDEÑO	ROSARIO	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	588039.745E	9927183.931N
24	CEDEÑO	HERLINDA	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	588177.259E	9927141.661N
25	S/N	S/N	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	581347.714E	9928167.714N
26	S/N	S/N	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	582086.898E	9927083.599N
27	SABANDO ROSADO	JOSE ECUADOR	SAN ANTONIO	BARQUERO	583548.586E	9926186.668N
28	QUIROZ BRAVO	VITERBO BIENVENIDO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583693.63E	9925142.773N
29	MUÑOZ ZAMBRANO	JOSE EDUARDO	SAN ANTONIO	BARQUERO	582840.815E	9924542.777N
30	ZAMBRANO MANZABA	GLADYS YHOLANDA	SAN ANTONIO	BARQUERO	583550.398E	9924395.469N
31	RODRIGUEZ MANZABA	DIANA ELIZABETH	SAN ANTONIO	BARQUERO	583058.221E	9924124.684N
32	MUÑOZ ZAMBRANO	MANUEL ALFREDO	SAN ANTONIO	BARQUERO	582925.539E	9923802.591N
33	MANZABA VELEZ	OLGA MARIA	SAN ANTONIO	BARQUERO	584128.865E	9924395.341N
34	ROSADO ZAMBRANO	ANDREITA DIOSELINA	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	586774.732E	9924272.994N
35	LUCAS MINAYA	MARIANA DEL ROSARIO	SAN ANTONIO	BARQUERO	584625.457E	9923558.142N
36	VARGAS VERA	HECTOR ANTONIO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	583660.85E	9923102.327N
37	VARGAS	SORAYA	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	584649.065E	9924206.778N
38	ZAMBRANO INTRIAGO	JOSE ADOLFO RUFINO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	584625.457E	9923558.142N
39	S/N	S/N	SAN ANTONIO	BARQUERO	584021.681E	9925851.509N
40	BARRA ROSADO	AGUSTIN	SAN ANTONIO	BARQUERO	583904.79E	9926311.761N
41	SABANDO ROSADO	ANTONIO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583063.472E	9926741.475N
42	QUIROS	LIDIA DOLORES	SAN ANTONIO	BARQUERO	582479.445E	9926994.044N
43	VARGAS LUCAS	ITALO YUNIOR	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	583623.131E	9926694.77N
44	GARCES ORTIZ	JOSE SERVANDO	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	583598.336E	9926548.762N

45	VARGAS RISCO	JOSE ANTONIO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583389.971E	9927065.431N
46	GARCIA MANZABA	FRANCISCO ALBERTO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583693.811E	9927060.679N
47	MUÑOZ ZAMBRANO	RODY ALBERTO	SAN ANTONIO	BARQUERO	582861.318E	9926629.958N
48	PAZ RUIS	JOSE MARCELO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	585016.129E	9925294.841N
49	DE LA CRUZ LUCAS	ALFREDO DIONINO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	584669.485E	9923813.841N
50	PAZ MORALES	HUGO ALFREDO	SAN ANTONIO	BARQUERO	583073.61E	9925694.674N
51	SABANDO SOLORZANO	NOEL RAMON	SAN ANTONIO	QUEBRADA DE BARQUERO	582498.449E	9926835.504N
52	VARGAS MACIAS	MAGNO ANDRES	SAN ANTONIO	BARQUERO	582999.236E	9927553.555N
53	VERA VILLAVICENCION	HOMERO ANTONIO	SAN ANTONIO	LABREA	585263.228E	9921625.02N
54	VERA ZAMBRANO	LUIS NORBERTO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	583355.108E	9924521.647N
55	BARRE ROSADO	OSCAR OMAR	SAN ANTONIO	BARQUERO	583501.061E	9925986.594N
56	ZAMBRANO INTRIAGO	NERY AGUSTINA	SAN ANTONIO	BARQUERO 2	583064.712E	9926551.363N
57	ZAMBRANO FERRIN	ISABEL ANTONIA	SAN ANTONIO	BARQUERO	583146.175E	9926675.164N
58	ROSADO CEDEÑO	JOSE PATROCINIO	SAN ANTONIO	BARQUERO	582975.536E	9926988.67N
59	S/N	S/N	SAN ANTONIO	BARQUERO	583678.884E	9925566.802N
60	SALTOS ZAMBRANO	FREDDY BISMARCK	SAN ANTONIO	BARQUERO	584223.227E	9925400.768N
61	MEJIO LOPEZ	JACINTO LAURENCE	SAN ANTONIO	LA SEGUA	590464.071E	9922643.259N
62	DE LA TORREZ MENDOZA	ENRRI FRANCISCO	SAN ANTONIO	LA SEGUA	591155.988E	9922777.144N
63	TORREZ VERA	CARLOS IVAR	SAN ANTONIO	LA SEGUA	589889.958E	9922182.343N
64	SABANDO VARGAS	ANGEL ELIECER	SAN ANTONIO	BARQUERO	583205.304E	9926640.32N
65	NAVAREZ	ADRIAN	SAN ANTONIO	BARQUERO	583110.706E	9926504.736N
66	ZAMBRANO ZAMBRANO	ROQUE ELIAS	SAN ANTONIO	LA SEGUA	589295.913E	9922311.263N
67	MENDOZA ACHUNDIA	JOSE ALFREDO	SAN ANTONIO	LA SEGUA	589741.435E	9922418.213N
68	ALCIVAR CAICEDO	EVARIO CICERON	SAN ANTONIO	LA SEGUA	591737.012E	9922423.757N
69	ALCIVAR VERA	JIMMI ROBERT	SAN ANTONIO	LA SEGUA	590344.954E	9922269.798N
70	PALMA MEDRANDA	CARLOS	SAN ANTONIO	LA SEGUA	590959.008E	9923271.66N

71	CHOEZ GUALE	WILTON	SAN ANTONIO	HORCONCITO	580422.185E	9928829.938N
72	BASURTO COBEÑA	ERACLITO	SAN ANTONIO	HORCONCITO	580770.684E	9928890.034N
73	ZAMBRANO	VICTOR JOSE	SAN ANTONIO	HORCONCITO	580418.118E	9929356.989N
74	ARGANDOÑA BURGOS	MANUEL ELIAS	SAN ANTONIO	HORCONCITO	580849.208E	9929017.025N
75	SANTIANA CASTAÑEDA	MARJORIE PATRICIA	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587629.319E	9924232.386N
76	DELGADO VELEZ	LESLIE ALEXANDRA	SAN ANTONIO	LA MARGARITA	587953.397E	9924548.075N
77	MONTANERO MOREIRA	PATRICIO ISIDRO	SANTA RITA	EL GUABAL	604433.353E	9924058.212N
78	CEDENO CHAVARRIA	JOSE JULIO	SANTA RITA	EL GUABAL	603928.847E	9923124.871N
79	ALAVA CHIQUITO	EUSEBIO RAFAEL	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	588070.139E	9927098.764N
80	GUERRERO REYES	JUAN HUMBERTO	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	588019.928E	9927379.125N
81	CRUZ ROMERO	MANUEL ROTARIO	SAN ANTONIO	EL CERRO	586445.886E	9930214.624N
82	PLUA BRIONES	CARLOS JESUS	SAN ANTONIO	EL CERRO	587296.709E	9930392.678N
83	OVIEDO MEZA	MARIO	SAN ANTONIO	LOS GUASMO	587883.811E	9926824.518N
84	ROSADO SALTOS	JUAN CARLOS	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	584257.417E	9924076.579N
85	ARANA MACIAS	JOSE JOSE	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	583612.084E	9924256.823N
86	MACIAS RIVAS	ANTONIO	SAN ANTONIO	LOS LIMPO	598527.738E	9921620.097N
87	INTRIAGO LOOR	SANTIAGO CARLOS	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	592904.732E	9921715.754N
88	TOALA TUMBACO	BENITO HIPOLITO	SAN ANTONIO	EL CERRO ADENTRO	587376.462E	9931548.846N
89	DOMINGUEZ DOMINGUEZ	JOSE	SAN ANTONIO	EL CERRO ADENTRO	587502.631E	9931727.121N
90	VALENCIA INTRIAGO	CARLOS	SAN ANTONIO	EL CERRO ADENTRO	587156.268E	9931328.894N
91	REYES GILER	EMILIANO RAFAEL	SAN ANTONIO	EL GUASMO AFUERA	587975.803E	9926048.706N
92	CASTRO PEREZ	KELVIN ADRIAN	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	584476.288E	9923961.514N
93	BASURTO CEDEÑO	JUAN RIVERA	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	583438.56E	9923997.254N
94	S/N	ERNESTO CLAUDIO	SAN ANTONIO	SIMBOCAL	583567.409E	9923909.775N

ANEXO 5. DATOS PERSONALES DE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS EN EL CANTÓN PICHINCHA



Ingeniería Agropecuaria
Facultad Ciencias Agropecuarias

CANTON PICHINCHA					Georreferencia	
#	Apellidos	Nombres	Parroquia	Recinto	Coord. X	Coord. Y
1	ANCHUNDIA ANCHUNDIA	DAVID SANTIAGO	SAN SEBASTIAN	SOLANO ALTO	620537.562E	9884884.677N
2	PINARGOTE CEDEÑO	AURELIO JARAMILLO	SAN SEBASTIAN	SOLANO ALTO	617922.151E	9883815.467N
3	S/N	S/N	SAN SEBASTIAN	SOLANO ABAJO	618911.003E	9881337.781N
4	INTRIAGO BRAVO	CARLOS EMILIO	SAN SEBASTIAN	SOLANO ABAJO	618750.988E	9882731.783N
5	ROGELIO MANUEL	LUCAS SANTOS	SAN SEBASTIAN	SOLANO ABAJO	620069.988E	9879696.768N
6	MERA ZAMBRANO	PEDRO ANTONIO	SAN SEBASTIAN	SOLANO ABAJO	620539.349E	9879568.675N
7	S/N	S/N	SAN SEBASTIAN	SOLANO ALTO	618977.574E	9884953.509N
8	MACAI QUIÑONES	AMPARO ASUNCION	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	611865.507E	9879048.989N
9	ZAMBRANO RIBADENEIRA	ANGELA BENEDITA	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	612521.989E	9878005.784N
10	SANCHEZ INTRIAGO	BENJAMIN ISMAEL	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	610805.008E	9875568.773N
11	ACOSTA SALINAS	EDISON SEBASTIAN	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	609623.777E	9883429.673N
12	SOLEDISPA RIVERA	JUAN ANTONIO	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	611163.997E	9878625.846N
13	ZAMORA VELEZ	PEDRO	SAN SEBASTIAN	CABECERA DE TIGRE	613392.014E	9874150.786N
14	DOMINGUEZ ANCHUNDIA	ERNESTO JULIAN	SAN SEBASTIAN	LOZA DE TIGRE	616517.015E	9875110.782N
15	MANZABA GUERRERO	EDDY RAMON	PICHINCHA	BALSA BAJO	615721.015E	9891081.785N
16	VALDIVIEZO SOLORZANO	CECILIA	PICHINCHA	BALSA EN MEDIO	617757.004E	9890553.793N
17	CEDEÑO VELIZ	EUFRACIO BOLIVAR	PICHINCHA	BALSA EN MEDIO	617601.573E	9890660.24N

18	MORAN CARRIEL	FERMIN ELEUTERIO	PICHINCHA	BALSA EN MEDIO	616554.63E	9891651.232N
19	MANTUANO VASQUEZ	FULTON RAMON	PICHINCHA	BALSA EN MEDIO	615490.903E	9891584.857N
20	CARRANZA CARRANZA	EDULFO KELVIN	PICHINCHA	BALSA EN MEDIO	614296.12E	9891293.239N
21	CABRERA CABRERA	KLEBER MANUEL	PICHINCHA	BIJAHUAL	627894.757E	9889270.473N
22	ORMAZA ZAMBRANO	LELIS MASYUBER	PICHINCHA	BIJAHUAL	629964.618E	9888290.165N
23	CEDEÑO MENDOZA	LEONEL ANTONIO	PICHINCHA	BIJAHUAL	627522.994E	9888395.84N
24	VALDIVIEZO SANTOS	FRANCISCO ARTEMIO	PICHINCHA	BIJAHUAL	628552.699E	9889755.359N
25	JIMENEZ CASQUETE	FULTON RAMON DE LA CRUZ	PICHINCHA	BIJAHUAL	628684.304E	9889368.034N
26	CEVALLOS SOLORZANO	GILBERTO CRISTOBAL	PICHINCHA	BIJAHUAL	630634.336E	9889653.559N
27	ANCHUNDIA ANCHUNDIA	HUGO CIRILO	PICHINCHA	BIJAHUAL	628581.715E	9889088.378N
28	ZAMBRANO MENDOZA	HUGO FRANCISCO	PICHINCHA	BIJAHUAL	628937.382E	9888962.247N
29	PARRALES SOLORZANO	JAIME RENE	PICHINCHA	BIJAHUAL	630850.59E	9889875.325N
30	PERALTA MANZABA	JORGE ALBERTO	PICHINCHA	BIJAHUAL	630954.86E	9889426.375N
31	VERGARA VERGARA	JOSE LUIS	PICHINCHA	BIJAHUAL	630215.248E	9887723.462N
32	SOLEDISPA	JUAN ALFONSO	PICHINCHA	BIJAHUAL	629650.913E	9888800.263N
33	PARRAGAS VINCES	EUGENIO	PICHINCHA	BIJAHUAL	630634.199E	9889583.997N
34	MESIAS CHAVARRIA	PEDRO GERMAN	PICHINCHA	BIJAHUAL	629452.423E	9890590.234N
35	HIDALGO BRAVO	AGUSTIN BOLIVAR	PICHINCHA	BOCA DE SANTA ROSA	620945.393E	9895568.572N
36	ZAMBRANO ZAMBRANO	ANDREA SELENA	PICHINCHA	BOCA DE SANTA ROSA	628484.349E	9895663.598N
37	VALDEZ VERA	PEDRO RUPERTO	PICHINCHA	BOCA DE SANTA ROSA	628623.183E	9895442.632N
38	ZAMBRANO VALENCIA	ARISTARCO TEODORO	PICHINCHA	BOCA DE SANTA ROSA	629499.955E	9895259.778N
39	LUCAS SANTOS	BOLIVAR ANICETO	PICHINCHA	BOCA DE SANTA ROSA	628209.013E	9895145.358N
40	ZAMBRANO LOOR	CARLOS PLUTARCO	PICHINCHA	COME Y PAGA	624950.003E	9889750.825N
41	GONZALES PARRALES	ANTONIO	PICHINCHA	COME Y PAGA	624934.952E	9888945.041N
42	VELEZ TUAREZ	LUIS ARMANDO	PICHINCHA	COME Y PAGA	624519.753E	9890418.158N
43	ZAMBRANO POSLIGUA	CARLOS FERNANDO	PICHINCHA	COME Y PAGA	625324.848E	9890288.138N
44	VALENCIA ZAMBRANO	HUGO AGUSTIN	PICHINCHA	COME Y PAGA	624346.303E	9889104.895N

45	ALAVA COOX	MARCOS ANIBAL	PICHINCHA	COME Y PAGA	625335.318E	9889592.855N
46	VALDEZ MACIAS	LORENA	PICHINCHA	COME Y PAGA	624094.493E	9888968.083N
47	ZAMBRANO ALCIVAR	ANTONIO DE JESUS	PICHINCHA	DAMAS ADENTRO	628690.998E	9887210.767N
48	ANDRADE FARIAS	MIGUEL ANGEL	PICHINCHA	DAMAS ADENTRO	627804.11E	9887310.22N
49	ZAMBRANO ESTACIO	ROBERTO FERNANDO	PICHINCHA	DAMAS ADENTRO	627900.224E	9887218.129N
50	VERA VELIZ	ANGEL JOSE	PICHINCHA	DAMAS ADENTRO	627255.711E	9887767.548N
51	LOZA INTRIAGO	MIGUEL ANTONIO	PICHINCHA	DAMAS ADENTRO	627480.437E	9887589.544N
52	VERGARA MACIAS	RIGOBERTO CELESTINO	PICHINCHA	DAMAS AFUERA	629516.393E	9885150.975N
53	LUCAS BAZURTO	RONNY GENARO	PICHINCHA	DAMAS AFUERA	629277.179E	9885086.765N
54	RONQUILLO INTRIAGO	STENIO GABRIEL	PICHINCHA	DAMAS AFUERA	630118.832E	9885255.781N
55	VERA ARTEAGA	GABRIEL DE LOS SANTOS	PICHINCHA	CAÑALES	627511.037E	9896128.882N
56	SOLORZANO VELASQUEZ	HECTOR FERNANDO	PICHINCHA	CAÑALES	627085.468E	9895992.49N
57	ZAMBRANO LOOR	IRMA AGUSTINA	PICHINCHA	CAÑALES	627190.552E	9896274.932N
58	MORALES BAREN	BENIGNO AGAPITO	PICHINCHA	EL MAIZ	632549.661E	9898241.214N
59	ZAMBRANO	LUIS FERNANDO	PICHINCHA	EL MAIZ	632871.363E	9898033.414N
60	RIZO ZAMBRANO	MANUEL	PICHINCHA	EL MAIZ	632251.014E	9899567.782N
61	MENENDEZ CEDEÑO	MARIA AUXILIADORA	PICHINCHA	EL MAIZ	633421.879E	9897339.141N
62	MERA MERA	MARIUXI ALEXANDRA	PICHINCHA	EL MAIZ	634444.06E	9897562.349N
63	ALAVA VERA	MIGUEL HUMBERTO	PICHINCHA	EL MAIZ	632227.349E	9898524.619N
64	ZAMBRANO CAICEDO	NEL OSWALDO	PICHINCHA	EL MAIZ	632503.797E	9897215.815N
65	BARRETO AGUAYO	OLGA DESPERTINA	PICHINCHA	SOLANILLO	626279.724E	9883980.595N
66	VALDIVIEZO SOLORZANO	PABLO IGNACIO	PICHINCHA	SOLANILLO	626011.67E	9884423.291N
67	ANDRADE BARRE	PEDRO MARCELO	PICHINCHA	SOLANILLO	625682.489E	9884515.317N
68	CEDEÑO AYONG	RAMON ANDRES	PICHINCHA	SOLANILLO	625988.61E	9884933.31N
69	GOMEZ BERMUDEZ	RAMON MARCELO	PICHINCHA	SOLANILLO	627188.388E	9884394.144N
70	VELIZ BERMUDEZ	RENELMO ANTONIO	PICHINCHA	SOLANILLO	627361.052E	9883876.397N
71	BERMÚDEZ ZAMBRANO	ROCENDO SAUL	PICHINCHA	SOLANILLO	626899.452E	9884560.683N

72	PILOZO MANTUANO	RUDY PATRICIO	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626368.131E	9883630.5N
73	SANTANA PACHAY	SERBULO JAVIER	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626537.351E	9883798.429N
74	ESPINOZA CEDEÑO	SILVIO NILO	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626911.55E	9883565.708N
75	MOREIRA MENDOZA	SONIA MARISOL	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626686.373E	9883925.933N
76	S/N	S/N	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626353.615E	9883518.513N
77	MIELES CARRASCO	VICENTE RAFAEL	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626062.966E	9883383.204N
78	FALCONES VELEZ	VINICIO DARWIN	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626497.54E	9883483.773N
79	VERA VELASQUEZ	WILSON OSWALDO	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	626201.113E	9883157.018N
80	ROMERO BERMUDEZ	YESSICA VIVIANA	PICHINCHA	ESCUELA MANABI	625894.175E	9883265.454N
81	PILOZO MANTUANO	YULI ESTEFANIA	PICHINCHA	QUINBA	623038.521E	9888937.571N
82	SANTANA PACHAY	JUAN ANDRES	PICHINCHA	QUINBA	623009.514E	9888115.122N
83	ESPINOZA CEDEÑO	JUAN IGNACIO	PICHINCHA	QUINBA	623117.893E	9889313.513N
84	MOREIRA MENDOZA	JULIO CESAR	PICHINCHA	QUINBA	623487.094E	9888296.068N
85	ALAVA MERA	KATTY MARIBEL	PICHINCHA	QUINBA	622477.948E	9889149.555N
86	CARRASCO	LEONARDO ABELARDO	PICHINCHA	QUINBA	622516.071E	9888686.077N
87	FALCONES VELEZ	LEONER ESKLEPIADE	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629435.517E	9893488.704N
88	VERA VERA	LIDER ANTONIO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629329.951E	9891815.234N
89	ROMERO BERMUDEZ	LIMBER JOSE HUMBERTO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629760.64E	9893381.377N
90	S/N	LUIS ALBERTO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629945.507E	9893145.904N
91	S/N	EDUARDO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629303.852E	9892518.392N
92	TUBAY MACIAS	RAMON BAROLO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629167.238E	9891375.939N
93	SUAREZ TOALA	SEGUNDO LINO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629714.667E	9892061.85N
94	VERGARA SABANDO	VICENTE VALENTIN	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629335.072E	9892709.762N
95	CEDEÑO CEDEÑO	WILSON LEONARDO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629297.089E	9893250.341N
96	HERRERA PILOSO	WILTER IGNACIO	PICHINCHA	GUAYACAN DE TACHEL	629760.64E	9893381.377N

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. (2001). AGROECOLOGÍA: PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS PARA DISEÑAR SISTEMAS AGRARIOS SUSTENTABLES. (pag. 27). Obtenido en: <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/cap2-Altieri.pdf>.
- Baca, L. (2016). LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ AMARILLO EN EL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LA SOBERANÍA ALIMENTARIA . (pág. 8). Quito-Ecuador. Consultado el 16 de octubre del 2019. Obtenido en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12652/La%20produccion%20de%20ma%C3%ADz%20amarillo%20en%20el%20Ecuador%20y%20su%20relacion%20con%20la%20soberania%20alimentaria%20-%20Luis%20Al.pdf?sequence=1>
- Campesina, L. (2002). LA VIA CAMPESINA MOVIMIENTO CAMPESINO INTERNACIONAL, Propuestas para una agricultura campesina sostenible. (s.p.), Obtenido en: <https://viacampesina.org/es/propuestas-para-una-agricultura-campesina-sostenible/>.
- Claridades Agropecuarias, (2010). TEOCINTLE EL ANCESTRO DEL MAÍZ. Revista Científica Claridades Agropecuarias. N°201. México. p 32. ISSN: 0188-9974. Obtenido en: <https://info.aserca.gob.mx/claridades/revistas/201/ca201-32.pdf>
- Cruz, I. (2015). CONTINUIDAD Y TRANSFORMACIÓN EN LA PRÁCTICA DE LA AGRICULTURA DE MAÍZ Y FRIJOL EN LA RANCHERÍA EJIDO PEDERNAL, MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS. Sustentabilidad ecológica. (pág.30). Chiapas-México. Obtenido en: <http://www.cisc.org.mx/liderazgosjuveniles/documentos/TrabajosTerminalesUNICH/Tesis/tesis17.pdf>.
- Foladori, G y Tommasino, H. (2000). EL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE TREINTA AÑOS DESPUÉS. (pág.46). Obtenido en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://elproductor.com/wp-content/uploads/2019/04/revista+maiz+.pdf>.
- Grande, C y Orozco, B. (2013). PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DEL MAIZ. Revista Científica de Guillermo de Ockham. Vol. 11. N°1. Universidad de San Buenaventura. Cali-Colombia. p 98. ISSN: 1794-192X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1053/105327548008.pdf>
- Gomes, N. (2019). EXPECTATIVAS PARA EL 2019 EN COSECHA MAICERA. (pág.7). Guayaquil-Ecuador. Consultado el 25 de octub. 2019 Obtenido en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://elproductor.com/wp-content/uploads/2019/04/revista+maiz+.pdf>.

- Gomes, W. (2017). SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL, SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL: DEFINICIONES Y CONCEPTO ¿Qué es la Sustentabilidad económica?. (s.p). Obtenido en: https://www.bioguia.com/entretenimiento/sustentabilidad-ambiental-sustentabilidad-economica-y-sustentabilidad-social-definiciones-y-concepto_29278147.html.
- Heifer. (2010). Fundacion Heifer Ecuador. LA AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA CAMPESINA EN LATINO AMÉRICA: Agricultura familiar agroecologica campesina en el Ecuador. (5p.) Ecuador, Obtenido en: <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/2018/03/7.-Informe-AFAC.pdf>.
- Huanacuni, F. (2010). BUEN VIVIR/ VIVIR BIEN: INTRODUCCION (pág.11,12). Peru-Lima. Universidad de Flores. Obtenido en: https://www.escribnet.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien_0.pdf
- INEC. (2010). Instituto Nacional De Estadistica y Censo . (pág. 8). Manabi: Obtenido en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/manabi.pdf>.
- INEC.(2018). ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCION AGROPECUARIA . (pág.10). Quito-Ecuador. Obtenido en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_a_gropecuarias/espac/espac-2018/Boletin%20tecnico.pdf.
- Izquierdo, R. (2012). Evaluacion del cultivo de maiz (Zea mays), como complemento a la alimentacion de bovino de leche en epocas de escases de alimento. . (pág.19). Quito-Ecuador. Obtenido en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1832/15/UPS-YT00102.pdf>
- Kertesz, R. (2012). JORNADA DE SUSTENTABILIDAD SOCIAL:SOCIEDAD, ECONOMIA Y AMBIENTE. ¿Ques es sustentabilidad Social?. (pág.1). Obtenido en: <https://es.slideshare.net/rkertesz/sustentabilidad-social>
- Leef, E. (2004). SABER AMBIENTAL SUSTENTABILIDAD, RACIONALIDAD, COMPLEJIDAD, PODER. La crisis ambiental y el principio de sustentabilidad. (pág.17). ISBN:968-23-2402-5. Argentina. Obtenido en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=k5LtOJyQIIQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=sustentabilidad+ecologica&ots=j-QC104X31&sig=FDg0m-miKtkF3n6y_nSlzuo20c#v=onepage&q=sustentabilidad%20ecologica&f=false.
- Loor, C. (2011). Propuesta de implementación de un manual dirigido a los agricultores del cantón baba de la provincia de los ríos acerca del cultivo de maíz amarillo con fines exportables. (pág. 10). Guayaquil-Ecuador.

Obtenido en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6270/1/T-UCSG-oPRE-ECO-ADM-292.pdf>.

Lopez, B. (2018). Disponible en: Analisis de la produccion de maiz en la provincia de Manabi y su aporte al desarrollo local. (pág. 1). Guayaquil Ecuador. Consultado el 3 de octubre 2019. Obtenido de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/34266/1/LOPEZ%20MARCILLO.pdf>.

López, S; Masera, O; y Marta Astier. 2001. Evaluando la sostenibilidad de los sistemas agriculas integrados: Obtenido en: El marco MESMIS. Boletin de ILEAIA.

MAG. (2018). Disponible en: Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Cifras agroproductivas. Obtenido en: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>.

Masera, O; Astier, M; López, S; (2001). EVALUANDO LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS INTEGRADO. El marco MERMIS. (pag.25,26,27).

Paliwal, R; Granados, G; Lafitte, H; Violic , A. (2001). EL MAIZ EN LOS TROPICOS. tipo de maiz. p.2,39,40,41,42. ISSN:10143041. N°28 Consultado 21 feb. 2020. Obtenido de: <https://books.google.com.ec/books?id=os79dx6BcmsC&pg=PR7&dq=El+ma%C3%ADz+en+los+tr%C3%B3picos+Paliwal,+R.+L.+2001&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjMnLbrueDnAhUQhuAKHVavD6YQ6AEIMjAB#v=onepage&q&f=false>.

Reina, L. (2015). SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS EN LA ZONA DEL PROYECTO DE RIEGO CARRIZAL-CHONE ETAPA I (MANABI, ECUADOR). Universidad nacional agraria la molina programa de doctorado en agricultura sustentable.

Sarandón, S. 2002. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. (editor), ediciones científicas americanas, La Plata. (En Línea). ISBN987-9486-03-X. Consultado 2 De jun. 2019. Obtenido en: <https://www.researchgate.net/publication/324896530>

Sarandón, S; Zuluaga, M; Cieza, R; Gómez, C; Janjetic, L; Negrete, E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores (En Línea). Facultad, ciencias agrarias y forestales. La Plata, Argentina. Vol. 1. Conseguido 19. oct. 2019. Obtenido en: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14/5>

Sarandón, S; Flores, C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Estandarización y ponderación de los indicadores.

Agroecología. Facultad de ciencias agrarias y forestales. UNLP. Comisión de investigaciones científicas, Buenos Aires (1990). La Plata. Buenos Aires. Argentina. P23. (En Línea). Consultado 4 de noviembre de 2019. Obtenido en: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131/110801>

Tommasino, F. (2000). Sustentabilidad rural: desacuerdos y controversias: La sustentabilidad agrícola. 138,140,160 p. Capitulo 4 Obrenido en: http://meme.phpwebhosting.com/~migracion/rimd/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad7.pdf.