



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGROPECUARIO

TEMA:

ESTUDIO DE SUSTENTABILIDAD DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*) EN EL CANTÓN JIPIJAPA, MANABÍ, 2025

AUTORES:

CATAGUA ARANA MARÍA JOSÉ
LÓPEZ LOOR DIEGO JAVIER

TUTOR:

ING. PALACIOS PEÑAFIEL JUAN CARLOS. Mg.

MANTA – MANABÍ – ECUADOR

2025 (1)

DECLARACIÓN DEL AUDITORIA

Nosotros, **Catagua Arana María José**, con C.I. 1315728558, y **López Loor Diego Javier**, con C.I. 1317057782, egresados de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaramos que el contenido del presente trabajo de investigación titulado “**Evaluación de la sustentabilidad del cultivo de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa, Manabí, 2025**”, ha sido desarrollado de manera original, y que los resultados y conclusiones aquí expuestos corresponden exclusivamente a nuestra autoría. Así mismo, manifestamos que toda contribución o referencia de otros autores ha sido debidamente citada dentro del documento.

Mediante esta declaración, cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo de titulación, conforme a lo estipulado por la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y la normativa institucional vigente.

María José C.

Catagua Arana María José

C.I. 1315728558

Diego L. L.

López Loor Diego Javier

C.I. 1317057782

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Ing. Juan Carlos Palacios Peñafiel, Mg. Sc**, en calidad de tutor del presente trabajo de titulación titulado “**Estudio de sustentabilidad del cultivo de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa, Manabí, 2025**”, desarrollado por los egresados **Catagua Arana María José** y **López Loor Diego Javier**, certifico que he acompañado y supervisado su elaboración conforme a los lineamientos y reglamentos establecidos para trabajos de titulación de tercer nivel por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Ing. Juan Carlos Palacios Peñafiel, Mg. Sc

Docente Tutor

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

TESIS DE GRADO

Los miembros del tribunal examinador aprueban el presente informe del trabajo de titulación sobre el tema:

**“ESTUDIO DE SUSTENTABILIDAD DEL CULTIVO DE CAFÉ
(*Coffea arabica*) EN EL CANTÓN JIPIJAPA, MANABÍ, 2025”**

Presentado por los estudiantes **Catagua Arana María José** y **López Loor Diego Javier**, luego de haber sido analizado y sustentado conforme a la normativa vigente. En mérito a ello, los autores se hacen acreedores al título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

MIEMBROS DEL TRIBUNAL



Dra. Dolores Muñoz Verduga. PhD
Presidente del Tribunal



Ingeniera

Paulina Espinosa Zambrano. Mg.



Ingeniera.

Sabrina Trueba Macias. Mg.

AGRADECIMIENTOS

LÓPEZ LOOR DIEGO:

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que han contribuido a lo largo de estos años en mi preparación universitaria, a quienes han estado presente en la realización de este proyecto de tesis.

En primer lugar, agradezco siempre a dios por guiar y llenar de sabiduría mi camino universitario, porque fue la luz en los momentos de oscuridad, la paz en los momentos de tormenta.

Agradezco a mi tutor de tesis, el **Ing. Juan Carlos Palacios Peñafiel, Mg. Sc.**, por su guía experta y por su gran apoyo constante en nuestra preparación, por todas las enseñanzas y consejos que nos brindó a lo largo de este proyecto.

Agradezco al **Ing. Byron Alcívar**, quien estuvo al pendiente de nuestro proyecto de tesis y nos brindó la ayuda necesaria para poder sobrellevar y completar este proyecto.

Agradezco a mi compañera de tesis María José Catagua Arana, quien ha sido una gran amiga y apoyo en este proyecto, su apoyo incondicional y su determinación es admirable y le agradezco porque juntos pudimos completar nuestro proyecto final.

A Melanie Baque, quien, a pesar de no tener los mismos lazos de sangre, la considero mi familia, quien a pesar de lo duro que ha sido, siempre estuvo brindándome su apoyo incondicional, siempre me extendió la mano y me ayudo a levantar cuando sentía que no había salida.

También agradezco a mi familia, a mis abuelos, a mis hermanos y a mis padres, en especial a mi madre, quien estuvo conmigo, quien siempre supo cómo guiarme, aconsejarme, siendo el pilar fundamental, la pieza clave y la inspiración para poder y querer superarme a diario, siendo esa pieza clave para poder cumplir mis objetivos.

CATAGUA ARANA MARÍA JOSÉ:

Este proceso ha sido uno de los más difíciles, pero con mucha dedicación, felicidad y ganas. hoy estamos aquí afrontando cada obstáculo que se presente.

Ing. Juan Carlos Palacios, quiero agradecerle desde lo más profundo de mi ser por habernos guiado, apoyado y aconsejado en este camino largo, por ser una persona de admirar y sobretodo, por confiar en nosotros.

Agradezco también, al **Ing. Byron Alcívar** por ser esa mano que siempre estuvo dispuesta a ayudarnos, por todas sus sugerencias, recomendaciones y apoyo que nos motivó a seguir en pie en este proceso.

Al **Ing. Pedro López**, por haber aportado con información real y valiosa para nuestro trabajo de titulación. Y por supuesto, por estar dispuesto a ayudarnos si lo necesitamos.

A mi compañero y amigo **Diego López**, por acompañarme en todas las largas noches de estrés, por su sinceridad y honestidad que nos ha hecho llegar hasta donde estamos hoy.

DEDICATORIA

LÓPEZ LOOR DIEGO:

Dedico esta tesis a mis seres queridos, quienes fueron mi pilar de apoyo incondicional a lo largo de todo este proceso. En especial a mi abuela, quién ya no forma parte de nosotros de forma presencial, pero que la llevo en mis memorias a todos lados. A todos aquellos que han creído de forma incondicional en mí, en especial a mis padres, por su comprensión, respaldo y sacrificio que han hecho por mí. Sentir su apoyo ha sido de manera significativa mi motivación e inspiración para poder alcanzar esta meta y les dedico este logro con todo mi corazón.

CATAGUA ARANA MARÍA JOSÉ:

Quiero dedicar esta tesis a todas las personas que ciegamente confiaron en mis capacidades y mis ganas de salir adelante. En especial a mi padre Yuber Catagua Mero por ser mi inspiración, mi motivación y mi apoyo incondicional que me llevó a ser la persona que soy hoy en día.

A mi madre Nancy Arana, que formó parte de este proceso y me apoyó en lo que estuvo a su alcance. Parte de esto también es gracias a ella.

Por supuesto, a mi querido y amado novio Ricardo Quijje, quien estuvo ahí en todas las noches donde no podía más, en los momentos felices, pero, sobre todo en los momentos más difíciles de mi vida. Por extenderme sus brazos cuando sentía que me caía, por ser un pilar fundamental en mi vida y por siempre elegirme.

RESUMEN

La caficultura representa una actividad estratégica para el desarrollo rural en el cantón Jipijapa, Manabí, no solo por su relevancia económica, sino también por su impacto social y ambiental. Sin embargo, en los últimos años ha enfrentado desafíos importantes relacionados con la pérdida de productividad, la degradación de los recursos naturales y la debilidad en la articulación organizativa. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la sustentabilidad del cultivo de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa, considerando las dimensiones económica, social y ambiental. Se aplicó el marco metodológico MESMIS, complementado con la propuesta de Sarandón y Flores, bajo un enfoque sistémico, participativo y adaptado al contexto local. La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental, aplicadas a una muestra de 118 productores distribuidos en cuatro parroquias: La Unión, El Anegado, Pedro Pablo Gómez y La América.

Los resultados muestran que el sistema cafetalero presenta una sustentabilidad moderada, con un índice general (ISGen) de 2,14. La dimensión social fue la más fortalecida (IS = 2,70), destacando la integración comunitaria y la aceptabilidad del cultivo. En contraste, la dimensión ambiental evidenció debilidades críticas (IA = 1,71), como la ausencia de sistemas de riego y la limitada gestión ecológica, lo que incrementa la vulnerabilidad ante el cambio climático. La dimensión económica presentó una sustentabilidad media (IK = 2,00), condicionada por bajos rendimientos, escasa diversificación y precios poco competitivos.

Se concluye que el sistema posee un potencial significativo, pero requiere intervenciones urgentes para mejorar su resiliencia, productividad y equilibrio ambiental. Fortalecer la infraestructura, promover prácticas agroecológicas y consolidar procesos organizativos serán claves para transitar hacia una caficultura más sustentable en el cantón Jipijapa.

Palabras clave: Sustentabilidad agropecuaria, caficultura, MESMIS, agroecología.

ABSTRACT

Coffee farming represents a strategic activity for rural development in the Jipijapa canton, Manabí, not only due to its economic importance but also due to its social and environmental impact. However, in recent years it has faced significant challenges related to lost productivity, the degradation of natural resources, and weak organizational coordination. This research aimed to evaluate the sustainability of coffee (*Coffea arabica*) cultivation in the Jipijapa canton, considering its economic, social, and environmental dimensions. The MESMIS methodological framework was applied, complemented by the proposal of Sarandón and Flores, using a systemic, participatory approach adapted to the local context. Data collection was conducted through structured surveys, semi-structured interviews, direct observation, and document review, applied to a sample of 118 producers distributed across four parishes: La Unión, El Anegado, Pedro Pablo Gómez, and La América. The results show that the coffee system presents moderate sustainability, with a general index (ISGen) of 2.14. The social dimension was the strongest (IS = 2,70), highlighting community integration and crop acceptability. In contrast, the environmental dimension revealed critical weaknesses (IA = 1,71), such as the absence of irrigation systems and limited ecological management, which increases vulnerability to climate change. The economic dimension presented medium sustainability (IK = 2,00), conditioned by low yields, limited diversification, and uncompetitive prices.

It is concluded that the system has significant potential but requires urgent interventions to improve its resilience, productivity, and environmental balance. Strengthening infrastructure, promoting agroecological practices, and consolidating organizational processes will be key to moving toward more sustainable coffee farming in the Jipijapa canton.

Keywords: *Agricultural sustainability, coffee farming, MESMIS, agroecology.*

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DEL AUDITORIA	II
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Justificación.....	3
1.3. Pregunta de investigación.....	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. El cultivo de café	5
2.1.1. Origen y domesticación del café.....	5
2.1.2. Taxonomía y descripción botánica	5
2.1.3. Especies de café	6
2.1.4. Requerimientos edafoclimáticos del cultivo	6

2.1.5.	Producción cafetalera en Ecuador	6
2.1.6.	Situación del café en Manabí	7
2.1.7.	Importancia económica, social y ambiental	7
2.2.	La sustentabilidad y su evaluación en sistemas agrícolas	8
2.2.1.	Conceptualización de la sustentabilidad	8
2.2.2.	Enfoques para evaluar la sustentabilidad agrícola	8
2.2.3.	Sustentabilidad en la caficultura	9
2.2.4.	Marco MESMIS para la evaluación de la sustentabilidad	10
2.2.5.	Metodología de Sarandón y Flores para evaluar la sustentabilidad	10
2.2.6.	Dimensiones de la sustentabilidad agrícola	11
3.	METODOLOGÍA	12
3.1.	Descripción de la zona de estudio	12
3.2.	Materiales, equipos y herramientas	13
3.3.	Diseño metodológico	13
3.3.1.	Tipo y diseño de investigación	13
3.4.	Población y muestra	14
3.5.	Técnicas de recolección de información	14
3.6.	Evaluación de la sustentabilidad	16
3.6.1.	Marco metodológico MESMIS-Sarandón	16
3.6.2.	Selección y construcción de los indicadores	17
3.6.3.	Estandarización, ponderación y descripción de los indicadores elegidos	18

3.7.	Dimensiones de la sustentabilidad y ponderación de indicadores	21
3.7.1.	Dimensión Económica	21
3.7.2.	Dimensión Ambiental	21
3.7.3.	Dimensión social.....	22
3.7.4.	Índice general de sustentabilidad	22
3.8.	Presentación y análisis de los resultados.....	23
4.	RESULTADOS	24
4.1.	Zonificación de los productores cafetaleros encuestados del cantón Jipijapa.....	24
4.2.	Caracterización de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa	25
4.2.1.	Cantón Jipijapa.....	25
4.2.1.1.	Indicadores económicos.....	25
4.2.1.2.	Indicadores ambientales.....	28
4.2.1.3.	Indicadores sociales	30
4.2.2.	Parroquia La Unión.....	34
4.2.2.1.	Indicadores económicos.....	34
4.2.2.2.	Indicadores ambientales	37
4.2.2.3.	Indicadores sociales	39
4.2.3.	Parroquia El Anegado	42
4.2.3.1.	Indicadores económicos.....	42
4.2.3.2.	Indicadores ambientales.....	45
4.2.3.3.	Indicadores sociales	47

4.2.4.	Parroquia Pedro Pablo Gómez	50
4.2.4.1.	Indicadores económicos	50
4.2.4.2.	Indicadores ambientales	53
4.2.4.3.	Indicadores sociales	55
4.2.5.	Parroquia La América	58
4.2.5.1.	Indicadores económicos	58
4.2.5.2.	Indicadores ambientales	62
4.2.5.3.	Indicadores sociales	64
4.3.	Evaluación de la sustentabilidad mediante el Marco MESMIS	67
4.3.1.	Productividad	68
4.3.2.	Equidad	68
4.3.3.	Estabilidad.....	69
4.3.4.	Adaptabilidad	70
4.3.5.	Autoseguridad	70
4.3.6.	Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados.....	71
4.4.	Evaluación de la sustentabilidad mediante la metodología de Sarandón	75
4.4.1.	Análisis de la sustentabilidad del cantón Jipijapa	76
4.4.2.	Análisis de la sustentabilidad de la parroquia La Unión.....	76
4.4.3.	Análisis de la sustentabilidad de la parroquia El Anegado	77
4.4.4.	Análisis de la sustentabilidad de la parroquia Pedro Pablo Gómez.....	78
4.4.5.	Análisis de la sustentabilidad de la parroquia La América	78

5. DISCUSIÓN.....	80
6. CONCLUSIONES.....	83
7. RECOMENDACIONES.....	84
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
9. ANEXOS	91
9.1. Reuniones y aplicación de las encuestas a los productores cafetales del cantón Jipijapa.	
91	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntos críticos, criterios de diagnósticos e indicadores para la evaluación de la sustentabilidad.....	17
Tabla 2. Rango de colores para evaluación de la sustentabilidad.....	23
Tabla 3. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Jipijapa mediante el Marco MESMIS.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Valores estandarizados de la productividad.....	68
Tabla 5. Valores estandarizados de la equidad.	69
Tabla 6. Valores estandarizados de la estabilidad.....	69
Tabla 7. Valores estandarizados de la adaptabilidad	70
Tabla 8. Valores estandarizados de la autoseguridad.	71
Tabla 9. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Jipijapa mediante la metodología de Sarandón.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del cantón Jipijapa	12
Figura 2. Zonificación de los productores cafetaleros encuestados en el cantón Jipijapa.	24
Figura 3. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en el cantón Jipijapa.	25
Figura 4. Calidad física del grano (%) en el cantón Jipijapa.	26
Figura 5. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café del cantón Jipijapa.	26
Figura 6. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en el cantón Jipijapa.	27
Figura 7. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.	27
Figura 8. Dependencia de insumos externos (%) en el cantón Jipijapa.	28
Figura 9. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.	28
Figura 10. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.	29
Figura 11. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en el cantón Jipijapa.	29
Figura 12. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.	30
Figura 13. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.	31
Figura 14. Acceso a la educación de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.	31
Figura 15. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.	32
Figura 16. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero del cantón Jipijapa.	32
Figura 17. Nivel de integración social de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.	33
Figura 18. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.	33
Figura 19. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia La Unión.	34

Figura 20. Calidad física del grano (%) en la parroquia La Unión.....	35
Figura 21. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia La Unión.....	35
Figura 22. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia La Unión.....	36
Figura 23. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.....	36
Figura 24. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia La Unión.....	37
Figura 25. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.....	37
Figura 26. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia La Unión...	38
Figura 27. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia La Unión.....	38
Figura 28. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.....	39
Figura 29. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.....	39
Figura 30. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión...	40
Figura 31. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.....	40
Figura 32. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia La Unión.....	41
Figura 33. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.....	41
Figura 34. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.....	42
Figura 35. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia El Anegado... ..	42

Figura 36. Calidad física del grano (%) en la parroquia El Anegado.	43
Figura 37. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia El Anegado.	43
Figura 38. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia El Anegado.	44
Figura 39. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.	44
Figura 40. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia El Anegado.	45
Figura 41. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.	45
Figura 42. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.	46
Figura 43. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia El Anegado.	46
Figura 44. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.	47
Figura 45. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.	47
Figura 46. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.	48
Figura 47. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.	48
Figura 48. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia El Anegado.	49
Figura 49. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.	49
Figura 50. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.	50

Figura 51. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.	51
Figura 52. Calidad física del grano (%) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.	51
Figura 53. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	52
Figura 54. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.	52
Figura 55. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	53
Figura 56. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.	53
Figura 57. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	54
Figura 58. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	54
Figura 59. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia Pedro Pablo Gómez.	55
Figura 60. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	55
Figura 61. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	56
Figura 62. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	56
Figura 63. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	57
Figura 64. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	57

Figura 65. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.....	58
Figura 66. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.....	58
Figura 67. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia La América. ..	59
Figura 68. Calidad física del grano (%) en la parroquia La América.	59
Figura 69. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia La América.....	60
Figura 70. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia La América.	60
Figura 71. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia La América.....	61
Figura 72. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia La América.....	61
Figura 73. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia La América.....	62
Figura 74. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia La América.....	62
Figura 75. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en La América.....	63
Figura 76. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia La América.....	63
Figura 77. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia La América.....	64
Figura 78. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia La América.....	64
Figura 79. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia La América.....	65

Figura 80. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia La América.	65
Figura 81. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia La América.....	66
Figura 82. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia La América.....	66
Figura 83. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Jipijapa.	71
Figura 84. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia La Unión.	72
Figura 85. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia El Anegado.	73
Figura 86. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	74
Figura 87. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia La América.	74
Figura 88. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad del cantón Jipijapa.....	76
Figura 89. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia La Unión.	77
Figura 90. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia El Anegado.	77
Figura 91. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia Pedro Pablo Gómez.	78
Figura 92. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia La América.	79

1. INTRODUCCIÓN

La producción de café (*Coffea arabica*) constituye una de las actividades agrícolas más relevantes a nivel mundial por su alto impacto económico, social y ambiental. Este cultivo representa el sustento de millones de familias rurales en América Latina, África y Asia. Países como Brasil, Colombia, México, Ecuador y Perú concentran entre el 70 % y el 75 % de la producción global, desempeñando un rol estratégico en el comercio internacional. África también aporta significativamente, con productores destacados como Etiopía, Uganda y Costa de Marfil. En Asia, Vietnam se ha consolidado como uno de los principales exportadores mundiales (Ponce 2024).

En el contexto latinoamericano, Ecuador cuenta con una sólida y prolongada tradición cafetalera. La historia del café en el país se remonta a 1830, cuando se establecieron los primeros cultivos en el sur de la actual provincia de Manabí, particularmente en el cantón Jipijapa, considerado el epicentro histórico de esta actividad (Ponce *et al.* 2022).

Gracias a su ubicación geográfica y a la diversidad de sus ecosistemas, Ecuador es uno de los pocos países que produce y exporta las tres principales variedades de café: arábigo lavado, arábigo natural seco y robusta (Chango y García 2021, Osejos *et al.* 2021). Esta versatilidad ha permitido posicionar al país como proveedor de cafés de alta calidad, con gran demanda en el mercado europeo (Osejos *et al.* 2021).

En Ecuador, el cultivo de café está presente en 23 de las 24 provincias (Jiménez *et al.* 2023, MAG 2024), estructurando un tejido social amplio y diverso (Pilozo *et al.* 2022). Las principales zonas productoras son Manabí, Loja, Sucumbíos y Orellana, donde predomina el trabajo familiar en fincas pequeñas, generalmente menores a cinco hectáreas (MAG 2024).

Manabí destaca como la principal productora de *Coffea arabica*, con más del 80 % de las siembras nacionales, lo que evidencia su fuerte vínculo con la economía rural y la identidad cultural de la provincia (Mora 2024). En particular, los cantones Jipijapa, Portoviejo, Paján, Olmedo y 24 de Mayo sobresalen como principales productores (MAG 2022).

La caficultura manabita presenta características mixtas. Aproximadamente el 85 % de los cultivos se maneja con técnicas tradicionales, resultando en bajos rendimientos promedio de 5,18 quintales de café oro por hectárea. Solo el 15 % de las áreas cultivadas adopta prácticas semitecnificadas, alcanzando hasta 16 quintales por hectárea (Valverde *et al.* 2023). Este

contraste se debe a limitaciones tecnológicas, escasa capacitación, falta de infraestructura y migración rural (Ponce *et al.* 2022).

A pesar de estas limitaciones, la caficultura sigue siendo una fuente importante de empleo e ingresos. Según el MAG (2024) el café ocupa el 1,4 % de la superficie agrícola nacional y genera empleo para más de 42 mil personas, de las cuales el 85 % corresponde a mano de obra familiar. En términos económicos, representa el 1,3 % del Valor Agregado Bruto agropecuario y el 0,9 % de las exportaciones no petroleras del país. Los principales destinos de exportación son Alemania, Estados Unidos, Colombia y Rusia.

Desde una perspectiva multidimensional, la producción cafetalera en Ecuador es considerada estratégica. Además del impacto económico, destaca su relevancia social por la inclusión de pueblos y etnias, mujeres, jóvenes y adultos mayores, promoviendo la cohesión social rural. Asimismo, los sistemas agroforestales asociados al café contribuyen a la conservación de los ecosistemas, el almacenamiento de carbono y la regulación hídrica (Pilozo *et al.* 2022).

No obstante, su sustentabilidad está en riesgo. Factores como el cambio climático, la deforestación, la baja calidad del grano, el uso excesivo de agroquímicos y la débil organización de los productores afectan tanto la rentabilidad como el equilibrio ambiental del sistema cafetalero (Ponce 2024, Vera-Velásquez *et al.* 2024).

En el caso de Jipijapa, históricamente reconocida como “La Sultana del Café”, se evidencia un progresivo deterioro, asociado al envejecimiento de los cafetales, malas prácticas agrícolas y eventos climáticos adversos (Pilozo *et al.* 2022). Actualmente, el cultivo se encuentra presente en todas sus parroquias rurales, siendo las más productivas La América, El Anegado, La Unión y Pedro Pablo Gómez (MAG 2022).

Frente a este contexto, se vuelve necesario evaluar la sustentabilidad del cultivo de café, entendida como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para las generaciones futuras (Fernández-Guarnizo *et al.* 2023). La agricultura sustentable implica rentabilidad económica, responsabilidad ambiental y aceptación social (Fonseca 2021) y requiere herramientas metodológicas, como indicadores específicos, para su evaluación (Rojas *et al.* 2021).

1.1. Planteamiento del problema

A pesar del valor histórico, cultural y económico del café en Jipijapa, el sistema cafetalero enfrenta una crisis estructural. Factores como la baja productividad, el envejecimiento de los cafetales, el abandono del campo, el limitado acceso a tecnología y los efectos del cambio climático han debilitado severamente esta actividad (Pilozo *et al.* 2022). Según Santistevan *et al.* (2017) el 93,9 % de las fincas cafetaleras del cantón no cumplen con los criterios mínimos de sustentabilidad, lo que representa una señal de alerta.

La caficultura está en manos de pequeños productores que enfrentan limitaciones como la falta de financiamiento, escasa asistencia técnica y débil organización asociativa. Estas condiciones dificultan la implementación de prácticas agrícolas sostenibles y aumentan la vulnerabilidad frente a factores externos, como la inestabilidad de precios o fenómenos climáticos extremos (Ponce 2024).

A esto se suman prácticas agronómicas inadecuadas, el uso intensivo de agroquímicos, la deforestación y el deterioro del suelo, que comprometen el equilibrio ecológico. Además, la persistencia de plagas, enfermedades, malezas y deficiencias en el proceso de poscosecha afectan la calidad del grano y limitan su valor comercial (Vera-Velásquez *et al.* 2024).

Ante este panorama, se requiere un diagnóstico integral del sistema productivo cafetalero, desde un enfoque de sustentabilidad, que permita identificar sus principales debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora en las dimensiones ambiental, económica y social.

1.2. Justificación

La evaluación de la sustentabilidad del cultivo café en Jipijapa es una necesidad urgente, dada la creciente pérdida de competitividad y el deterioro ambiental de los sistemas productivos locales. Esta investigación busca generar conocimiento técnico, contextualizado y actualizado sobre el estado actual de la caficultura en el cantón, mediante un enfoque integral que permita evaluar su viabilidad a largo plazo.

El estudio permitirá visibilizar el papel del café como motor del desarrollo rural sustentable, destacando su impacto en la economía local, la inclusión social y la conservación de los recursos naturales. Asimismo, se pretende identificar áreas críticas que requieren atención y proponer estrategias que fomenten una caficultura más resiliente, rentable y ecológicamente responsable.

Para ello, se utilizará el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), una metodología ampliamente validada en América Latina para evaluar la sustentabilidad en sistemas agropecuarios (Litwin *et al.* 2022). Este enfoque será complementado con la metodología propuesta por Sarandón, que permite integrar de manera sistémica los indicadores (Sarandón y Flores 2009), en un proceso de evaluación participativa y adaptado a las condiciones locales (Litwin *et al.* 2022, Fonseca 2021).

Estudios previos en Ecuador y países vecinos validan esta metodología, como en cultivos de tomate (Urgilés 2024), arroz (Farah *et al.* 2022) y maíz (Cevallos 2019, Córdova 2019, Supliguicha 2020, Valverde 2020). En la caficultura, investigaciones recientes en Paján muestran que el sistema no alcanza niveles mínimos de sustentabilidad (Gilces 2024). Estudios en Chaguarpamba y Loja reflejan avances en lo ecológico y económico, pero rezagos en lo sociocultural (Fernández-Guarnizo *et al.* 2021, 2023). En Jipijapa, trabajos previos revelan que la mayoría de las fincas no son sustentables (Santistevan *et al.* 2017).

1.3. Pregunta de investigación

¿Es sustentable la producción del cultivo de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa, considerando los factores ambientales, económicos y sociales?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar la sustentabilidad del cultivo de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí, considerando las dimensiones ambiental, económica y social.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Analizar la dimensión económica de la sustentabilidad en la producción de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa.
2. Examinar la dimensión social de la sustentabilidad en la producción de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa.
3. Evaluar la dimensión ambiental de la sustentabilidad en la producción de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa.
4. Determinar el índice general de sustentabilidad del sistema de producción de café (*Coffea arabica*) en el cantón Jipijapa.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. El cultivo de café

2.1.1. Origen y domesticación del café

El café tiene su origen en el continente africano, específicamente en la región de Etiopía, considerada la cuna natural de la especie *Coffea arabica*. Fue allí donde, según la historia, se descubrieron las propiedades estimulantes de sus frutos. Posteriormente, su cultivo se expandió hacia Arabia y el resto del mundo (National Geographic 2025).

El científico sueco Carlos Linneo fue quien, en 1753, clasificó formalmente la planta bajo la nomenclatura *Coffea arabica*. Dentro de esta especie, destacan variedades como Típica y Bourbon, que se caracterizan por su alta calidad sensorial. La propagación de la planta fuera de África inició con los holandeses, quienes en 1616 lograron llevar semillas fértiles a los Países Bajos. Aunque el clima europeo no era favorable para su desarrollo, las trasladaron hacia regiones más adecuadas, fomentando así su expansión por Asia y América, particularmente en India, Java, Surinam y Brasil, consolidando un comercio global del grano durante los siglos XVII y XVIII (Mina 2022).

2.1.2. Taxonomía y descripción botánica

El cafeto pertenece al reino Plantae, división Magnoliophyta, clase Magnoliopsida, orden Gentianales, familia Rubiaceae, subfamilia Ixoroideae, y tribu Coffeae (Mina 2022).

Botánicamente, el cafeto es un arbusto tropical de hojas simples, opuestas y enteras, que permiten procesos esenciales como la fotosíntesis, respiración y transpiración. Las raíces penetran el suelo hasta 50 cm, generando ramificaciones horizontales para absorber nutrientes y agua. El tallo principal posee yemas que dan origen tanto a ramas productivas como a flores. Estas últimas se agrupan en glomérulos ubicados en los nudos, y su desarrollo se extiende hasta cinco meses en cuatro etapas fisiológicas (Mina 2022).

El fruto del cafeto, conocido como cereza, pasa por cuatro fases de desarrollo desde la fecundación hasta la maduración, momento en que adquiere un color rojizo característico. La semilla contiene una almendra protegida por una capa denominada pergamino y una sustancia mucilaginosa con función azucarada (Mina 2022).

2.1.3. Especies de café

Existen dos especies principales de interés comercial: *Coffea arabica* y *Coffea canephora* (también llamada Robusta). La primera representa aproximadamente el 60 % de la producción mundial, es autógama y tetraploide, lo cual facilita su reproducción sin requerir polinización cruzada. Produce granos de alta calidad y menor contenido de cafeína (Mina 2022).

Por otro lado, el café robusta, con el 40 % de participación global, es más resistente a enfermedades y condiciones climáticas adversas. Esta especie es diploide y requiere polinización cruzada, generando granos con mayor contenido de cafeína y menor calidad organoléptica, aunque más fáciles de cultivar a menores altitudes (Mina 2022, National Geographic 2025).

2.1.4. Requerimientos edafoclimáticos del cultivo

El cafeto requiere condiciones específicas para un óptimo desarrollo. Según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP 2024), el rango altitudinal adecuado para su cultivo está entre 15 y 1800 msnm, con temperaturas promedio entre 18 y 21°C, precipitaciones anuales de 1200 a 1800 mm, y niveles de humedad entre 70 y 95 %. Los suelos preferidos son de textura franca (arcillosa, arenosa o limosa) y con un pH de entre 5,6 y 6,5.

2.1.5. Producción cafetalera en Ecuador

En Ecuador, el cultivo de café se introdujo hacia 1830, con registros que ubican los primeros cultivos en el cantón Jipijapa, en la provincia de Manabí (Ponce *et al.* 2022). En la actualidad, el café se cultiva en 23 de las 24 provincias del país, destacándose Manabí, Loja y Sucumbios como zonas clave. Esta distribución responde a la gran diversidad agroecológica del territorio, que permite establecer cafetales tanto en la Costa, la Sierra y la Amazonía, como incluso en las Islas Galápagos (Jiménez *et al.* 2023, Chango y García 2021).

Ecuador es uno de los pocos países que produce y exporta las tres principales variedades: Arábigo lavado, Arábigo natural seco y Robusta. Su geografía privilegiada permite el establecimiento de sistemas agroforestales, lo que fortalece su ventaja comparativa como país caficultor (Osejos *et al.* 2021).

El cultivo de café representa una importante fuente de ingreso para más de 42 mil personas, de las cuales un 85 % corresponde a mano de obra familiar. Este rubro aporta al 1,3 % del Valor

Agregado Bruto (VAB) agropecuario nacional y al 0,9 % de las exportaciones no petroleras. Los principales destinos de exportación incluyen Alemania, Rusia, Colombia y Estados Unidos. (MAG 2024).

2.1.6. Situación del café en Manabí

Manabí es la principal provincia productora de café arábico en el país, concentrando más del 80 % del total de siembras (Mora 2024). La actividad cafetalera se distribuye en varios cantones, siendo Jipijapa uno de los más destacados, donde el cultivo está presente en todas sus parroquias rurales, especialmente en La América, El Anegado, La Unión y Pedro Pablo Gómez, sumando cerca de 10 mil hectáreas cultivables (MAG 2022).

Históricamente, Jipijapa fue reconocida como la “Sultana del café”. Sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado un marcado deterioro en la producción, originado por factores como el envejecimiento de los cafetales, la migración, los efectos del cambio climático y la falta de prácticas agrícolas sostenibles (Ponce 2024, Pilozo *et al.* 2022).

La caficultura en Manabí se mantiene predominantemente bajo un sistema tradicional, con un 85 % de los cultivos manejados sin tecnificación, lo que limita los rendimientos a 5,18 quintales de café oro por hectárea. Solo el 15 % cuenta con manejo semitecnificado, alcanzando rendimientos de hasta 16 quintales por hectárea (Valverde *et al.* 2023).

2.1.7. Importancia económica, social y ambiental

El cultivo de café en Ecuador tiene una alta relevancia en los ámbitos económico, social y ecológico. Representa una fuente de ingreso para pequeños productores, comercializadores y trabajadores de toda la cadena productiva. Además, contribuye a la dinamización de las economías rurales y a la generación de divisas por sus exportaciones (Fuentes *et al.* 2024, Vera-Velásquez *et al.* 2024, Pilozo *et al.* 2022).

Desde el punto de vista social, el café involucra a diversas comunidades, etnias y grupos de edad, fomentando una amplia participación en actividades de producción, cosecha y transformación (MAG 2024, García y Quezada 2021). Ecológicamente, el cultivo bajo sistemas agroforestales favorece la conservación de la biodiversidad, la captura de carbono y el mantenimiento del equilibrio hídrico del suelo (Ponce 2024, Pilozo *et al.* 2022).

No obstante, el sector enfrenta desafíos importantes para alcanzar la sostenibilidad, entre los que destacan la baja productividad, escaso acceso al crédito, falta de infraestructura, envejecimiento de plantaciones, deficiente tecnificación y la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático (Ponce 2024, Vera-Velásquez *et al.* 2024).

2.2. La sustentabilidad y su evaluación en sistemas agrícolas

2.2.1. Conceptualización de la sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad ha evolucionado desde una visión meramente ecológica hacia una noción compleja y multidimensional que integra aspectos económicos, sociales y ambientales. Según Fernández-Guarnizo *et al.* (2023), la sustentabilidad consiste en el desarrollo armónico de estos tres pilares fundamentales, garantizando la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer los recursos de las futuras generaciones. En esta misma línea, Litwin *et al.* (2022) destacan que la sustentabilidad implica conservar las características productivas, sociales y ambientales de los recursos utilizados en una actividad económica, lo cual es esencial para mantener la funcionalidad de los sistemas en el tiempo.

Sarandón (2002) añade que, para que la agricultura sea sustentable, esta debe ser altamente productiva, económicamente viable y ecológicamente responsable, al mismo tiempo que social y culturalmente aceptada. No obstante, los modelos actuales de desarrollo agrícola, en su afán de satisfacer una demanda creciente, tienden a promover prácticas que deterioran el ambiente y las condiciones de vida rural, al generar pérdida de nutrientes en el suelo, contaminación del agua y una creciente resistencia a plaguicidas. Estos impactos negativos reflejan una desconexión entre el modelo productivo dominante y los principios básicos de sustentabilidad (Fonseca 2021).

2.2.2. Enfoques para evaluar la sustentabilidad agrícola

La evaluación de la sustentabilidad ha generado múltiples enfoques y metodologías. Rojas *et al.* (2021) afirman que es posible estudiar la sustentabilidad de las fincas agrícolas mediante marcos conceptuales que permitan sistematizar y cuantificar aspectos clave del desempeño del sistema. Entre estos enfoques, Scoponi *et al.* (2019) resaltan la utilidad de los marcos de evaluación por su capacidad de traducir el concepto teórico de sustentabilidad en herramientas prácticas para la toma de decisiones, la planificación territorial y la formulación de políticas públicas.

Campos *et al.* (2021) clasifican las estrategias de evaluación en tres grandes grupos:

- La primera se basa en la identificación de indicadores individuales, propuestos por organismos como la CEPAL, WWF o la UNDSO, aunque se reconoce la dificultad de establecer un conjunto universal de indicadores aplicables a cualquier contexto.
- La segunda estrategia consiste en la elaboración de índices de sustentabilidad, los cuales resumen en un valor numérico el estado del sistema. Sin embargo, este enfoque ha sido criticado por su simplicidad y por la dificultad de aplicar sus resultados en contextos distintos al evaluado originalmente.
- La tercera estrategia, y una de las más ampliamente adoptadas, es el desarrollo de marcos de evaluación como el FESLM, IICA, SAFA, RISE o MESMIS, los cuales articulan atributos, criterios, indicadores y puntos críticos, facilitando una visión integral del sistema.

2.2.3. Sustentabilidad en la caficultura

En el caso específico del café, la evaluación de la sustentabilidad requiere de un enfoque integral y articulado que abarque toda la cadena de valor. Campos *et al.* (2021) sostienen que es necesario considerar simultáneamente las dimensiones económicas, ambientales y sociales para identificar tendencias, desafíos y oportunidades del sistema cafetero. Entre las estrategias implementadas, destacan las encuestas para generar indicadores generales, así como el uso de metodologías participativas y de marcos evaluativos que integren estas dimensiones.

García-Zamora y Bravo-Vélez (2025) resaltan la importancia de prácticas como la agricultura orgánica y el comercio justo, las cuales han mejorado tanto la calidad del producto como la sustentabilidad ambiental y social del sector cafetalero. Asimismo, los sistemas agroforestales han cobrado relevancia en Manabí, al permitir la integración del café con especies arbóreas nativas, aumentando la resiliencia frente al cambio climático y diversificando los ingresos de los agricultores. No obstante, persisten limitaciones estructurales, tales como el acceso al financiamiento, la infraestructura rural deficiente y la débil inserción en mercados internacionales, especialmente en segmentos premium.

La sostenibilidad de la caficultura dependerá de su capacidad para equilibrar productividad con conservación ambiental, innovación con preservación cultural y crecimiento económico con equidad social (García-Zamora y Bravo-Vélez 2025).

2.2.4. Marco MESMIS para la evaluación de la sustentabilidad

Uno de los marcos más consolidados y ampliamente aplicados en América Latina es el MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad), desarrollado por Maserá, Astier y López-Ridaaura desde 1995 (Scoconi *et al.* 2019). Su objetivo es evaluar de forma participativa e interdisciplinaria la sustentabilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales a escala local, considerando simultáneamente las dimensiones ambientales, sociocultural y económica (Litwin *et al.* 2022).

El MESMIS se caracteriza por ser flexible y adaptativo, permitiendo su aplicación en diversas condiciones biofísicas, técnicas y socioeconómicas. Se basa en un proceso cíclico de evaluación-aprendizaje-intervención, facilitando la retroalimentación entre actores y promoviendo la toma de decisiones informada. Fonseca (2021) señala que esta metodología se estructura en seis pasos secuenciales: caracterización del sistema, identificación de puntos críticos, definición de criterios e indicadores, medición de indicadores, integración y análisis de resultados, y formulación de recomendaciones.

Una de las fortalezas del MESMIS es su enfoque participativo, donde los productores y otros actores locales son parte activa en la construcción de indicadores y en la interpretación de los resultados. Este enfoque permite identificar de manera precisa los factores que limitan la sustentabilidad del sistema, facilitando la formulación de propuestas pertinentes y contextualizadas (Litwin *et al.* 2022).

2.2.5. Metodología de Sarandón y Flores para evaluar la sustentabilidad

La propuesta metodológica de Sarandón y Flores (2009) también constituye una herramienta robusta para la evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas. Esta metodología se centra en la identificación y evaluación de puntos críticos mediante un conjunto de indicadores construidos de forma sistemática, clara y adaptable. Entre sus objetivos destaca la simplicidad, el bajo costo y la aplicabilidad a diversos niveles de análisis (finca o región), sin perder rigor conceptual.

El proceso propuesto por Sarandón y Flores consta de catorce pasos que inician con la definición del marco conceptual de sustentabilidad, la cual debe considerar si se adopta una visión débil o fuerte. A partir de allí se definen los objetivos de evaluación, se caracteriza el sistema y se realiza un diagnóstico preliminar. Posteriormente se establecen las dimensiones

(económica, ecológica y social), se desarrollan categorías de análisis, descriptores e indicadores, y se avanza hacia la estandarización y ponderación de estos.

En lo relativo a los indicadores, estos deben cumplir con ciertos criterios fundamentales: claridad, sensibilidad, relevancia, facilidad de recolección y análisis, independencia del observador y capacidad de predicción. Asimismo, se recomienda utilizar escalas de evaluación (por ejemplo, de 0 a 4) para facilitar la comparación entre unidades y sistemas, y se sugiere una ponderación previa que refleje la importancia relativa de cada indicador.

La metodología concluye con el análisis de resultados, la identificación de puntos críticos y la formulación de propuestas correctivas o de monitoreo. Cabe destacar que este enfoque también contempla la posibilidad de retroalimentación metodológica, replanteando indicadores si estos no cumplen con los objetivos definidos inicialmente.

2.2.6. Dimensiones de la sustentabilidad agrícola

La sustentabilidad agrícola debe evaluarse desde una perspectiva multidimensional:

- **Económica:** Según Supliguicha (2020), la sustentabilidad económica implica alcanzar una rentabilidad razonable sin comprometer la equidad social ni el ambiente. Esto incluye el uso de tecnologías accesibles, la generación de ingresos estables para las familias campesinas y la reducción de la dependencia externa, de modo que la producción sea capaz de sostener a las familias y preservar la biodiversidad en el largo plazo.
- **Ecológica:** La sustentabilidad ecológica se enfoca en el equilibrio entre los procesos productivos y los ecosistemas. Supliguicha (2020) sostiene que el uso excesivo de insumos no renovables y la degradación de suelos ponen en riesgo la base biológica de la producción. El desarrollo sostenible solo es posible si se asegura la conservación del suelo, el agua, el aire y la biodiversidad.
- **Social:** La dimensión social se vincula con la calidad de vida de los agricultores y comunidades rurales. Involucra aspectos como equidad, salud, participación, seguridad alimentaria y justicia social. Para Supliguicha (2020), la sustentabilidad social exige eliminar la pobreza, asegurar el acceso a recursos y servicios básicos, y generar condiciones dignas de vida que eviten la marginación y la exclusión.

3. METODOLOGÍA

3.1. Descripción de la zona de estudio

El cantón Jipijapa (Figura 1) se encuentra al sur de la provincia de Manabí, en la región litoral del Ecuador, entre los 0 y 800 msnm. Limita al norte con Montecristi y Santa Ana; al sur con Puerto López; al este con Paján y 24 de Mayo; y al oeste con el Océano Pacífico. Su clima es templado, con una temperatura promedio anual de 24 °C y una estación lluviosa entre enero y abril, condiciones favorables para el cultivo de café en las zonas medias y altas del cantón (GAD Municipal Jipijapa 2020).



Figura 1. Mapa del cantón Jipijapa
Fuente: Tomado de GAD Municipal de Jipijapa 2020

La precipitación media mensual es de 106,7 mm. El cantón posee una superficie aproximada de 1.420 km², conformada por tres parroquias urbanas y siete rurales, siendo estas últimas el principal escenario de producción cafetalera. Los suelos, de textura fina y arcillosa, presentan alta retención de agua y baja permeabilidad, factores que inciden directamente en la productividad del café. La zona enfrenta restricciones hídricas, un sistema de riego parcial y un impacto ambiental derivado del uso intensivo de agroquímicos, lo que plantea retos hacia una agricultura más sustentable (GAD Municipal Jipijapa 2020).

3.2. Materiales, equipos y herramientas

Para la ejecución de la investigación se utilizaron los siguientes recursos:

- Cuestionarios estructurados (encuestas)
- GPS para georreferenciación
- Cámara fotográfica digital
- Mapas geográficos
- Vehículos para desplazamiento
- Computadoras con hojas de cálculo y software estadístico
- Material de oficina
- Identificación institucional para acceso a fincas.

3.3. Diseño metodológico

3.3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con elementos cualitativos, estructurándose como un estudio no experimental, descriptivo, observacional y evaluativo-explicativo (Reina *et al.* 2017).

Se adoptó una perspectiva sistémica e integradora, abordando las dimensiones económica, ambiental y social de la sustentabilidad. El enfoque metodológico central fue el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) (Fonseca 2021), complementado con la propuesta metodológica de Sarandón y Flores (2009), que aporta criterios agroecológicos y un enfoque participativo, adaptado al contexto local.

3.4. Población y muestra

La población estuvo conformada por los 163 productores de café registrados en el MAG en el cantón Jipijapa, distribuidos en seis parroquias rurales. Se aplicó un muestreo probabilístico estratificado con asignación proporcional, utilizando la fórmula:

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

Donde:

- n: Tamaño de muestra;
- N: Población objetivo (163 productores);
- P = 0,5 (probabilidad de éxito)
- Q = 0,5 (probabilidad de fracaso)
- d = 0,01 (nivel de error muestral)

El tamaño de muestra resultó en 118 productores, distribuidos de la siguiente manera:

- La Unión: 42 productores
- El Anegado: 45 productores
- Pedro Pablo Gómez: 16 productores
- La América: 15 productores

3.5. Técnicas de recolección de información

Se emplearon tanto fuentes primarias como secundarias:

- Encuestas estructuradas, diseñadas con preguntas abiertas y cerradas orientadas a recoger información de las dimensiones económica, social y ambiental.
- Entrevistas semi-estructuradas con líderes de asociaciones y técnicos locales, para ampliar y contrastar información.
- Observación directa de las prácticas productivas, condiciones ambientales y aspectos organizativos durante las visitas de campo.
- Revisión documental de informes técnicos, datos estadísticos del MAG y literatura científica relevante.

La encuesta aplicada incluía datos generales del productor y predio, así como bloques de indicadores agrupados en las tres dimensiones de análisis (Ficha 1).

Ficha 1. Encuesta para el levantamiento de información para el estudio de sustentabilidad de la producción cafetalera en el cantón Jipijapa de la provincia de Manabí

DATOS GENERALES				
Apellidos y nombres:				
N° cédula:		Edad:		Sexo:
Estado civil:			Contacto:	
Fecha de nacimiento:			Lugar de nacimiento:	
UBICACIÓN DE DOMICILIO				
Cantón:		Parroquia:		Comunidad/recinto:
UBICACIÓN DEL PREDIO				
Cantón:		Parroquia:		Comunidad/recinto:
Nombre del predio:				
Coordenadas: (Lugar exacto del cultivo de café):			X:	Y:
VÍA DE ACCESO PRINCIPAL A SU PREDIO			Pavimento:	Tierra:
			Lastre:	
TIPO DE SEGURO	Campeño:	General:	Otros:	No posee:
NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN QUE PERTENECE				
ASPECTOS SOCIALES				
SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS				
Condiciones de vivienda		Acceso a la educación		Servicios básicos
Muy mala		Sin acceso a la educación		Sin luz y sin fuente de agua cercana
Mala deteriorada, sin terminar, piso de tierra		Acceso a la educación primaria		Sin luz y con agua de pozo cercana
Regular, sin terminar o deteriorada		Acceso a la educación primaria y secundaria sin restricciones		Con luz y agua de riego no tratada para el consumo
De material terminada, buena		Acceso a la educación secundaria		Con instalación de agua y luz
De material terminada, muy buena		Acceso a la educación superior o cursos de capacitación		Instalación completa de agua, luz y teléfono
ACEPTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN		INTEGRACIÓN SOCIAL DEL PRODUCTOR		CONOCIMIENTO Y CONCIENCIA ECOLÓGICA
Está desilusionado con este nuevo sistema, no lo usaría más		Mala		Sin ningún tipo de conciencia ecológica, realiza una práctica agresiva
Poco satisfecho con este nuevo sistema de cultivo		Baja		No presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos recursos
No está del todo satisfecho		Media		Tiene una visión parcializada de la ecología
Está contento, pero piensa que el anterior sistema le iba igual o mejor		Alta		Conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana
Está muy contento, no volvería al anterior sistema de cultivo		Muy alta		Concibe la ecología con visión más amplia, conoce sus bases
ASPECTOS ECONÓMICOS				
RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE CAFÉ				
1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)	Calidad física del grano %		Incidencia de plagas y enfermedades (%)	
Menos de 40 qq/ha	Menos del 80 %		Más de 15 %	
Entre 60 a 100 qq/ha	Entre 81 a 85 %		Entre 11 a 14 %	
Entre 120 a 160 qq/ha	Entre 86 a 90 %		Entre 10 a 13 %	

Entre 180 a 220 qq/ha	Entre 91 a 95 %	Entre 9 a 12 %
Más de 240 qq/ha	Más del 95 %	Menos del 9 %
VENTA DEL QUINTAL DE CAFÉ CEREZA (\$/qq)		
Menos de 15 \$/qq		
Entre 15 a 18 \$/qq		
Entre 18 a 21 \$/qq		
Entre 22 a 25 \$/qq		
Más de 25 \$/qq		
RIESGO ECONÓMICO		
1. Diversificación de la venta de productos de la finca	Dependencia de insumos externos (%)	
1	Del 81 al 100%	
2	Del 61 al 80%	
3	Del 41 al 60%	
4	Del 21 al 40%	
5	Del 0 al 20%	
ASPECTOS AMBIENTALES		
CONSERVACIÓN DE LA VIDA DEL SUELO	RIESGO DE DÉFICIT HÍDRICO	
1. Manejo de la cobertura del suelo (%)	1. Tipo de riego implementado	
Menos del 25 %	No riego - lluvias	
Entre el 25 al 50 %	Riego por gravedad	
Entre el 51 al 75 %	Riego supra foliar	
Entre el 76 al 99 %	Riego microaspersión	
Más del 100%	Riego por goteo	
BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS		
1. Manejo ecológico de plagas (%)	Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)	
Menos del 20 %	Monocultivo	
Entre el 21 al 40 %	Poca diversificación - sin asociaciones	
Entre el 41 al 60 %	Diversificación media, muy bajo nivel de asociación	
Entre el 61 al 80 %	Alta diversificación, nivel de asociación media	
Entre el 81 al 100 %	Totalmente diversificado, asociaciones de cultivos	
OBSERVACIONES ADICIONALES		
FIRMA DEL BENEFICIARIO		FIRMA DEL ENCUESTADOR

3.6. Evaluación de la sustentabilidad

3.6.1. Marco metodológico MESMIS-Sarandón

Se utilizó el marco MESMIS, que identifica atributos clave del sistema: productividad, equidad, estabilidad, adaptabilidad y autoseguridad. Estos atributos se operacionalizaron mediante indicadores medibles, validados y contextualizados (Fonseca 2021). La propuesta de Sarandón y Flores (2009) aportó un enfoque agroecológico y criterios de evaluación integral. De acuerdo con este autor, un sistema agrícola es sustentable cuando es productivo, económicamente viable, ecológicamente adecuado, socialmente aceptado y técnicamente factible.

3.6.2. Selección y construcción de los indicadores

Se identificaron puntos críticos del sistema cafetalero y se definieron indicadores específicos, agrupados por atributo, criterio de diagnóstico y dimensión evaluada (Tabla 1). Cada indicador fue definido con escalas cualitativas y cuantitativas, con base en la disponibilidad y relevancia de la información.

Tabla 1. Puntos críticos, criterios de diagnósticos e indicadores para la evaluación de la sustentabilidad.

ATRIBUTOS	CRITERIO DE DIAGNÓSTICO	PUNTOS CRÍTICOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDAD	AE	
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	Baja productividad de café	1	Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)	RCP	qq/ha	E
			2	Calidad física del grano %	CFgr	Porcentaje	E
			3	Incidencia de plagas y enfermedades (%)	IDPyE	Porcentaje	E
		Bajo ingreso neto de campaña	4	Venta del quintal de café cereza (\$)	VQCC	precio/qq	E
		Riesgo económico	5	Diversificación de venta del cultivo de la finca	DV	# de productos	E
			6	Dependencia de insumos externos (%)	DIE	Porcentaje	E
EQUIDAD	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS Y BENEFICIOS	Satisfacción de las necesidades básicas	7	Vivienda	Viv	Escalas de valoraciones	S
			8	Acceso a la educación	AE	E. V	S
			9	Servicios básicos	SB	E. V	S
ESTABILIDAD	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	Conservación de la vida del suelo	10	Manejo de la cobertura del suelo (%)	MCS	Porcentaje	A
		Riesgo de déficit hídrico	11	Riego tecnificado	RT	E. V	A
	DIVERSIFICACIÓN DE ESPACIO Y TIEMPO	Manejo de la biodiversidad	12	Manejo ecológico de plagas (%)	MEP	Porcentaje	A
			13	Biodiversidad espacial	BE	E. V	A
ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD DE INNOVACIÓN	Aceptabilidad del sistema de producción	14	Aceptabilidad del sistema de producción	ASP	E. V	S
			15	Conocimiento y conciencia ecológica	CCE	E. V	S
AUTOSEGURIDAD	PARTICIPACIÓN, CONTROL Y ORGANIZACIÓN	Falta de cooperación entre los agricultores	16	Integración social	InS	E. V	S

3.6.3. Estandarización, ponderación y descripción de los indicadores elegidos

Los indicadores se seleccionaron en función de su relevancia, facilidad de medición, disponibilidad de información, capacidad para evidenciar tendencias y pertinencia en el contexto cafetalero local. Para su interpretación, se empleó una escala estandarizada de 0 a 4, donde 0 representa un estado crítico y 4 un estado óptimo. La ponderación relativa se realizó en función de la importancia de cada indicador dentro del sistema, mediante consenso entre el equipo técnico y los productores participantes (Ficha 2).

Ficha 2. Encuesta modelo para la evaluación de sustentabilidad

Indicadores económicos

- **A. Rendimiento del cultivo de café**

- **A1. Rendimiento promedio del cultivo (qq/ha)**

Menos de 40 qq/ha	0
Entre 60 a 100 qq/ha	1
Entre 120 a 160 qq/ha	2
Entre 180 a 220 qq/ha	3
Más de 240 qq/ha	4

- **A2. Calidad física del grano (%)**

Menos del 80 %	0
Entre 81 a 85 %	1
Entre 86 a 90 %	2
Entre 91 a 95 %	3
Más del 95 %	4

- **A3. Incidencia de plagas y enfermedades (%)**

Más de 15 %	0
Entre 11 a 14 %	1
Entre 10 a 13 %	2
Entre 9 a 12 %	3
Menos del 9 %	4

- **B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)**

Menos de 15 \$/qq	0
Entre 15 a 18 \$/qq	1
Entre 18 a 21 \$/qq	2
Entre 22 a 25 \$/qq	3
Más de 25 \$/qq	4

- **C. Riesgo económico**

- **C1. Diversificación de la venta de productos de la finca**

1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

- **C2. Dependencia de insumos externos (%)**

Del 81 al 100%	0
Del 61 al 80%	1
Del 41 al 60%	2
Del 21 al 40%	3
Del 0 al 20%	4

Indicadores ambientales

- **A. Conservación de la vida del suelo**

- **A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)**

Menos del 25 %	0
Entre el 25 al 50 %	1
Entre el 51 al 75 %	2
Entre el 76 al 99 %	3
Más del 100%	4

- **B. Riesgo de déficit hídrico**

- **B1. Tipo de riego implementado**

No riego - lluvias	0
Riego por gravedad	1
Riego supra foliar	2
Riego microaspersión	3
Riego por goteo	4

- **C. Buenas prácticas agrícolas**

- **C1. Manejo ecológico de plagas (%)**

Menos del 20 %	0
Entre el 21 al 40 %	1
Entre el 41 al 60 %	2
Entre el 61 al 80 %	3
Entre el 81 al 100 %	4

▪ **C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)**

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 necesidades básicas**

▪ **A1. Condiciones de 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 sin restricciones	2
Acceso a la educación secundaria	3
Acceso a la educación superior o cursos de capacitación	4

▪ **A3. Acceso a servicios básicos**

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 el consumo	2
Con instalación de agua y luz	3
Instalación completa de agua, luz y teléfono	4

• **B. Aceptabilidad del sistema de producción**

Está 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 del productor**

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 recursos	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

3.7. Dimensiones de la sustentabilidad y ponderación de indicadores

3.7.1. Dimensión Económica

La dimensión económica evalúa si el sistema cafetalero es viable en el tiempo, garantizando ingresos suficientes, estabilidad frente a riesgos y eficiencia productiva. Para ello, se definieron tres grupos principales de indicadores:

A. Rendimiento del cultivo de café:

- A1. Rendimiento promedio del cultivo (qq/ha)
- A2. Calidad física del grano (%)
- A3. Incidencia de plagas y enfermedades (%)

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq):

C. Riesgo económico

- C1. Diversificación de la venta de productos de la finca
- C2. Dependencia de insumos externos (%)

La ponderación asignó mayor peso relativo a la productividad y la capacidad de reducir riesgos:

$$IK = \frac{2 \left(\frac{A1 + A2 + A3}{3} \right) + B + \left(\frac{C1 + 2C2}{3} \right)}{4}$$

3.7.2. Dimensión Ambiental

Esta dimensión evalúa el manejo y conservación de los recursos naturales, en particular el suelo, el agua y la biodiversidad:

A. Conservación de la vida del suelo:

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

B. Riesgo de déficit hídrico:

- B1. Tipo de riego implementado

C. Buenas prácticas agrícolas:

- C1. Manejo ecológico de plagas (%)
- C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

La ponderación se estableció considerando la influencia determinante de la biodiversidad y el manejo agroecológico:

$$IA = \frac{A1(2) + B1(2) + C1(3) + C2(2)}{9}$$

3.7.3. Dimensión social

La dimensión social valora las condiciones de vida, la integración comunitaria, la percepción sobre el sistema de cultivo y el nivel de conciencia ecológica:

A. Satisfacción de necesidades básicas:

- A1. Condiciones de vivienda
- A2. Acceso a la educación
- A3. Acceso a servicios básicos

B. Aceptabilidad del sistema de producción

C. Integración social del productor

D. Conocimiento y conciencia ecológica

La ponderación priorizó la cobertura de necesidades básicas, la formación y la cohesión social:

$$IS = \frac{A1(2) + A2(3) + A3(3) + B(2) + C(3) + D(2)}{15}$$

3.7.4. Índice general de sustentabilidad

Para obtener una visión integral del sistema cafetalero, se calculó un índice general (ISGen), considerando las tres dimensiones:

$$ISGen = \frac{IK + IA + IS}{3}$$

Se considera que un sistema es sustentable cuando el índice general alcanza un valor igual o superior a 2, sin que ninguno de los indicadores individuales esté por debajo de ese umbral. Este criterio permite asegurar un equilibrio mínimo entre las dimensiones económica, ambiental y social.

3.8. Presentación y análisis de los resultados

Los resultados se representaron mediante biogramas adaptados de la metodología del IICA (Sepúlveda *et al.* 2005). Para facilitar su interpretación, se utilizaron los siguientes rangos de colores (Tabla 2):

Tabla 2. Rango de colores para evaluación de la sustentabilidad.

Situación	Color	Rango
Óptimo		3,1 – 4
Inestable		2,1 – 3
Crítico		0 – 2

Fuente: Adaptado en base a Sepúlveda *et al.* 2005.

Para el procesamiento de datos se utilizó Microsoft Excel (Microsoft 365). Los datos fueron tabulados y presentados en gráficos circulares, biogramas de color y gráficos de telaraña que reflejan el desempeño sustentable del sistema cafetalero en cada dimensión, según la metodología de Sarandón; y de cada indicador, según la metodología MESMIS. Además, se elaboró un mapa de zonificación con la información georreferenciada de los productores.

4. RESULTADOS

4.1. Zonificación de los productores cafetaleros encuestados del cantón Jipijapa

La Figura 2 presenta la zonificación geoespacial de los productores cafetaleros encuestados en el cantón Jipijapa, a partir de coordenadas obtenidas mediante GPS de campo y procesadas en Google Earth Pro. La muestra, compuesta por 118 productores, fue estratificada proporcionalmente en cuatro parroquias rurales: El Anegado, La Unión, Pedro Pablo Gómez y La América.

Cada punto georreferenciado representa un productor y se identificó con un código único según la parroquia de procedencia: "LAU" para La Unión, "EA" para El Anegado, "PPG" para Pedro Pablo Gómez y "LA" para La América. Esta zonificación permitió visualizar la distribución espacial de la actividad cafetalera en el territorio, constituyéndose como base para el análisis de la sustentabilidad.

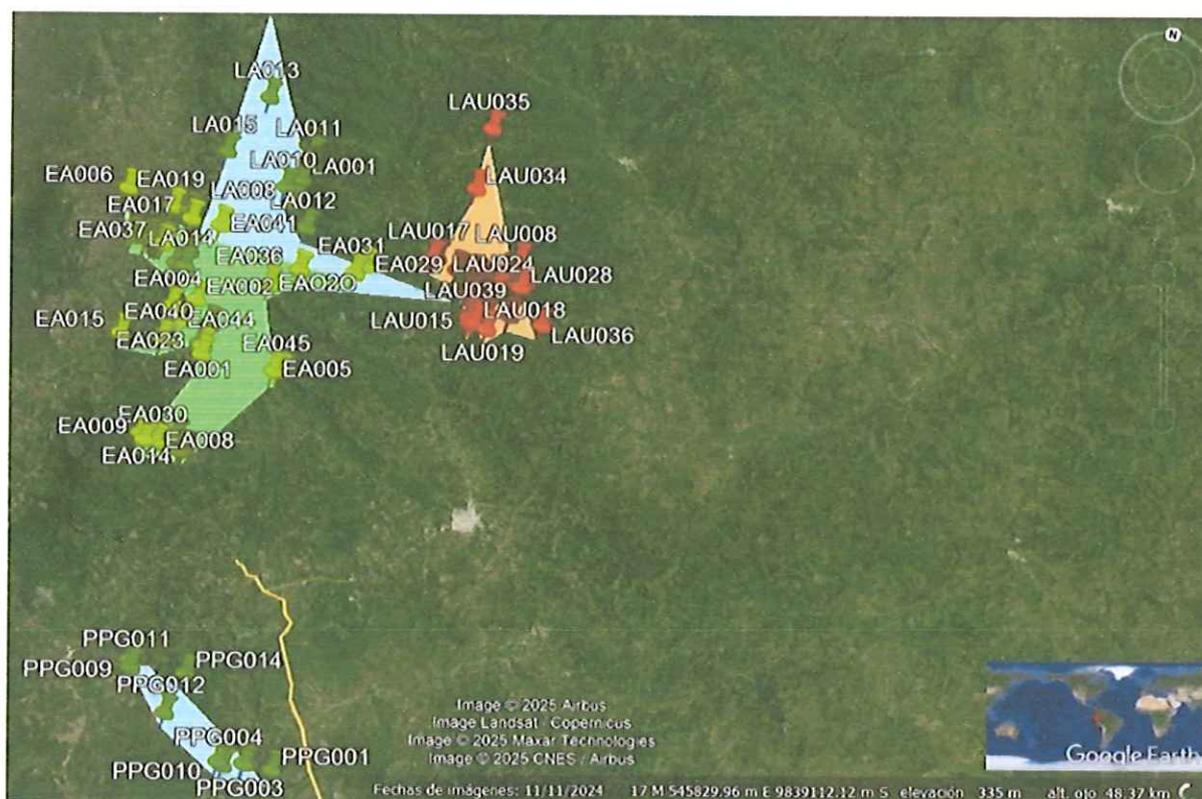


Figura 2. Zonificación de los productores cafetaleros encuestados en el cantón Jipijapa.

Fuente: Elaborado en base a Google Earth Pro.

4.2. Caracterización de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa

4.2.1. Cantón Jipijapa

4.2.1.1. Indicadores económicos

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

Los resultados en el cantón Jipijapa indicaron que la mayoría de los productores (60,17 %) alcanzaron rendimientos inferiores a 40 qq/ha, lo cual refleja una productividad baja, posiblemente relacionada con el manejo agronómico, la edad de los cafetales o las condiciones agroecológicas. Un 21,19 % obtuvo rendimientos intermedios (60 a 100 qq/ha), mientras que solo el 5,08 % logró superar los 180 qq/ha. Estos datos evidencian un potencial productivo limitado en la mayoría de las unidades cafetaleras evaluadas.

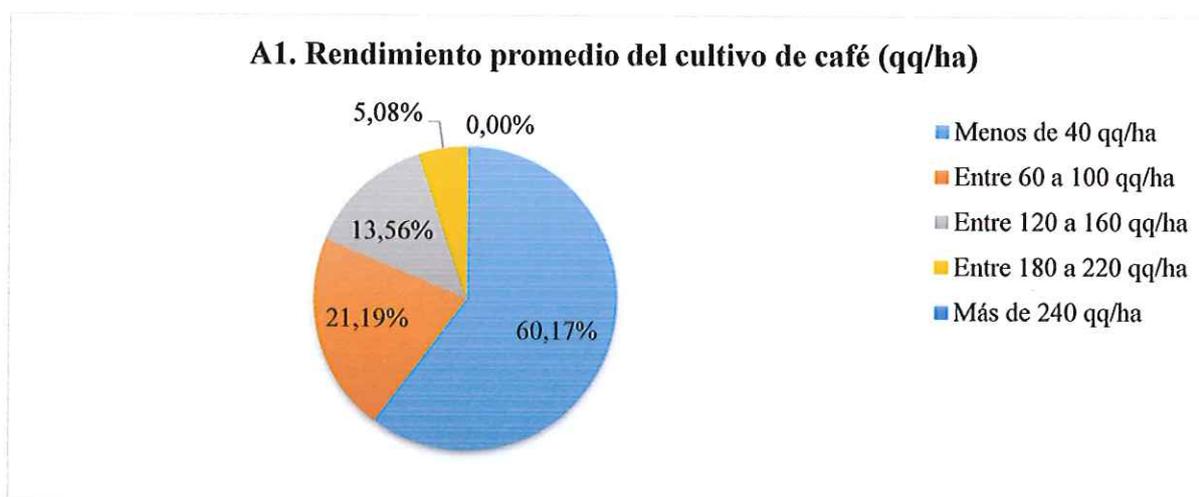


Figura 3. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en el cantón Jipijapa.

A2. Calidad física del grano (%)

El 38,14 % de los productores obtuvo una calidad física del grano entre el 81 % y 85 %, seguida de un 20,34 % con calidades entre el 86 % y 90 %, y un 18,64 % que superó el 95 %. Estos resultados reflejan que una parte importante de los caficultores logra niveles aceptables de calidad, aunque aún existe un porcentaje significativo (16,10 %) con menos del 80 %, lo que podría limitar el acceso a mercados diferenciados o con mejores precios.

A2. Calidad física del grano (%)

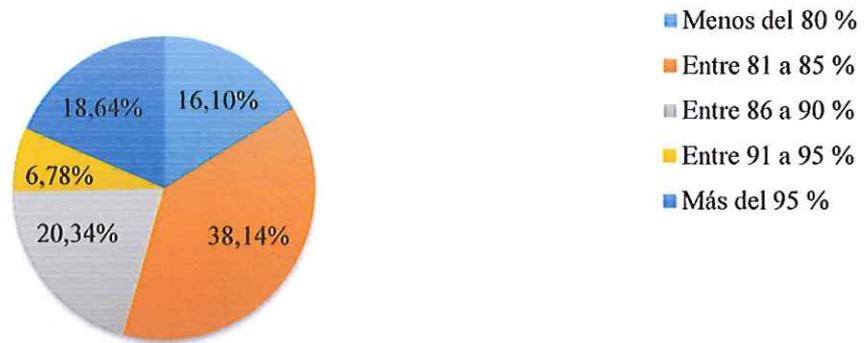


Figura 4. Calidad física del grano (%) en el cantón Jipijapa.

A3. Incidencias de plagas y enfermedades (%)

El 38,14 % de los productores reportó una incidencia de plagas y enfermedades menor al 9 %, lo cual representa un aspecto favorable en términos sanitarios. No obstante, un 24,58 % indicó niveles entre 9 % y 12 %, y un 19,49 % entre 10 % y 13 %. Esto sugiere que, si bien una mayoría mantiene un control adecuado, existen segmentos donde el manejo fitosanitario podría fortalecerse para evitar afectaciones al rendimiento y calidad del grano.

A3. Incidencia de plagas y enfermedades (%)

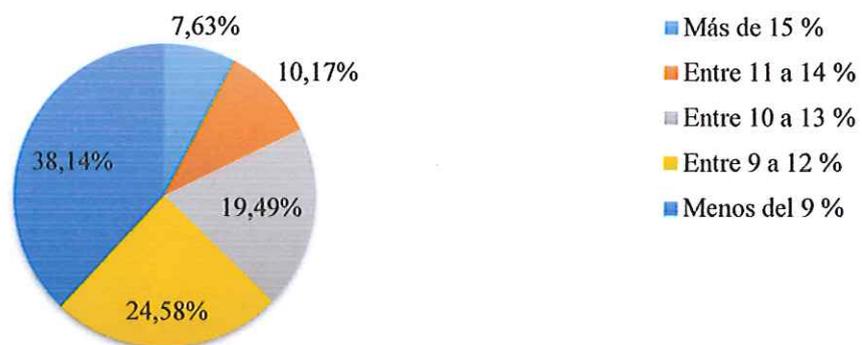


Figura 5. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café del cantón Jipijapa.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

El precio más frecuente de venta fue entre 15 y 21 dólares por quintal, concentrando al 55,09 % de los productores, lo que refleja una comercialización en rangos moderados. Solo el 7,63 % logró vender a más de 25 \$/qq, mientras que un 21,19 % lo hizo por debajo de los 15 \$/qq, lo

cual evidencia diferencias significativas en el acceso a mercados o canales de venta más rentables.

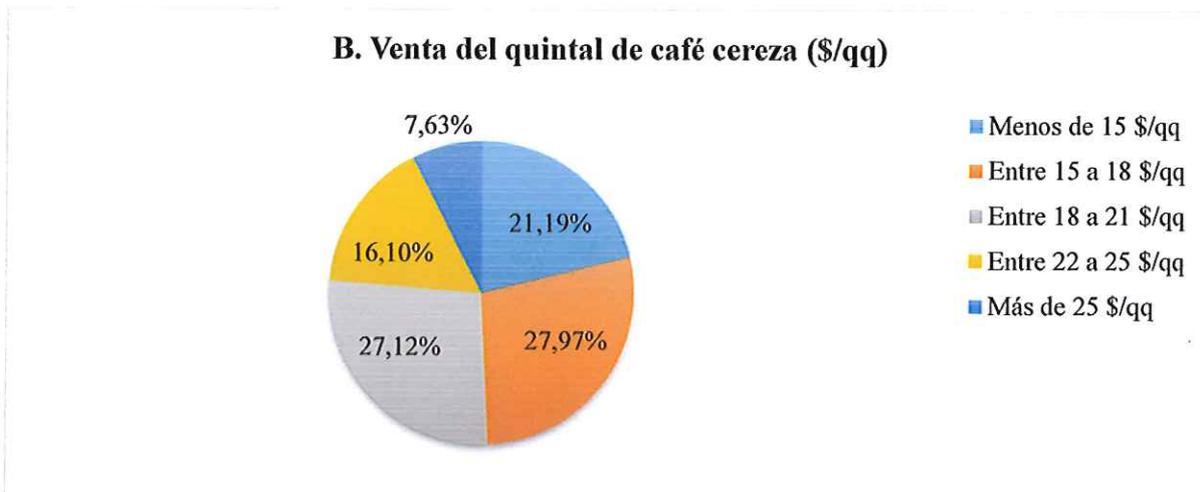


Figura 6. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en el cantón Jipijapa.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

El 33,90 % de los productores indicó una diversificación media (valor 3), y un 26,27 % alcanzó un nivel ligeramente inferior (valor 2), lo que refleja que la mayoría de los caficultores genera ingresos complementarios mediante la venta de otros productos. Solo el 9,32 % presentó una alta diversificación (valor 5), mientras que otro 9,32 % no diversifica sus ventas, lo que implica mayor vulnerabilidad económica en este último grupo.

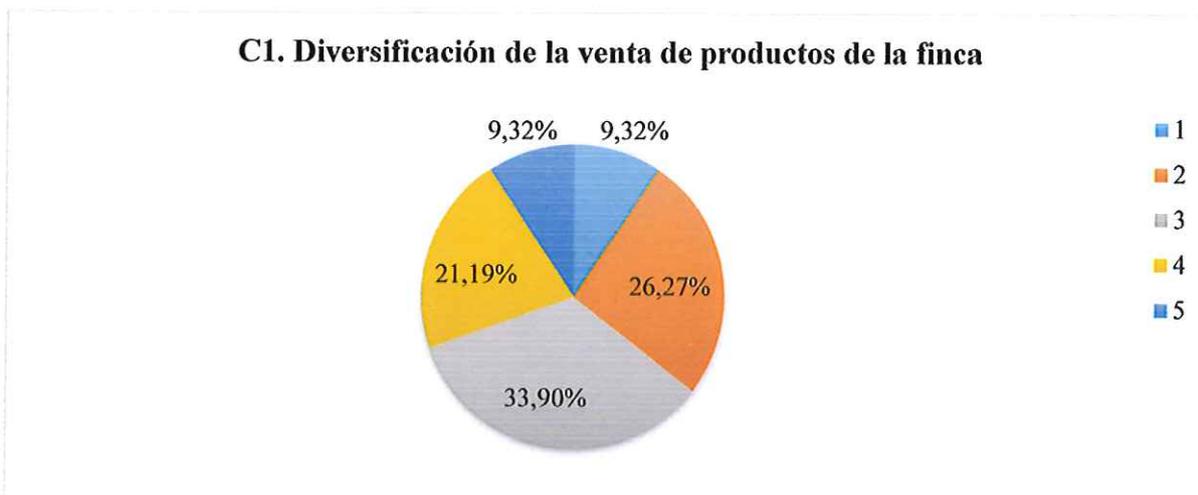


Figura 7. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

Una gran mayoría de productores (66,10 %) declaró tener baja dependencia de insumos externos (0 % a 20 %), lo que favorece la autonomía productiva y la sustentabilidad económica.

Un 18,64 % dependencia moderada (21 % a 40 %), mientras que solo el 0,85 % depende casi totalmente de insumos externos. Estos resultados reflejan una tendencia hacia sistemas productivos menos dependientes del mercado externo, lo cual puede considerarse positivo.

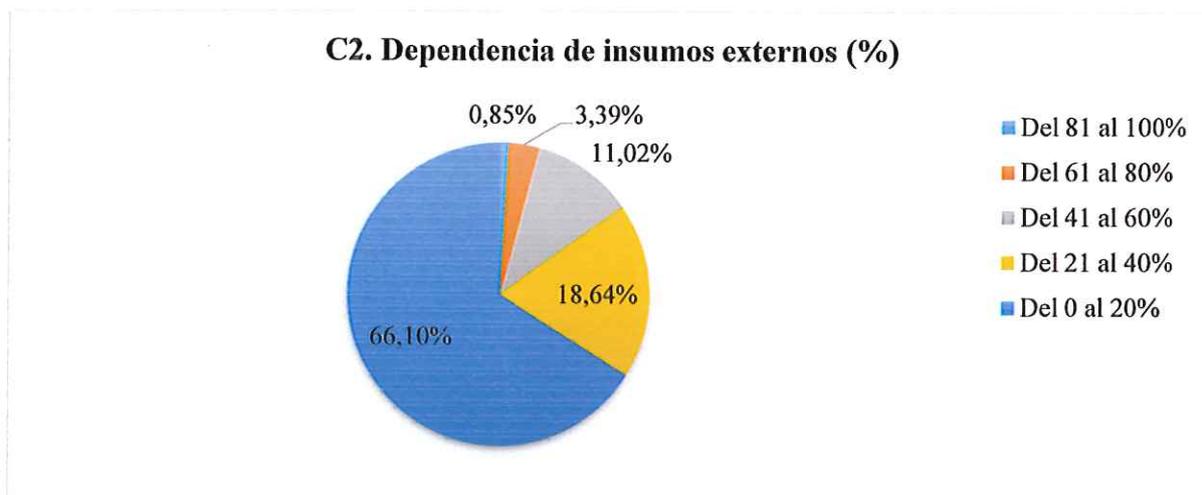


Figura 8. Dependencia de insumos externos (%) en el cantón Jipijapa.

4.2.1.2. Indicadores ambientales

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

La mayoría de los productores (41,53%) mantienen una cobertura del 51 al 75%, lo cual representa un esfuerzo por conservar el suelo. No obstante, un porcentaje importante (14,41%) reportó una cobertura menor al 25%, lo que podría representar un riesgo de erosión y deterioro del suelo a mediano plazo. Un 19,49% manifestó coberturas entre 76 y 99%, y un 11,02% indicó una cobertura superior al 100%, lo que refleja prácticas intensivas de protección y manejo sostenible del suelo. Solo un 13,56% de los productores una cobertura intermedia (25-50%).

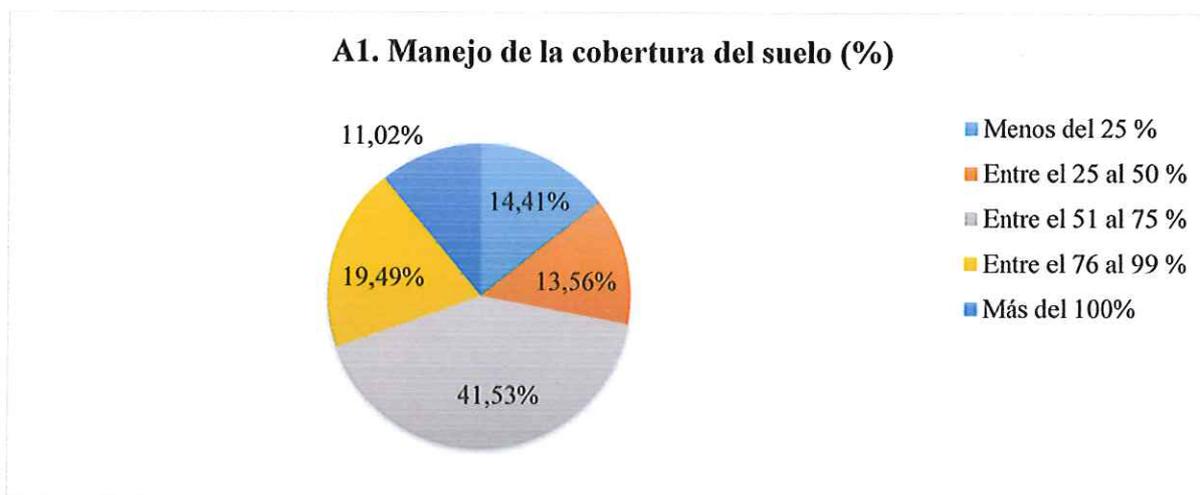


Figura 9. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.

B1. Tipo de riego implementado

El 100% de los productores afirmaron depender exclusivamente del régimen de lluvias para el cultivo del café. Este dato revela una alta vulnerabilidad frente a los cambios climáticos y períodos de sequía, al no existir ningún tipo de riego tecnificado implementado en las fincas cafetaleras encuestadas. La ausencia total de sistemas como goteo, microaspersión o riego por gravedad puede limitar la resiliencia de los sistemas productivos en épocas de déficit hídrico.



Figura 10. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

Un 28,81% de los productores señalaron aplicar prácticas ecológicas en un 41 al 60%, mientras un 25,42% lo hacen en un 61 al 80%. Además, un 23,73% indicó usar prácticas ecológicas en más del 80% del área cultivada. Un grupo minoritario (13,56%) reportó una cobertura ecológica menor al 20%, lo que puede implicar una dependencia de métodos convencionales o químicos.

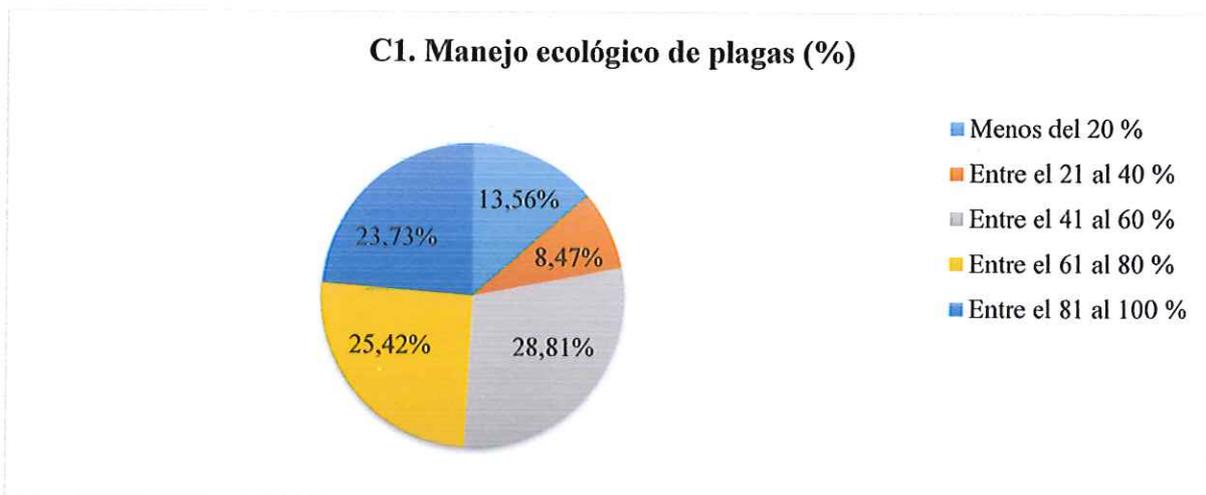


Figura 11. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en el cantón Jipijapa.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

Sobre la diversidad espacial de cultivos en las fincas, un 27,12% de los productores señalaron tener una alta diversificación con asociaciones de nivel medio, y un 23,73% indicaron diversificación media aunque con niveles bajos de asociación. Sin embargo, un 24,58% aún mantiene poca diversificación sin asociaciones de cultivos, y un 9,32% trabaja exclusivamente con monocultivo, lo que representa una vulnerabilidad frente a factores de mercado y ambientales. Por otro lado, un 15,25% de los productores reportó una diversificación total con asociaciones múltiples, lo que muestra un enfoque más resiliente y sustentable en el manejo de sus sistemas agroproductivos.

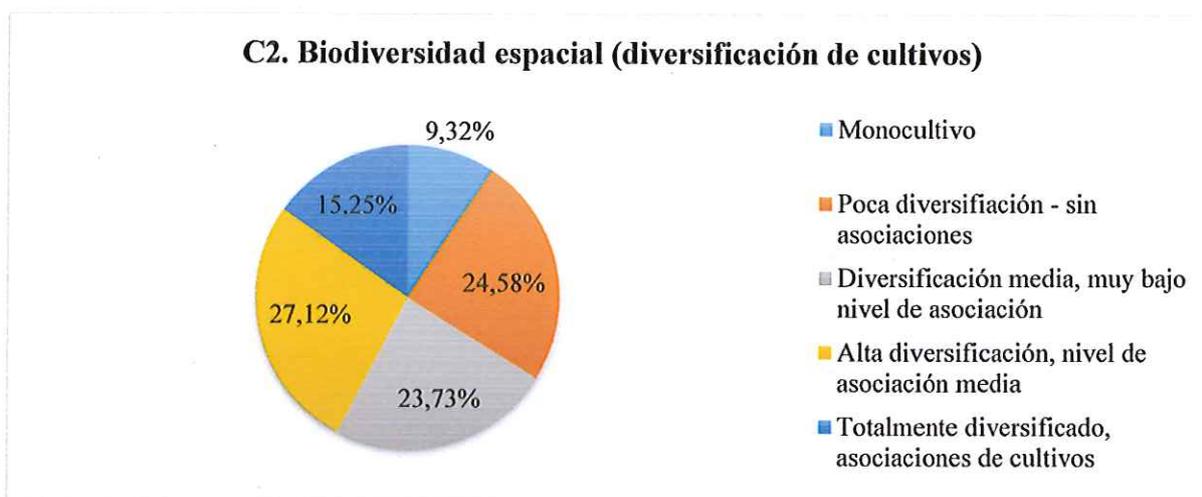


Figura 12. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras del cantón Jipijapa.

4.2.1.3. Indicadores sociales

A1. Condiciones de vivienda

La mayoría de los productores cafetaleros (62,71%) viven en viviendas calificadas como "regulares", es decir, casas sin terminar o que presentan cierto grado de deterioro. Un porcentaje importante (28,81%) indicó habitar en viviendas de material terminadas y en buenas condiciones, lo que refleja un nivel aceptable de infraestructura habitacional. Solo un pequeño grupo (2,54%) cuenta con viviendas en muy buenas condiciones. En el otro extremo, el 4,24% vive en casas deterioradas o con pisos de tierra, mientras que el 1,69% reportó condiciones de vivienda muy malas. En conjunto, estos datos reflejan que, aunque existe un grupo con condiciones habitacionales adecuadas, aún hay una parte de la población con viviendas deficitarias.

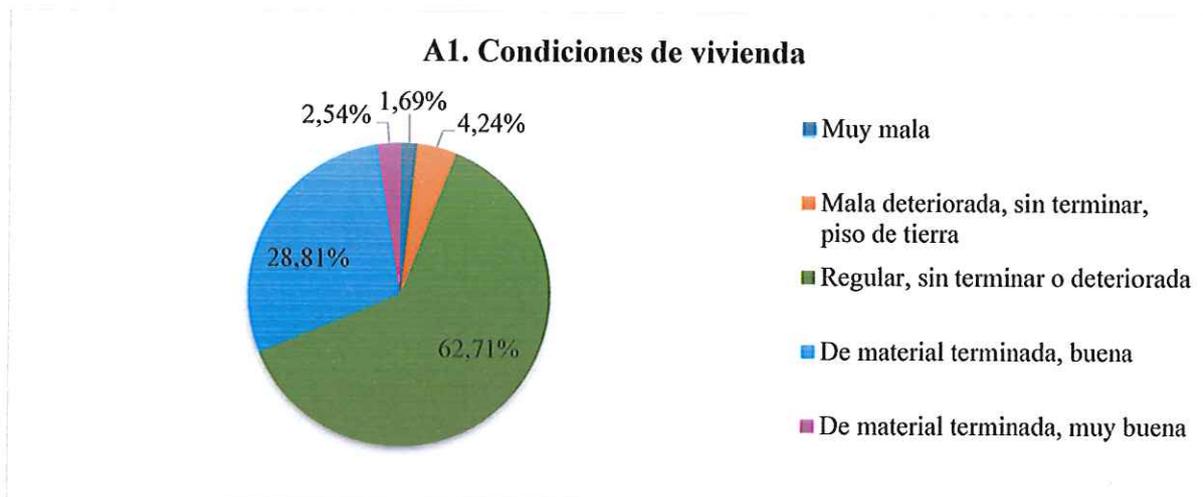


Figura 13. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.

A2. Acceso a la educación

La mayoría (37,29%) indicó tener acceso únicamente a educación primaria, mientras que el 22,88% mencionó tener acceso tanto a primaria como a secundaria sin restricciones. Un 21,19% logró acceder a la secundaria, y un 16,10% alcanzó niveles de educación superior o recibió cursos de capacitación. Solo un 2,54% señaló no tener ningún tipo de acceso educativo. Este panorama muestra un predominio de niveles educativos básicos, con una parte importante que ha logrado avanzar hacia niveles más altos.

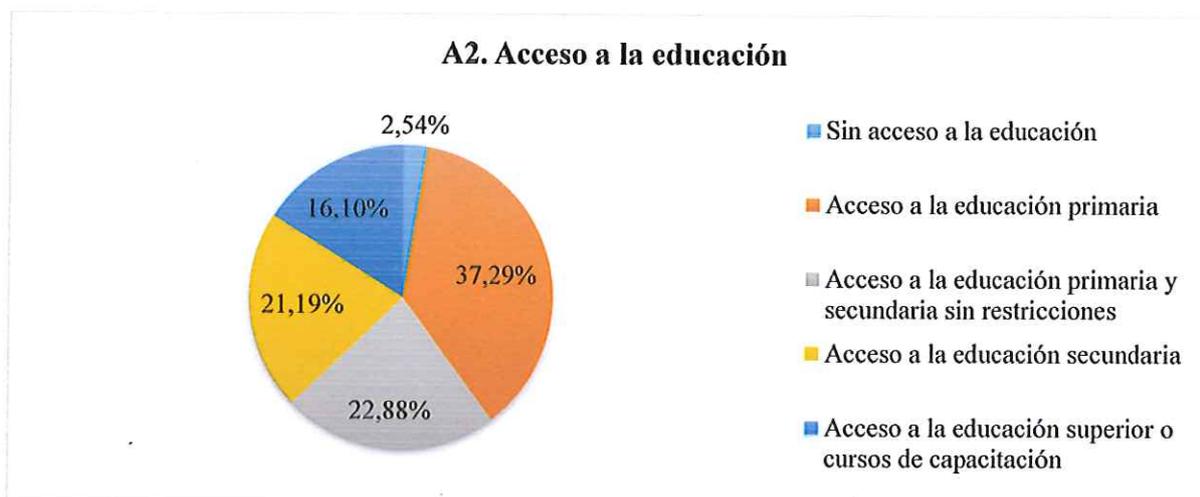


Figura 14. Acceso a la educación de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.

A3. Acceso a servicios básicos

El 40,68% de los productores manifestó contar con luz y agua instalada en sus viviendas, mientras que el 26,27% accede a luz y agua de riego no tratada. Un grupo representativo (17,80%) tiene instalaciones completas que incluyen luz, agua y teléfono, lo cual refleja un

nivel adecuado de cobertura. No obstante, todavía hay un 12,71% que vive con acceso limitado (agua de pozo sin luz), y un 2,54% carece tanto de luz como de agua cercana. Aunque la mayoría tiene acceso a servicios básicos esenciales, aún se observan rezagos en ciertos hogares rurales.

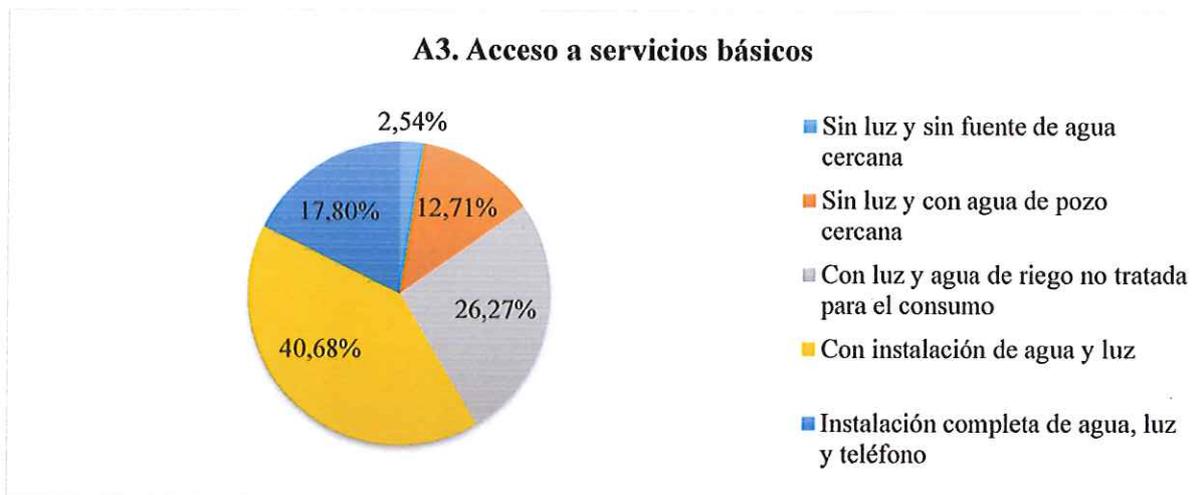


Figura 15. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.

B. Aceptabilidad del sistema de producción

Los resultados muestran que el sistema de producción actual es aceptado por la gran mayoría de los productores. El 55,93% expresó estar contento, aunque considera que con el sistema anterior obtenía resultados similares o mejores. Un 24,58% se mostró muy satisfecho y no volvería al sistema anterior. Solo un 17,80% indicó no estar completamente conforme, y apenas un 1,69% manifestó poca satisfacción. No se registraron casos de total rechazo al sistema. Esto indica que, pese a ciertos niveles de escepticismo, el modelo productivo vigente es mayoritariamente valorado de forma positiva por los productores.

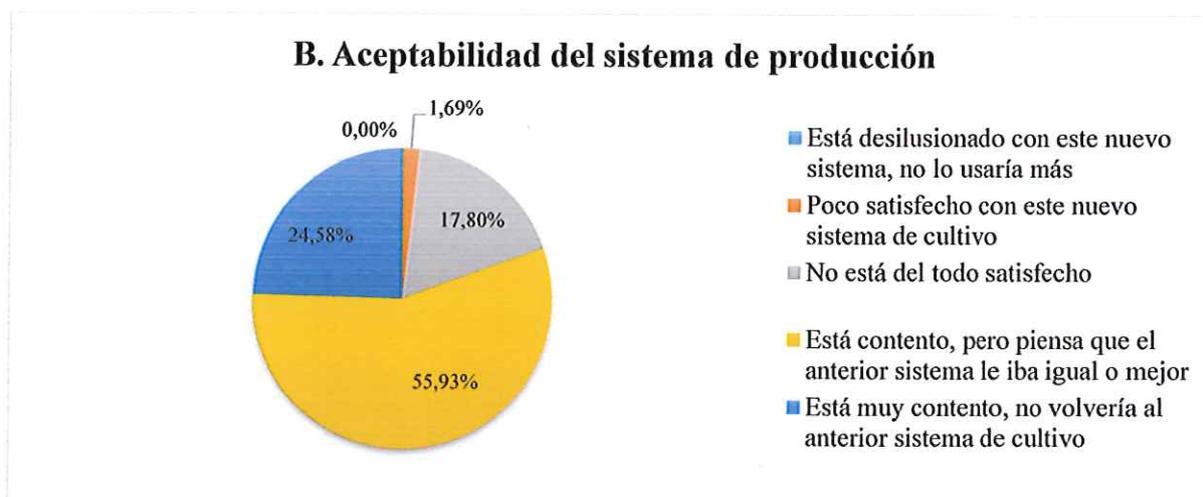


Figura 16. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero del cantón Jipijapa.

C. Integración social del productor

En cuanto a la participación en la comunidad y la interacción con otros actores sociales, la mayoría de los productores reportó una integración social alta (40,68%) o muy alta (57,63%). Tan solo el 1,69% manifestó tener una integración social media, y no se registraron casos de baja o mala integración. Esto reflejan un tejido social sólido entre los productores cafetaleros.

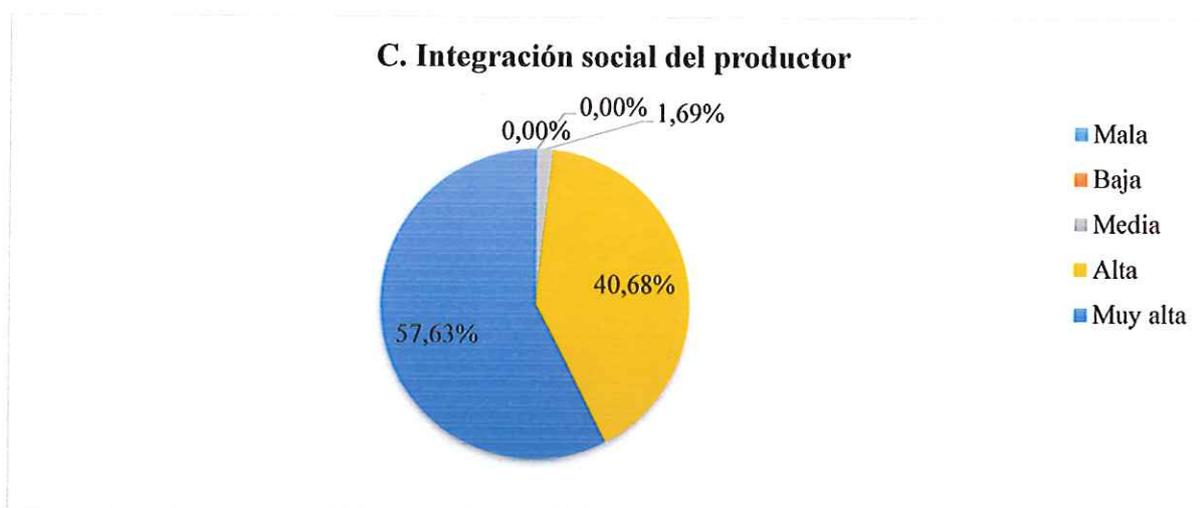


Figura 17. Nivel de integración social de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

Una mayoría de productores (62,71%) manifestó tener conocimiento sobre la ecología desde su experiencia cotidiana. Un 9,32% va más allá y posee una visión amplia, comprendiendo las bases ecológicas de su actividad. Sin embargo, el 11,02% tiene una visión parcializada de la ecología, y otro 11,02% actúa con bajo conocimiento, aunque con uso limitado de insumos. Solo el 5,93% realiza prácticas agresivas sin conciencia ecológica.

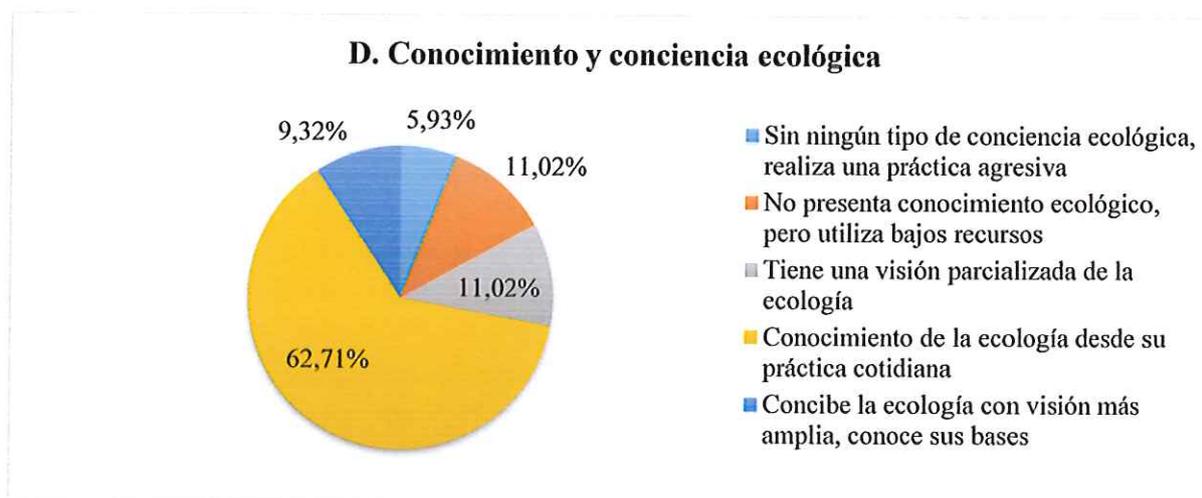


Figura 18. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros del cantón Jipijapa.

4.2.2. Parroquia La Unión

4.2.2.1. Indicadores económicos

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

En la parroquia La Unión, la mayoría de los productores cafetaleros (59,52%) reporta rendimientos por debajo de los 40 qq/ha, lo cual sugiere una productividad baja en gran parte de las fincas. Solamente una minoría (4,76%) alcanza niveles entre 180 y 220 qq/ha, y no se registran casos con rendimientos superiores a los 240 qq/ha. Esto indica que aún hay un margen considerable para mejorar los niveles de producción a través de asistencia técnica, acceso a mejores prácticas y tecnología.

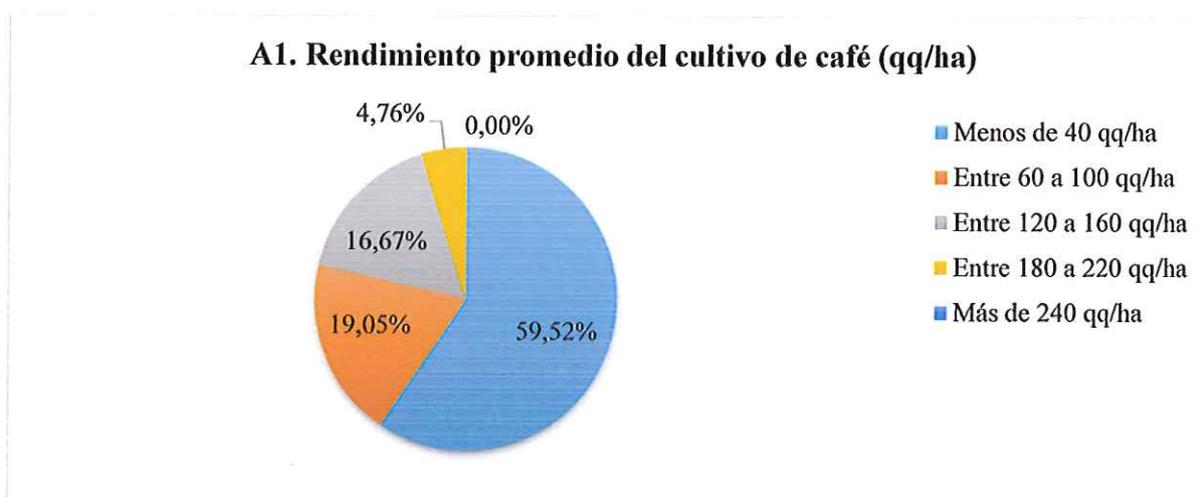


Figura 19. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia La Unión.

A2. Calidad física del grano (%)

En cuanto a la calidad del grano, el 40,48% de los productores indican que su café tiene una calidad entre el 81% y 85%, mientras que el 23,81% logra entre 86% y 90%. Solo un grupo reducido (16,67%) alcanza niveles superiores al 95%, lo que muestra que aunque hay esfuerzos por mantener una buena calidad, aún hay espacio para fortalecer el manejo postcosecha y asegurar una mejora en el producto final.

A2. Calidad física del grano (%)

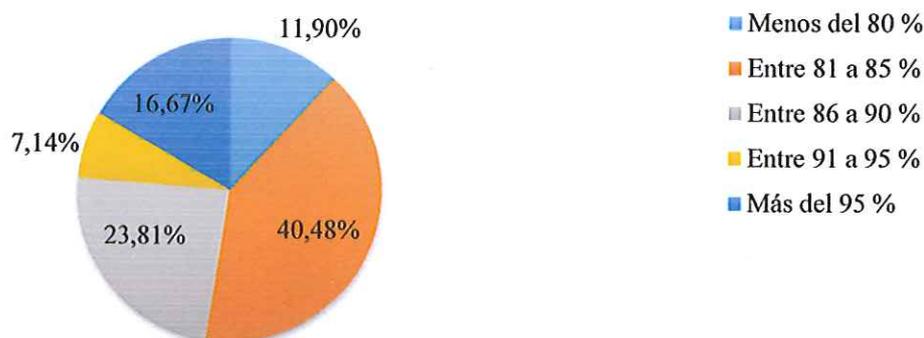


Figura 20. Calidad física del grano (%) en la parroquia La Unión.

A3. Incidencias de plagas y enfermedades (%)

En este aspecto, el 66,66% de los productores reporta niveles de incidencia menores al 12%, lo que refleja un control aceptable de plagas y enfermedades en la mayoría de las fincas. Sin embargo, un 11,90% presenta incidencias por encima del 15%, lo cual podría comprometer la salud del cultivo y afectar la productividad si no se manejan adecuadamente.

A3. Incidencia de plagas y enfermedades (%)

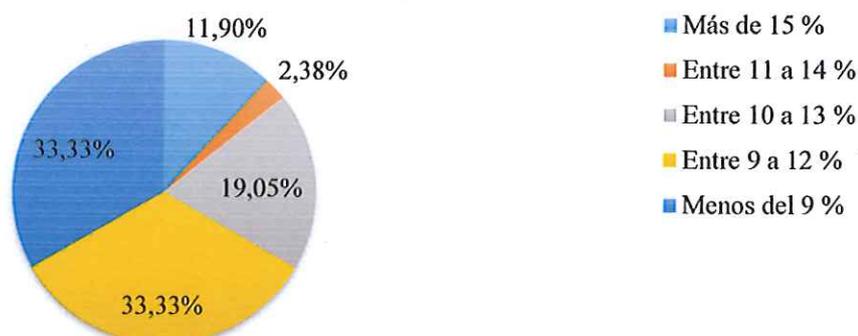


Figura 21. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia La Unión.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

Una gran parte de los caficultores (35,71%) vende el quintal de café cereza por debajo de los \$15, lo que podría no ser rentable considerando los costos de producción. Solo un 7,14% logra vender por encima de los \$25/qq. Esta situación refleja una necesidad de fortalecer la comercialización y acceso a mejores mercados para que los productores obtengan un precio justo por su producto.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

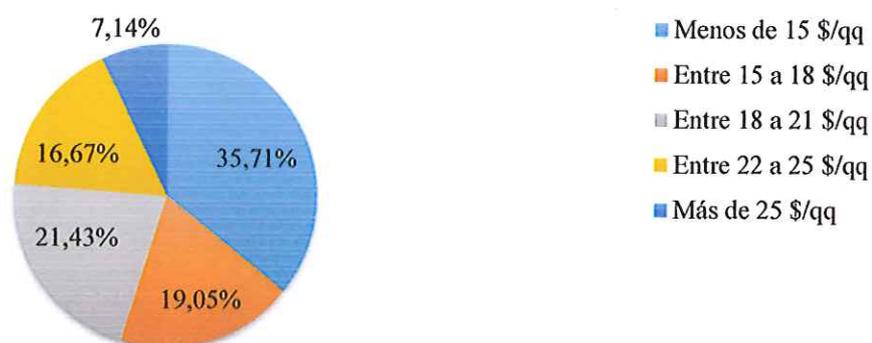


Figura 22. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia La Unión.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

El 59,52% de los productores presenta un nivel medio o alto de diversificación en la venta de productos, lo que contribuye a reducir el riesgo económico al no depender exclusivamente del café. No obstante, un 14,29% no diversifica nada, lo que los hace más vulnerables a cambios en el mercado cafetalero o factores climáticos.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

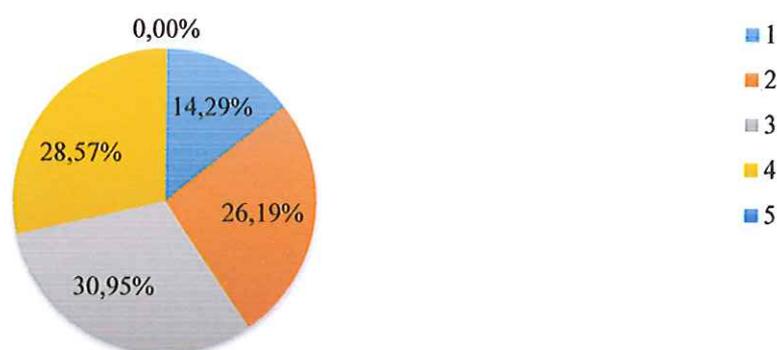


Figura 23. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

Destaca el hecho de que el 61,90% de los productores depende en muy baja medida (0–20%) de insumos externos, lo cual puede ser un indicio de sostenibilidad, ya sea por el uso de prácticas tradicionales o por un enfoque más agroecológico. Solo un productor reportó una dependencia del 61–80%.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

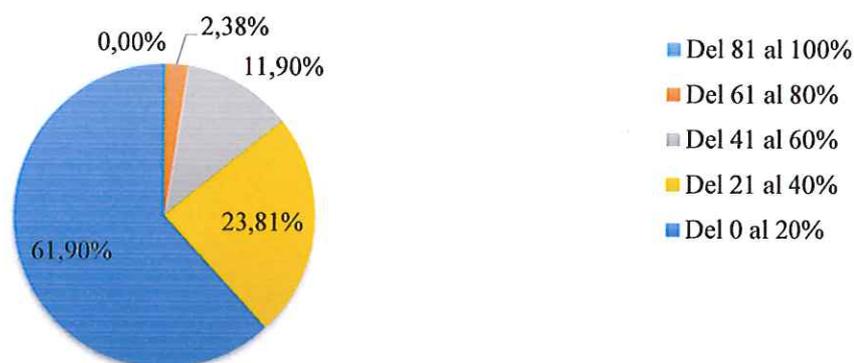


Figura 24. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia La Unión.

4.2.2.2. Indicadores ambientales

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

Los resultados muestran que el 33,33% de los productores manejan entre el 51% y el 75% de cobertura vegetal en sus parcelas, lo que es una señal positiva para la conservación del suelo y la biodiversidad. Sin embargo, un 23,81% tiene menos del 25% de cobertura, lo que podría aumentar el riesgo de erosión y degradación del terreno.

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

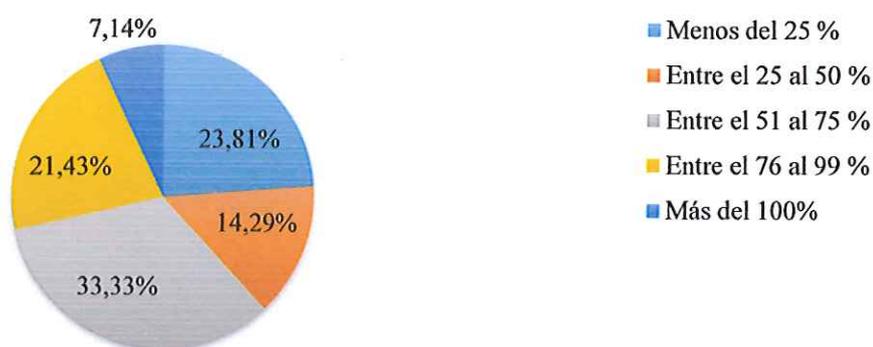


Figura 25. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.

B1. Tipo de riego implementado

Todos los encuestados (100%) dependen exclusivamente del agua de lluvia, sin ningún tipo de sistema de riego implementado. Esto representa una gran vulnerabilidad frente a las variaciones climáticas, especialmente en épocas de sequía, y pone en evidencia la necesidad de estrategias de gestión hídrica.

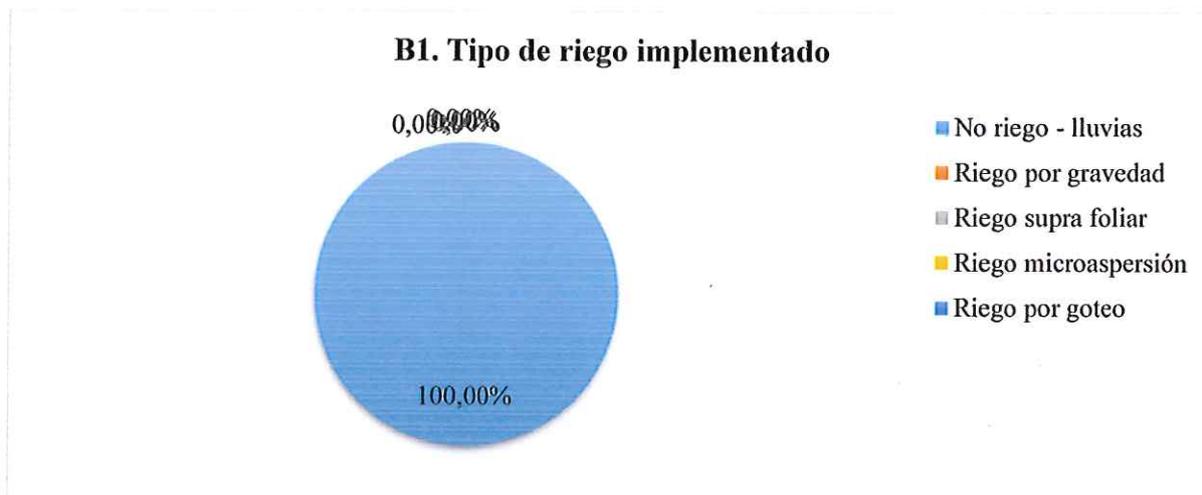


Figura 26. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

Un 52,38% de los productores aplica un manejo ecológico de plagas en al menos el 61% de su área cultivada, lo que refleja un compromiso con prácticas más sostenibles. No obstante, todavía un 14,29% tiene un manejo muy bajo (menos del 20%), lo que limita los beneficios ambientales del sistema de producción.

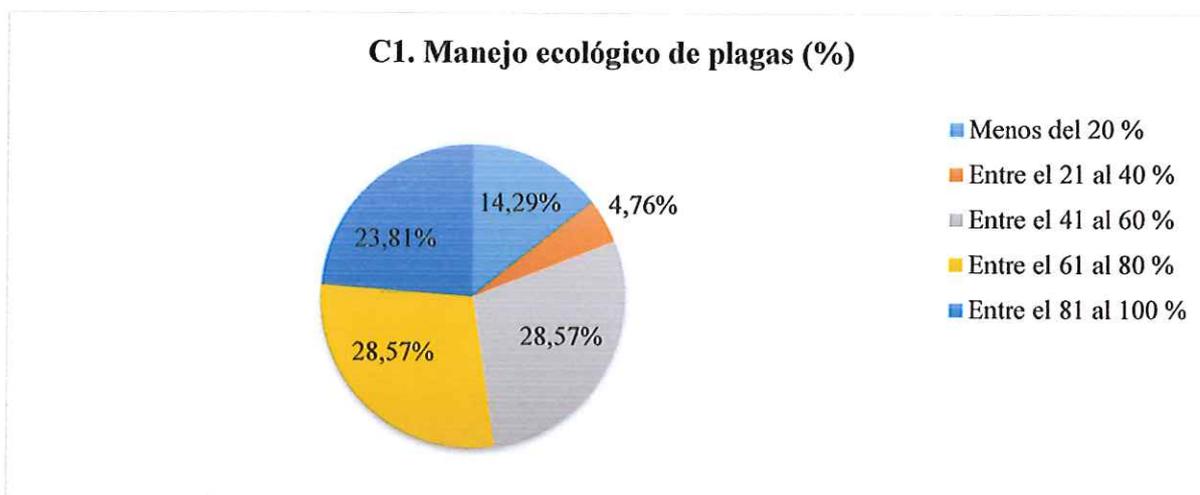


Figura 27. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia La Unión.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

La mayoría de los productores (38,10%) cuenta con una alta diversificación y un nivel medio de asociación de cultivos. Asimismo, un 23,81% ha logrado una diversificación total con asociaciones entre especies, lo que favorece la sostenibilidad del sistema productivo. El monocultivo representa solo el 9,52%.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

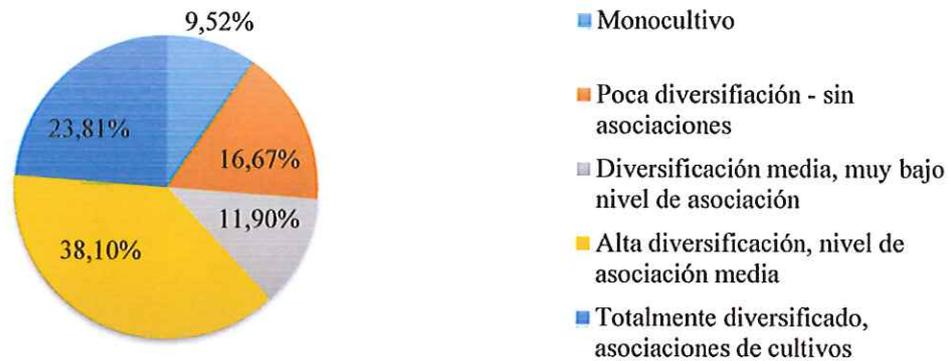


Figura 28. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia La Unión.

4.2.2.3. Indicadores sociales

A1. Condiciones de vivienda

En cuanto a las viviendas, el 61,90% de los caficultores vive en casas en condiciones regulares, sin terminar o deterioradas. Solo el 30,95% reside en viviendas de material terminado y en buen estado. Estos datos reflejan que aún hay desafíos importantes relacionados con las condiciones de vida de las familias productoras.

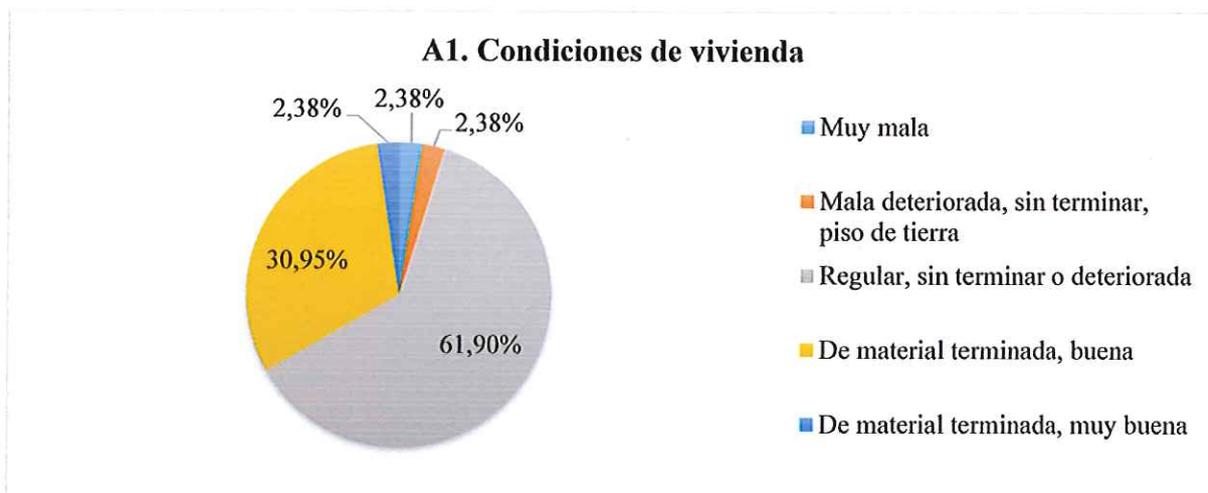


Figura 29. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.

A2. Acceso a la educación

La mayoría de los productores tiene acceso a la educación primaria (33,33%), y una proporción relevante (23,81%) también ha accedido a educación secundaria. Un 16,67% ha cursado estudios superiores o programas de capacitación, lo que es alentador, aunque todavía hay personas (2,38%) sin ningún acceso educativo.

A2. Acceso a la educación

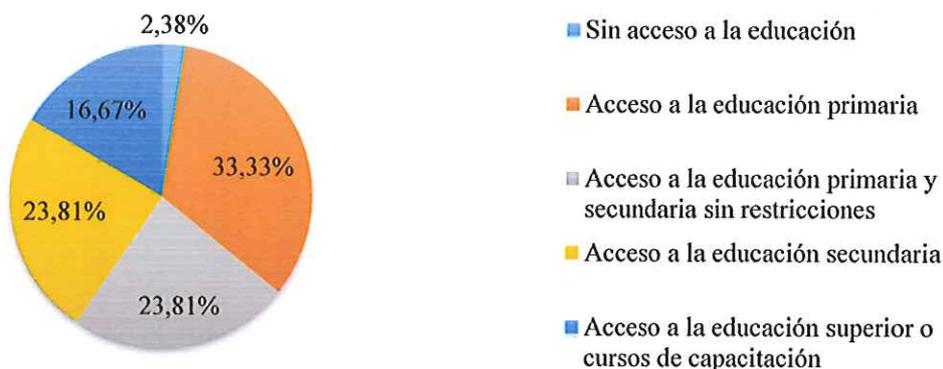


Figura 30. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.

A3. Acceso a servicios básicos

El 45,24% de los productores dispone de instalación de agua y luz, mientras que un 16,67% tiene servicios completos (agua, luz y teléfono). No obstante, un 14,28% aún carece de servicios básicos adecuados, lo que pone de manifiesto desigualdades en las condiciones de vida rural.

A3. Acceso a servicios básicos

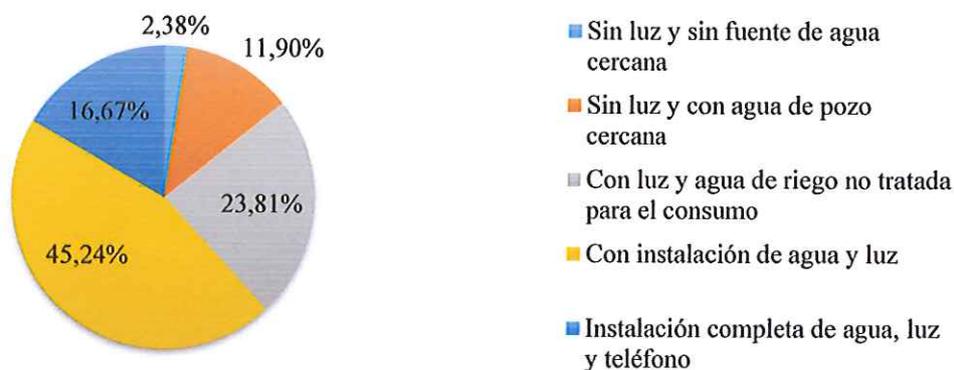


Figura 31. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.

B. Aceptabilidad del sistema de producción

La gran mayoría (66,67%) está contenta con el sistema de producción actual, aunque considera que el sistema anterior le funcionaba igual o mejor. Un 11,90% está plenamente satisfecho y no volvería al método anterior. Esto sugiere una apertura positiva al cambio, pero también evidencia la necesidad de mejorar resultados para aumentar la confianza.

B. Aceptabilidad del sistema de producción



Figura 32. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia La Unión.

C. Integración social del productor

Un 54,76% de los productores presenta un nivel muy alto de integración social, y otro 42,86% tiene una integración alta. Estos resultados indican un fuerte vínculo comunitario, cooperación entre productores y participación en redes o asociaciones locales.

C. Integración social del productor

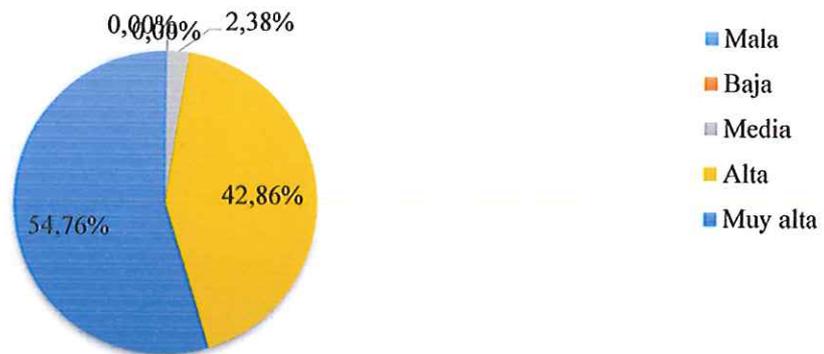


Figura 33. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

Destaca que el 66,67% de los encuestados demuestra un conocimiento ecológico aplicado en su práctica cotidiana, y un 4,76% adicional posee una visión amplia de la ecología. Sin embargo, un 28,56% todavía muestra escaso conocimiento ecológico o realiza prácticas poco sostenibles, lo que resalta la importancia de fortalecer la educación ambiental en el sector cafetalero.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

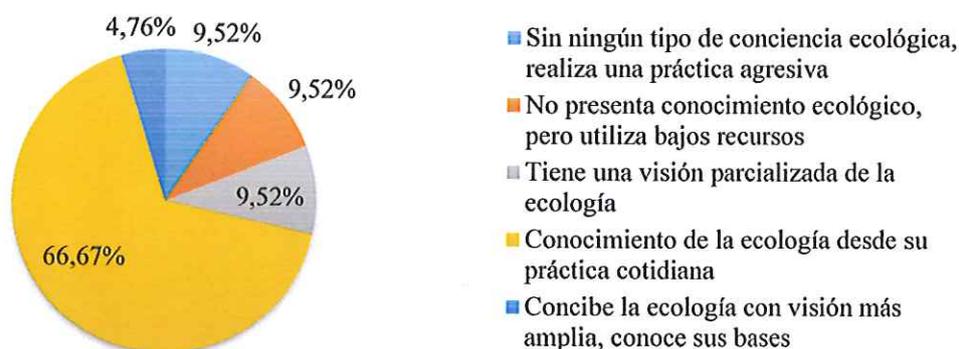


Figura 34. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia La Unión.

4.2.3. Parroquia El Anegado

4.2.3.1. Indicadores económicos

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

En El Anegado, la mayoría de los productores (77,78%) obtiene rendimientos por debajo de los 40 quintales por hectárea, lo cual refleja una productividad limitada en gran parte de las fincas. Solo un pequeño grupo (13,33%) alcanza entre 60 y 100 qq/ha, y apenas el 2,22% logra superar los 180 qq/ha. No se reportaron fincas con rendimientos mayores a 240 qq/ha. Estos datos evidencian la necesidad de mejorar prácticas agronómicas, acceso a insumos y asistencia técnica para incrementar la eficiencia de producción.

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

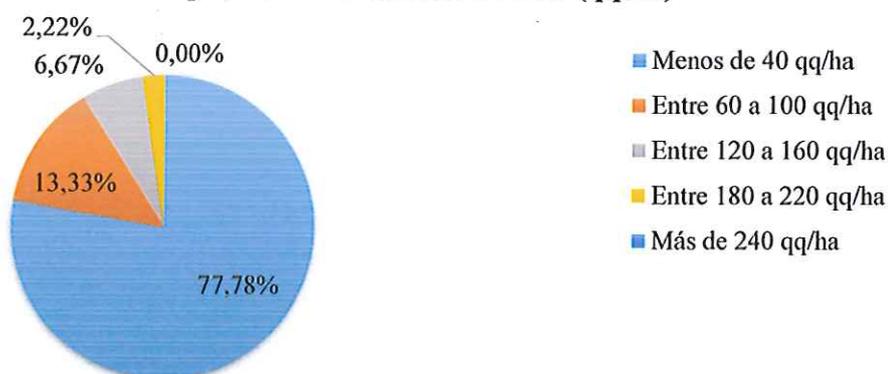


Figura 35. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia El Anegado.

A2. Calidad física del grano (%)

El 42,22% de los productores señala que su café alcanza entre 81% y 85% de calidad física, y un 20% logra de entre 86% y 90%. Sin embargo, un grupo significativo (17,78%) produce café de menos del 80% de calidad, lo que puede afectar directamente el precio de venta. Solo el 13,33% obtiene café de calidad superior (más del 95%). Lo que sugiere que aún es necesario mejorar los procesos postcosecha y el manejo del cultivo para elevar la calidad del grano.

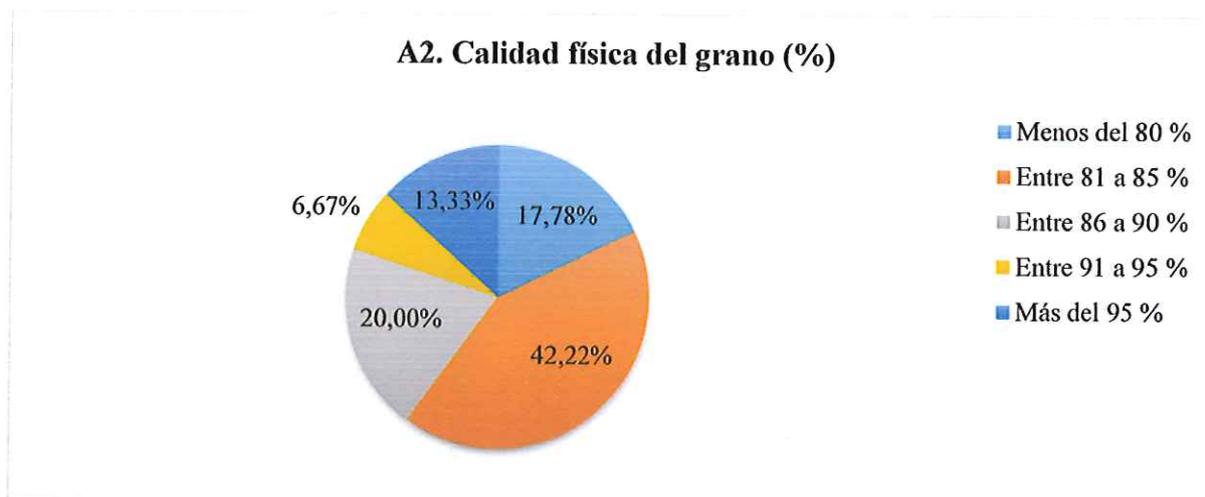


Figura 36. Calidad física del grano (%) en la parroquia El Anegado.

A3. Incidencias de plagas y enfermedades (%)

La mayoría de los productores (37,78%) reporta baja incidencia de plagas (menos del 9%), y un 24,44% se encuentra entre 10 a 13%. Solo el 6,67% manifiesta niveles preocupantes (más del 15%). Esto evidencia que, en general, se mantiene un buen control fitosanitario, aunque siempre es importante seguir fortaleciendo la prevención y el monitoreo constante.

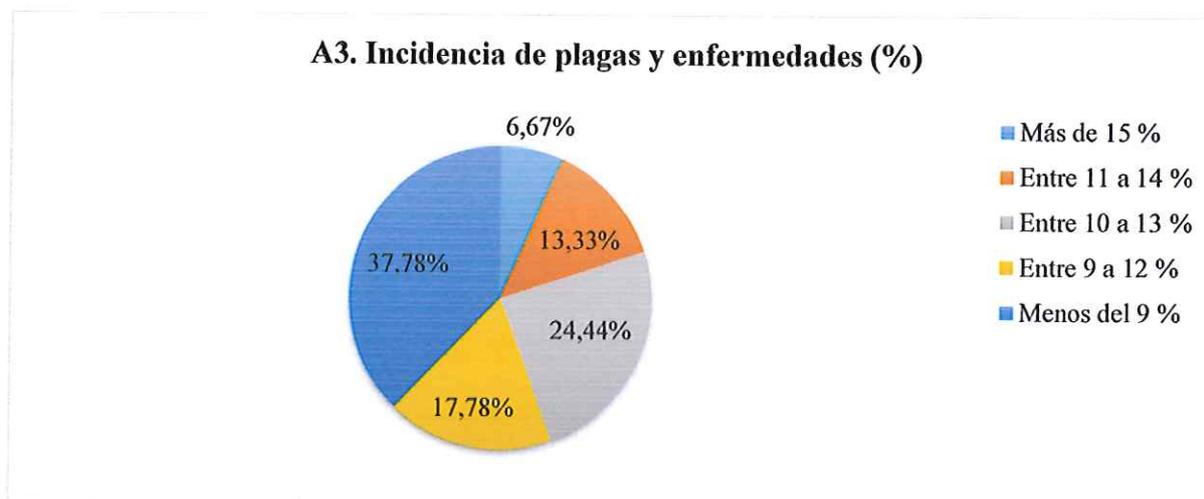


Figura 37. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia El Anegado.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

Un número significativo de caficultores (28,89%) vende el quintal entre \$15 y \$18, mientras que un 24,44% logra un precio un poco mejor, entre \$18 y \$21. Solo el 8,89% accede a precios superiores a \$25, lo cual puede estar relacionado con la calidad del producto o con mejores canales de comercialización. Estos datos ponen en evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades de negociación y acceso a mercados más justos.

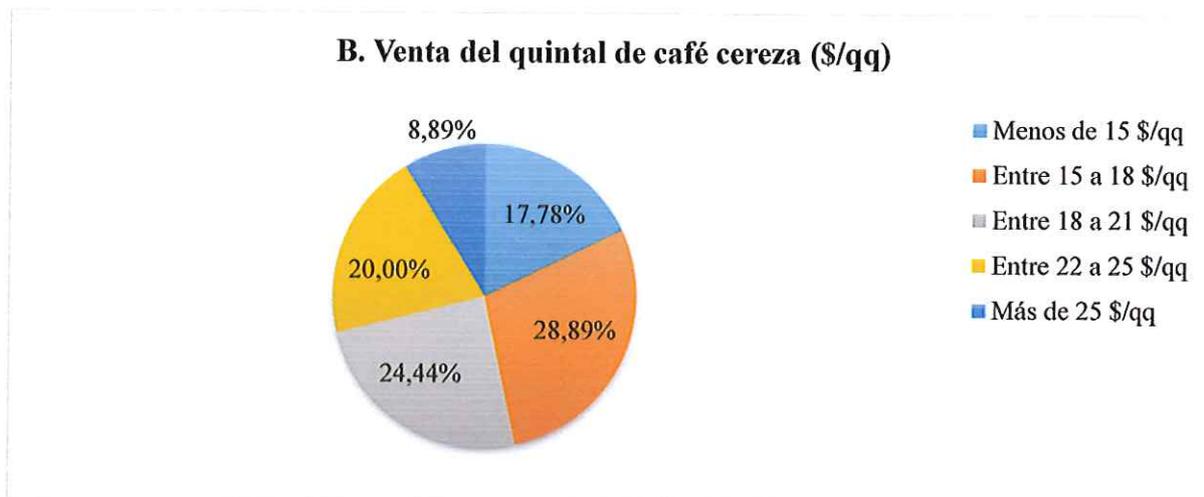


Figura 38. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia El Anegado.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

El 28,89% de los productores tiene un nivel medio de diversificación en la venta de productos, seguido por un 24,44% con niveles bajos y un 22,22% con diversificación alta. Solo un 6,67% no diversifica en absoluto. Esto muestra que muchos caficultores han comprendido la importancia de no depender exclusivamente del café.

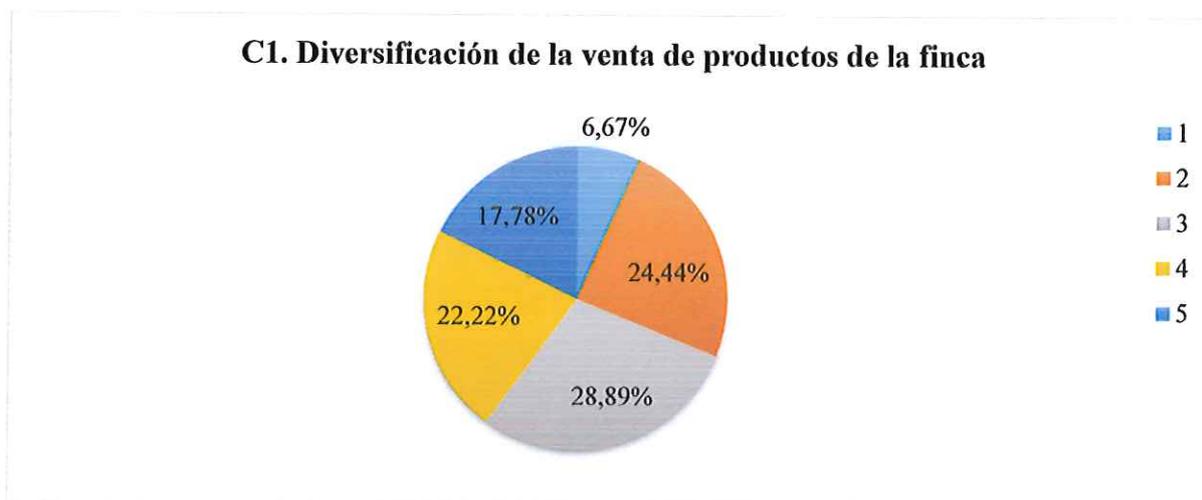


Figura 39. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

Un dato muy positivo es que el 73,33% de los productores depende muy poco (0 al 20%) de insumos externos, lo que puede reflejar prácticas más sostenibles o una fuerte tradición de métodos propios. Solo un 2,22% presenta una dependencia media-alta (61 al 80%).

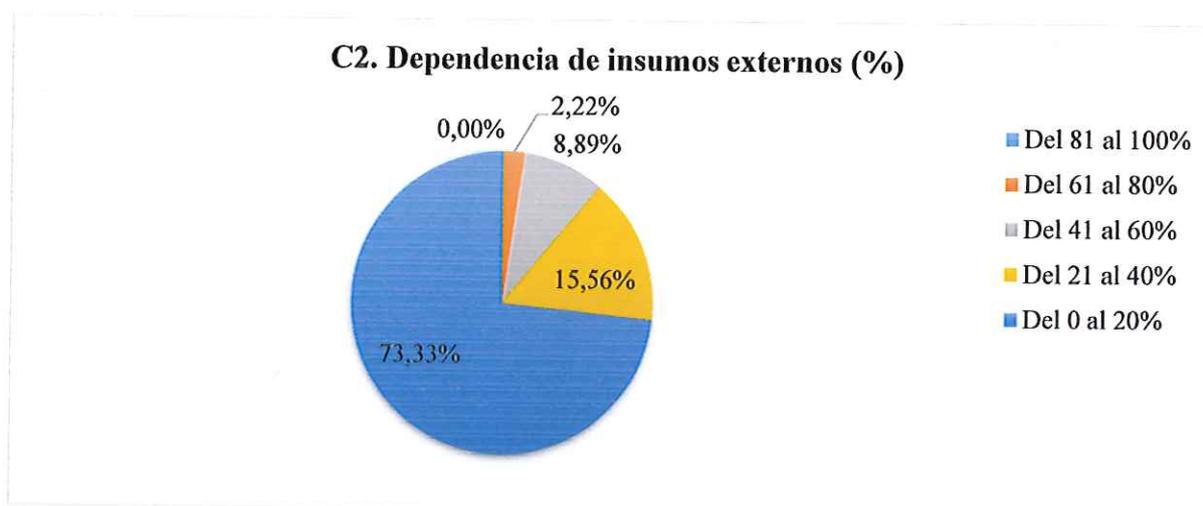


Figura 40. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia El Anegado.

4.2.3.2. Indicadores ambientales

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

El 42,22% de los productores mantiene entre el 51% y el 75% de cobertura vegetal en sus fincas, lo cual es una señal muy positiva para la conservación del suelo. Un 17,78% ha alcanzado niveles entre el 76% y el 99%, e incluso un 15,56% logra más del 100% de cobertura. Estos datos reflejan una conciencia ambiental creciente en torno al manejo del suelo.

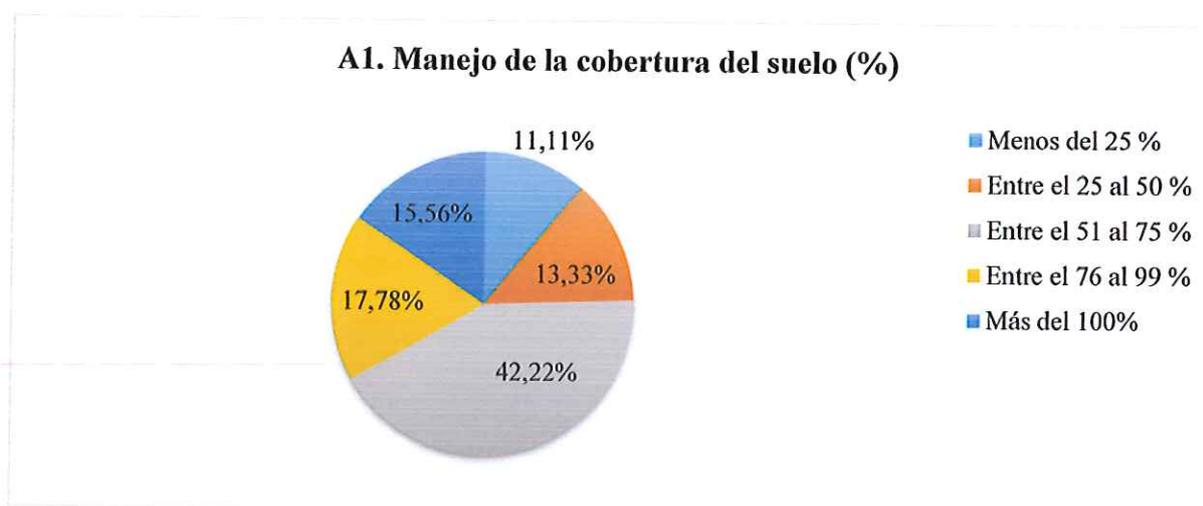


Figura 41. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.

B1. Tipo de riego implementado

Todos los productores (100%) dependen únicamente del agua de lluvia para sus cultivos, lo cual es una debilidad importante ante la variabilidad climática. La falta de sistemas de riego limita la capacidad de mantener el cultivo en condiciones de sequía y reduce el potencial de aumentar rendimientos. Se evidencia la necesidad de promover soluciones de captación y distribución de agua.



Figura 42. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

El 37,78% de los caficultores aplica un manejo ecológico en entre el 41% y 60% de su superficie, lo cual es un avance positivo. Sin embargo, un 22,22% tiene niveles muy bajos (menos del 20%), lo que indica que todavía existen prácticas convencionales con mayor impacto ambiental.

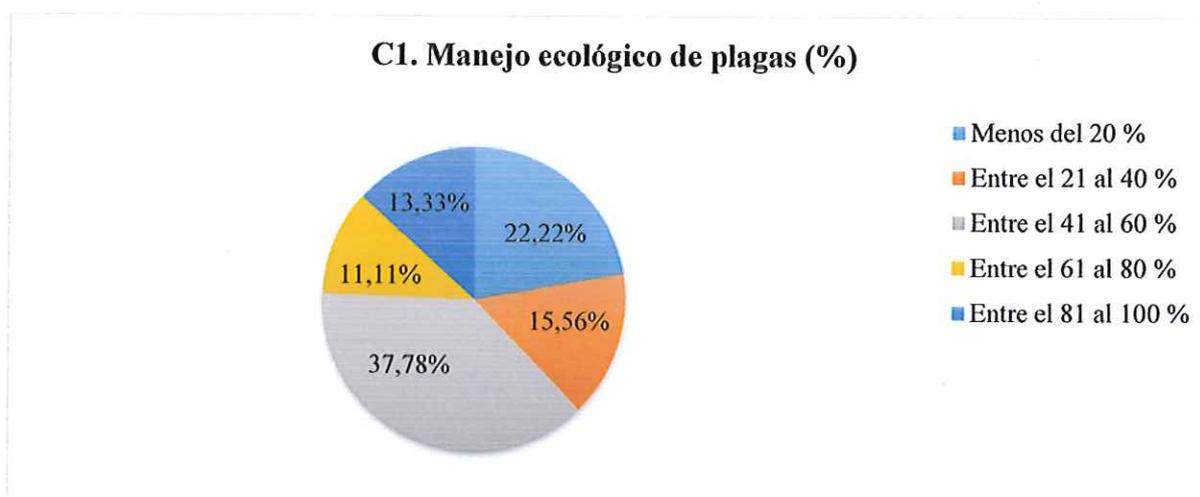


Figura 43. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia El Anegado.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

El 28,89% tiene una alta diversificación con nivel medio de asociación entre cultivos, y un 13,33% ha logrado una diversificación total con asociaciones más complejas. Solo el 8,89% sigue en un esquema de monocultivo.

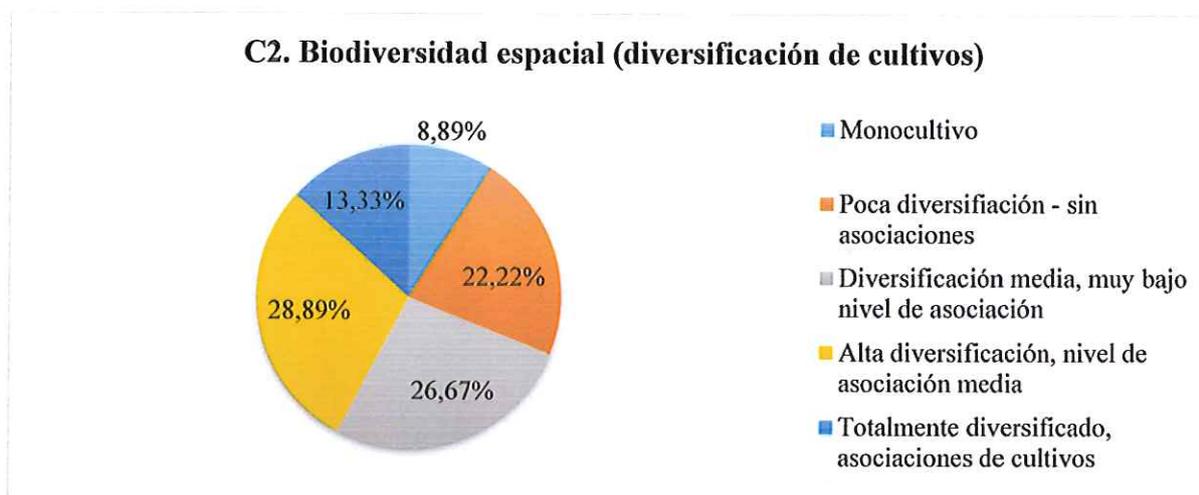


Figura 44. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia El Anegado.

4.2.3.3. Indicadores sociales

A1. Condiciones de vivienda

El 73,33% de los productores vive en viviendas regulares, muchas veces sin terminar o con deterioro. Solo un 17,78% habita en casas en buen estado, y apenas el 4,44% en condiciones muy buenas. Esto indica que, aunque la producción cafetalera representa una fuente de ingreso, aún no se traduce en mejoras significativas en las condiciones de vida de muchas familias.

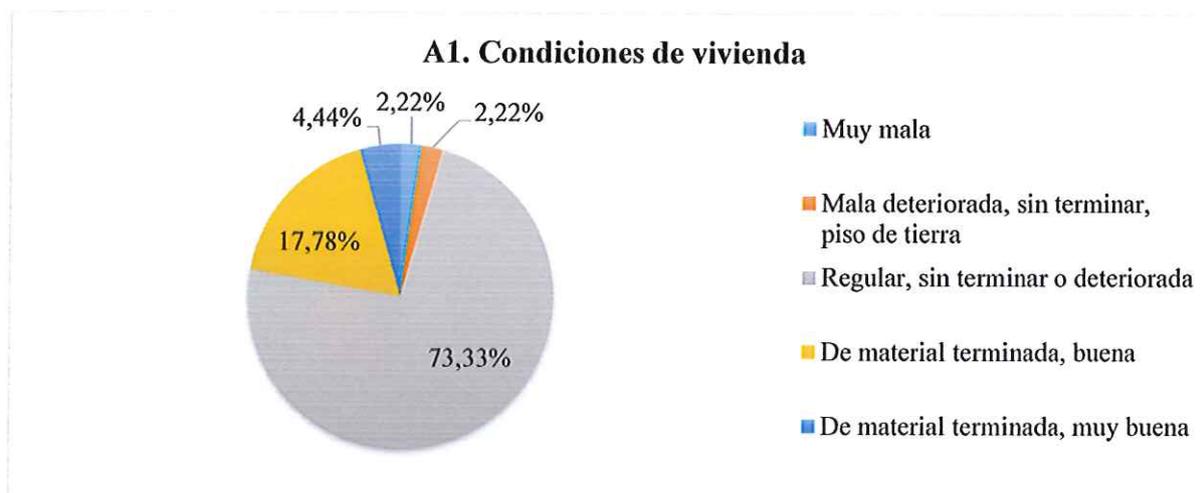


Figura 45. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.

A2. Acceso a la educación

Un aspecto positivo es que el 26,67% ha accedido a educación superior o cursos de capacitación, mientras que un 24,44% cuenta con educación secundaria. Sin embargo, el 28,89% solo llegó hasta primaria, y un pequeño grupo (2,22%) no accedió a educación formal. Estos datos reflejan avances, pero también retos para ampliar oportunidades educativas.

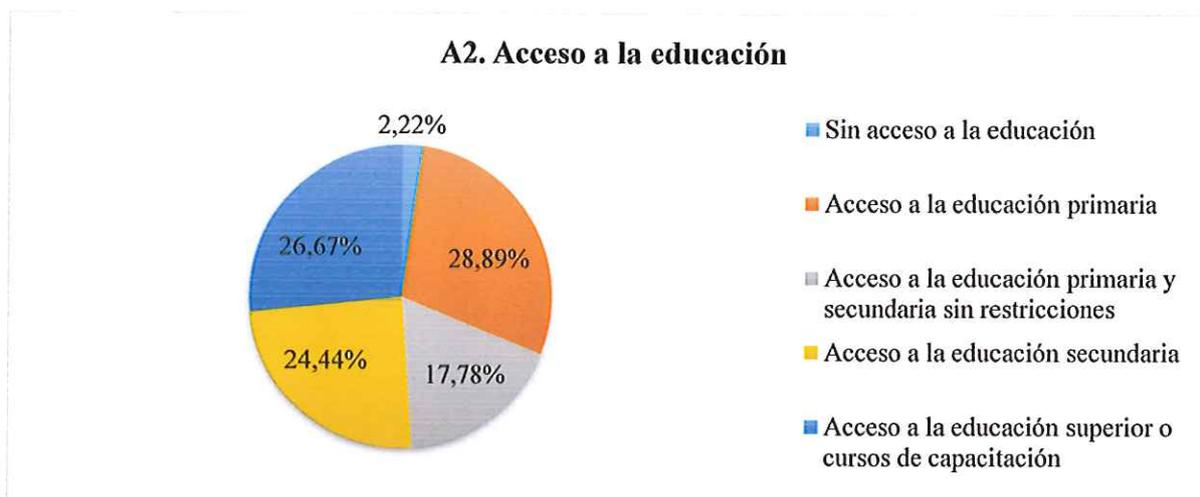


Figura 46. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.

A3. Acceso a servicios básicos

El 46,67% de los productores tiene agua y luz en su vivienda, y un 31,11% cuenta con servicios completos. Sin embargo, todavía hay un 22,22% con acceso limitado o precario. Mejorar las condiciones básicas en el entorno rural es fundamental para elevar la calidad de vida de los caficultores y sus familias.

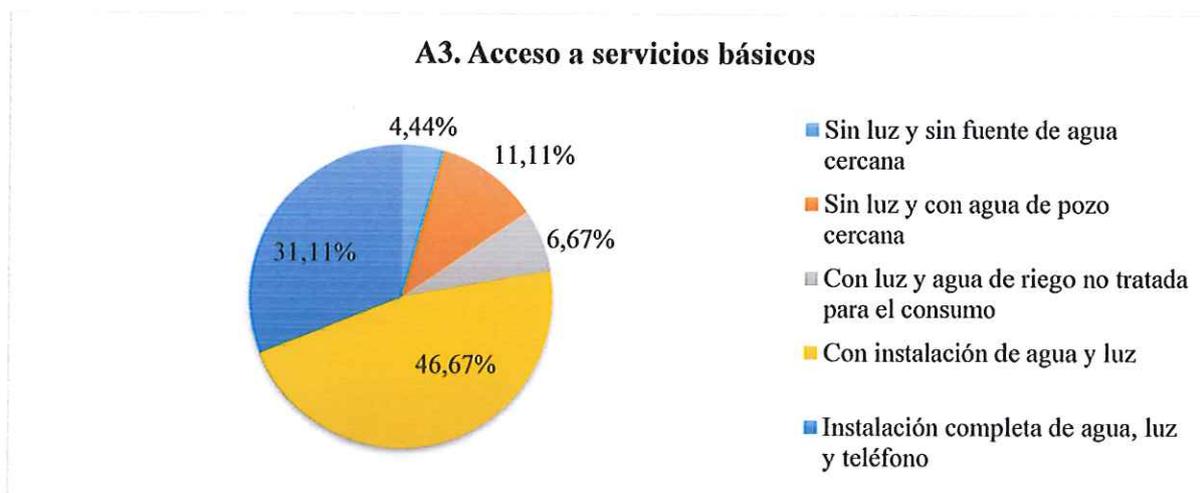


Figura 47. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.

B. Aceptabilidad del sistema de producción

El 48,89% de los productores se siente cómodo con el sistema actual, aunque cree que el anterior era igual o mejor. Otro 31,11% está plenamente satisfecho con el nuevo sistema y no volvería al anterior. Solo un 2,22% está poco satisfecho. Esto demuestra una buena percepción del sistema de cultivo vigente, aunque todavía hay espacio para mejorar resultados que consoliden esa satisfacción.

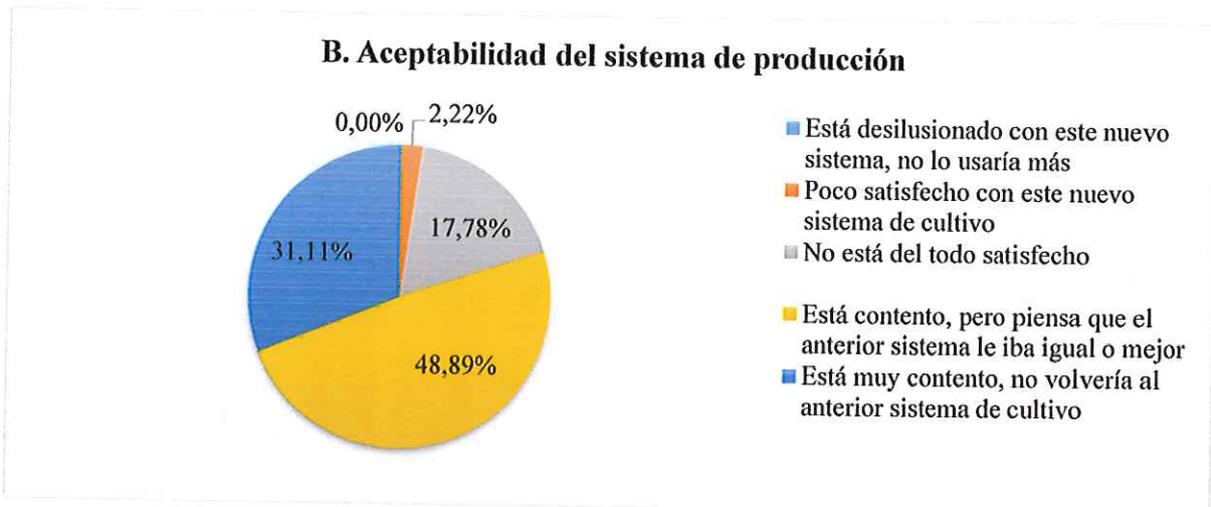


Figura 48. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia El Anegado.

C. Integración social del productor

Más de la mitad (55,56%) de los caficultores reporta una integración social muy alta, y otro 42,22% se encuentra en niveles altos. Esto muestra que existe un tejido social fuerte entre los productores, caracterizado por colaboración, participación comunitaria y posiblemente trabajo asociativo.

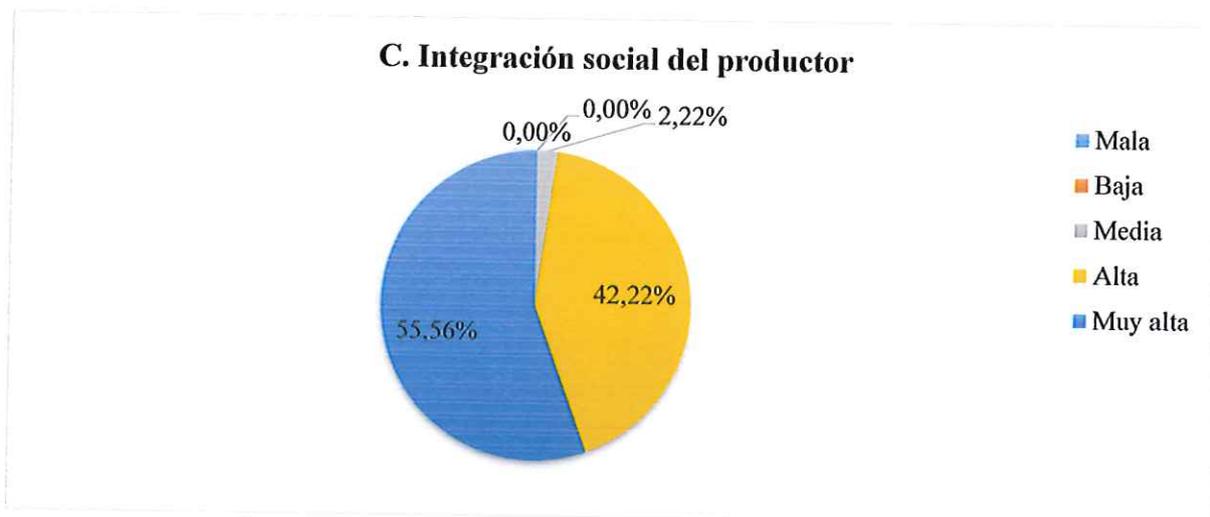


Figura 49. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

El 48,89% de los productores manifiesta tener conocimientos ecológicos que aplica en su práctica cotidiana, y un 15,56% adicional posee una comprensión más amplia de la ecología. No obstante, el 20% aún tiene una visión parcializada, y un 15,55% carece de un enfoque ambiental claro. Esto subraya la importancia de seguir promoviendo la educación ambiental en las zonas productoras.

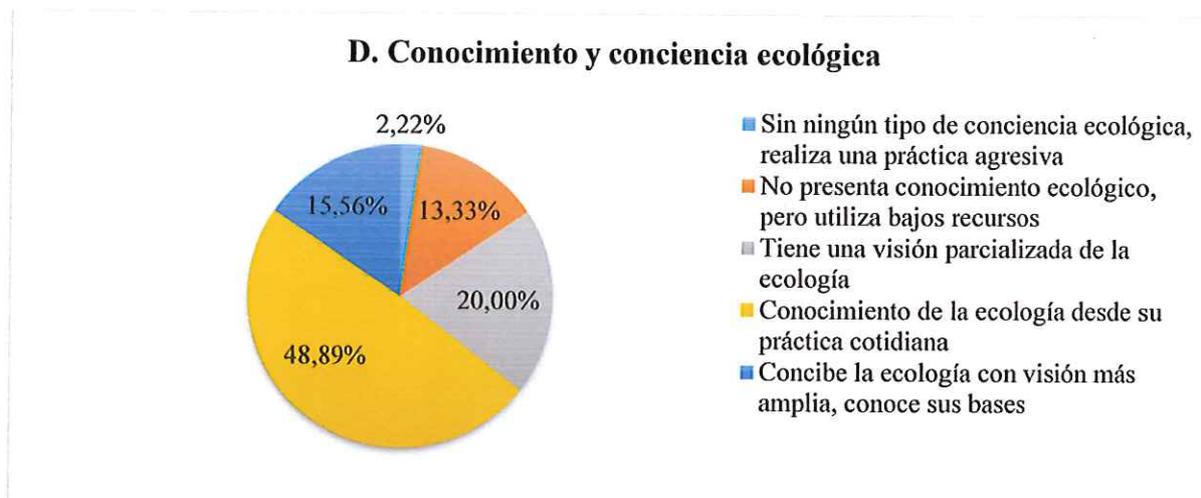


Figura 50. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia El Anegado.

4.2.4. Parroquia Pedro Pablo Gómez

4.2.4.1. Indicadores económicos

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

En Pedro Pablo Gómez, los rendimientos de café son variados, pero predominan los niveles bajos y medios. El 31,25% de los productores reporta rendimientos menores a 40 qq/ha, y el 37,5% se encuentra entre los 60 y 100 qq/ha, lo cual refleja un desempeño productivo moderado. Solo un pequeño grupo (18,75%) ha logrado superar los 180 qq/ha, lo que evidencia una necesidad de mejorar prácticas agronómicas o condiciones de cultivo para elevar el rendimiento general.

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

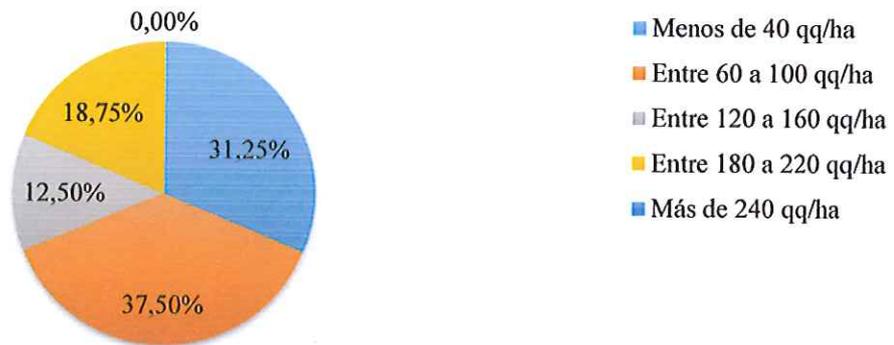


Figura 51. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.

A2. Calidad física del grano (%)

En cuanto a la calidad del grano, los resultados son mixtos. Un 31,25% logra una calidad superior al 95%, lo cual es un resultado alentador. Sin embargo, otro 50% se concentra en calidades inferiores al 85%, lo que sugiere una oportunidad para fortalecer el manejo postcosecha y los procesos de selección del grano para mejorar la calidad general del producto.

A2. Calidad física del grano (%)

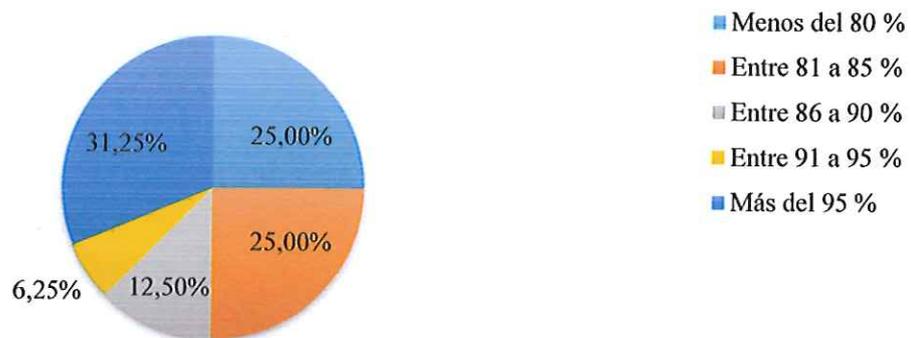


Figura 52. Calidad física del grano (%) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.

A3. Incidencias de plagas y enfermedades (%)

La mayoría de los productores (62,5%) reportan niveles bajos de incidencia de plagas y enfermedades, lo cual refleja prácticas de manejo relativamente eficientes. Específicamente, un 37,5% reporta menos del 9% de afectación, lo cual es un resultado positivo para la sanidad del cultivo.

A3. Incidencia de plagas y enfermedades (%)

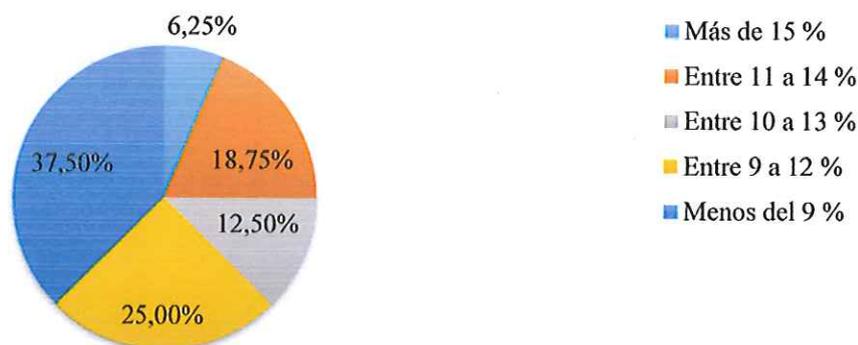


Figura 53. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

Los precios de venta se concentran en el rango medio. El 43,75% de los productores venden su café entre \$18 y \$21 por quintal, y un 25% lo hace entre \$15 y \$18. Solo un 12,5% accede a precios por encima de \$25, lo que evidencia un margen de mejora en estrategias de comercialización y acceso a mercados más rentables.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)



Figura 54. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

El 50% de los productores tiene un nivel medio de diversificación, vendiendo entre dos y tres productos, mientras que un 12,5% alcanza altos niveles. Esto representa una ventaja frente a riesgos económicos, pero también señala que la mitad aún depende de pocos cultivos o productos.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

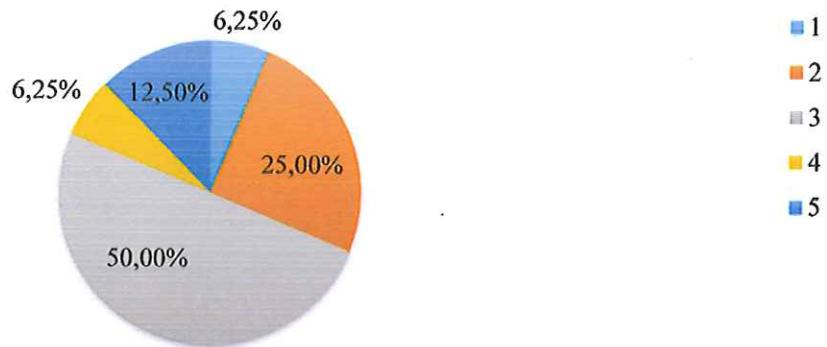


Figura 55. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

Un dato muy positivo es que el 56,25% de los productores depende muy poco de insumos externos (0 al 20%), lo cual sugiere un enfoque más sostenible y menos costoso. Solo un pequeño grupo (25%) depende en mayor medida de estos insumos.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

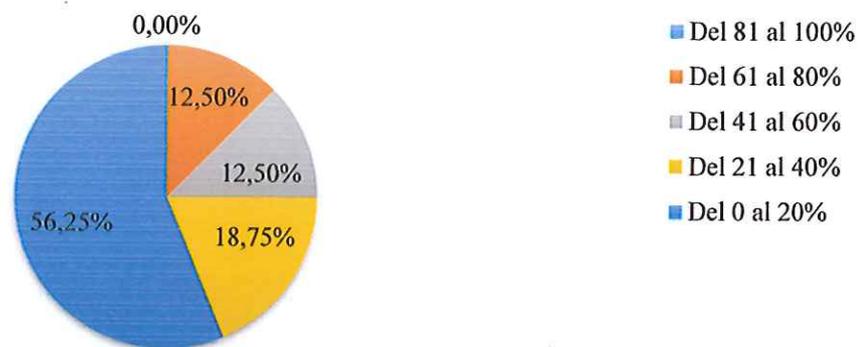


Figura 56. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia Pedro Pablo Gómez.

4.2.4.2. Indicadores ambientales

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

Un 62,5% de los productores maneja una cobertura de suelo entre el 51% y el 99%, lo cual es favorable para la conservación del suelo y el control de la erosión. Sin embargo, apenas un 12,5% supera el 100%, lo que indica que aún hay margen para mejorar la cobertura vegetal en los cafetales.

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)



Figura 57. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

B1. Tipo de riego implementado

El 100% de los productores depende únicamente de las lluvias para el riego, lo cual representa una vulnerabilidad importante frente a periodos de sequía o cambios climáticos. La falta total de sistemas de riego indica una necesidad urgente de inversión en infraestructura hídrica.

B1. Tipo de riego implementado



Figura 58. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

La mayoría de los productores (75%) aplica prácticas ecológicas de manejo de plagas en rangos altos (más del 60%), lo que evidencia una tendencia hacia sistemas más sostenibles y menos dependientes de agroquímicos.

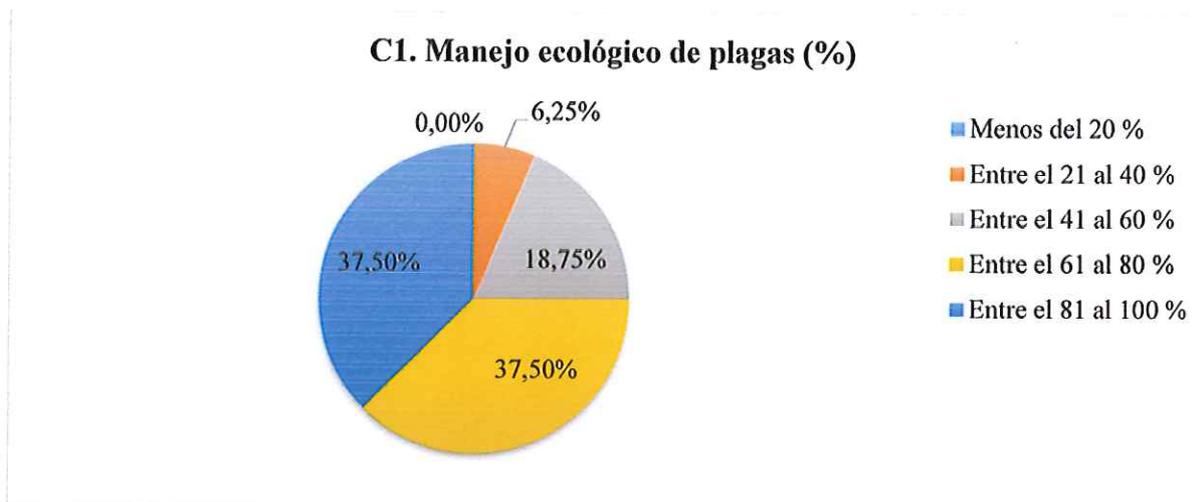


Figura 59. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en la parroquia Pedro Pablo Gómez.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

El 75% de los caficultores tiene baja o media diversificación en sus cultivos, lo cual puede limitar la resiliencia frente a fluctuaciones de precios o problemas sanitarios. Solo un 12,5% alcanza niveles altos de diversificación, lo que representa una oportunidad de mejora en la planificación agroecológica.

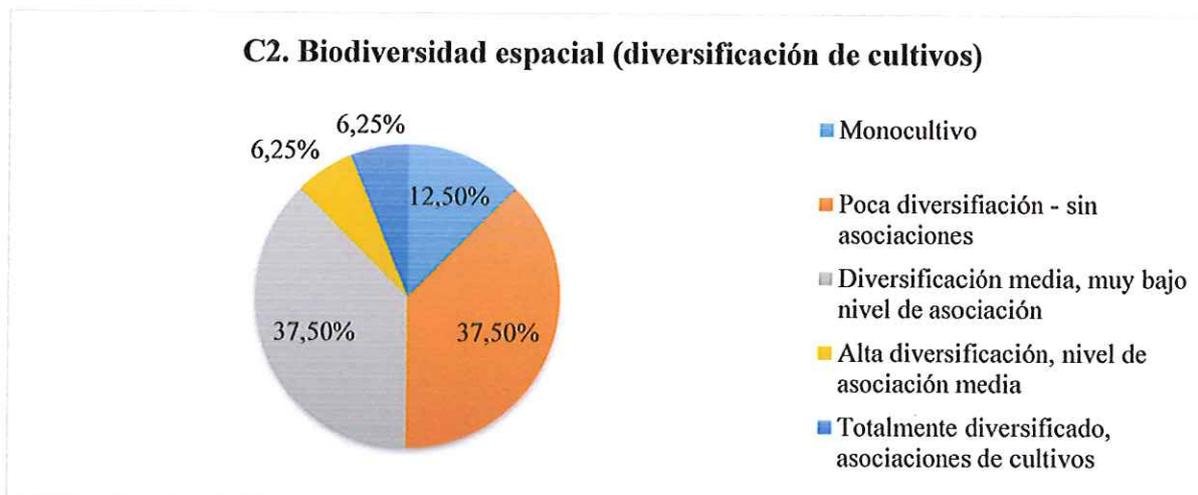


Figura 60. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

4.2.4.3. Indicadores sociales

A1. Condiciones de vivienda

La mitad de los productores vive en viviendas regulares, sin terminar o deterioradas, mientras que la otra mitad cuenta con casas de material terminadas y en buenas condiciones. Esto muestra

una mejora en las condiciones habitacionales en comparación con otras zonas, aunque aún existe desigualdad.

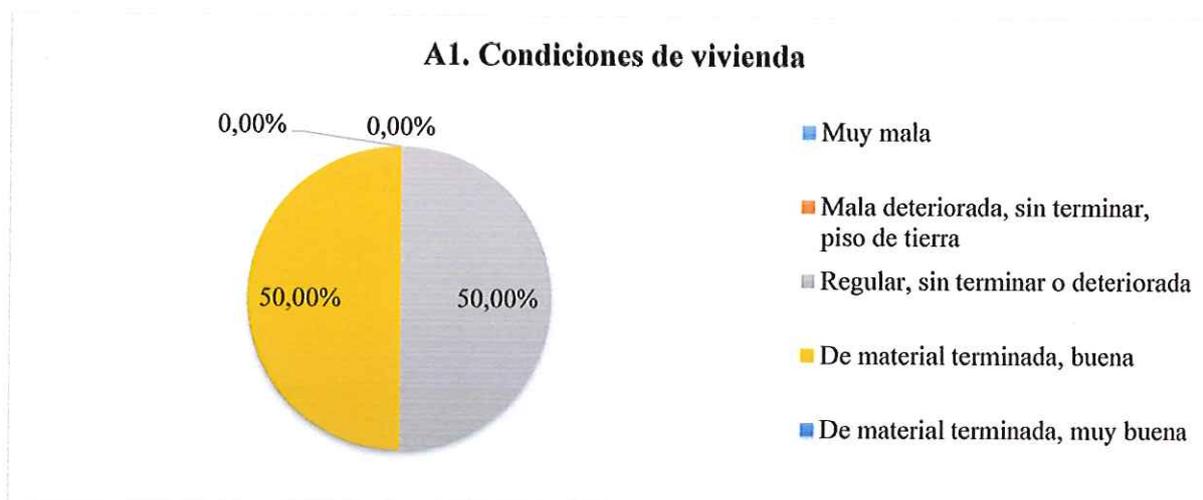


Figura 61. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

A2. Acceso a la educación

El 87,5% tiene acceso como mínimo a educación primaria, y el 12,5% llega a secundaria. No se registra acceso a educación superior, lo cual indica una brecha significativa en cuanto a formación técnica y profesional.

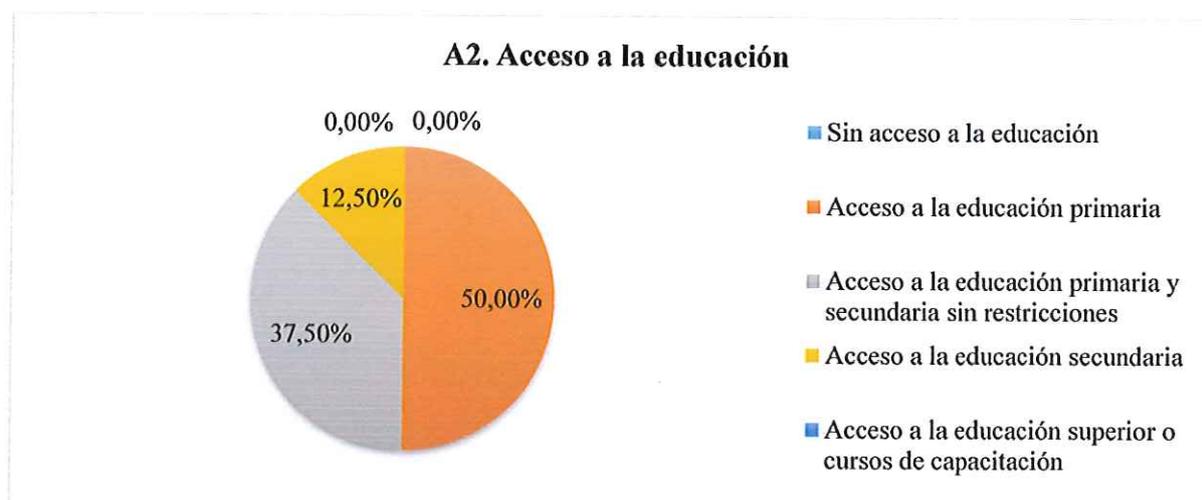


Figura 62. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

A3. Acceso a servicios básicos

Solo el 31,25% de los productores cuenta con agua y luz en sus viviendas, mientras que el 50% tiene acceso a servicios básicos no tratados, y un 18,75% apenas tiene agua de pozo. La carencia de servicios completos limita la calidad de vida y el desarrollo de estas familias.

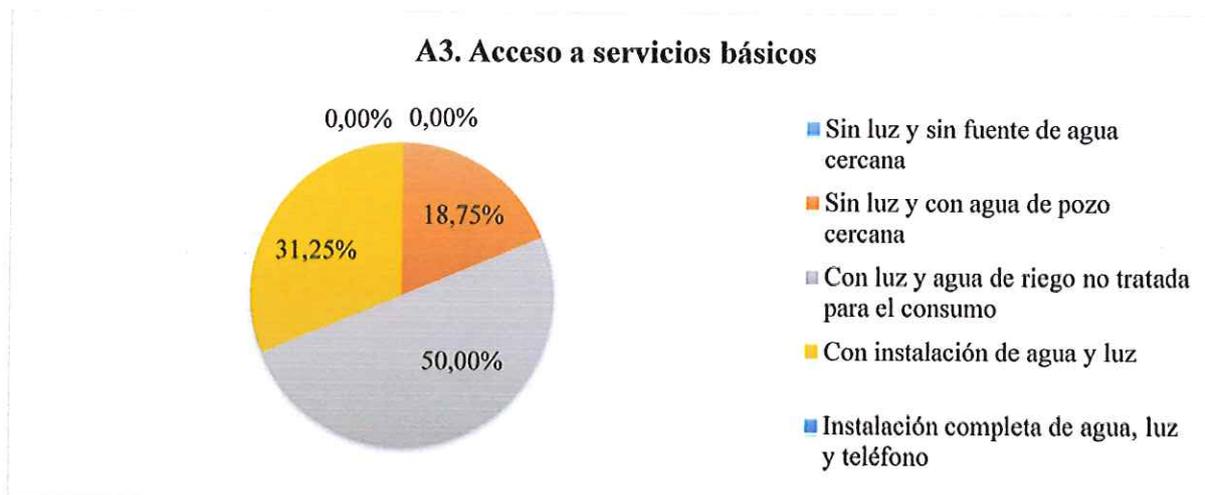


Figura 63. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

B. Aceptabilidad del sistema de producción

La mayoría de los caficultores (87,5%) se muestra satisfecho con el sistema actual de producción, y un 43,75% incluso no volvería al sistema anterior. Esto indica una buena recepción de las prácticas actuales y apertura al cambio.

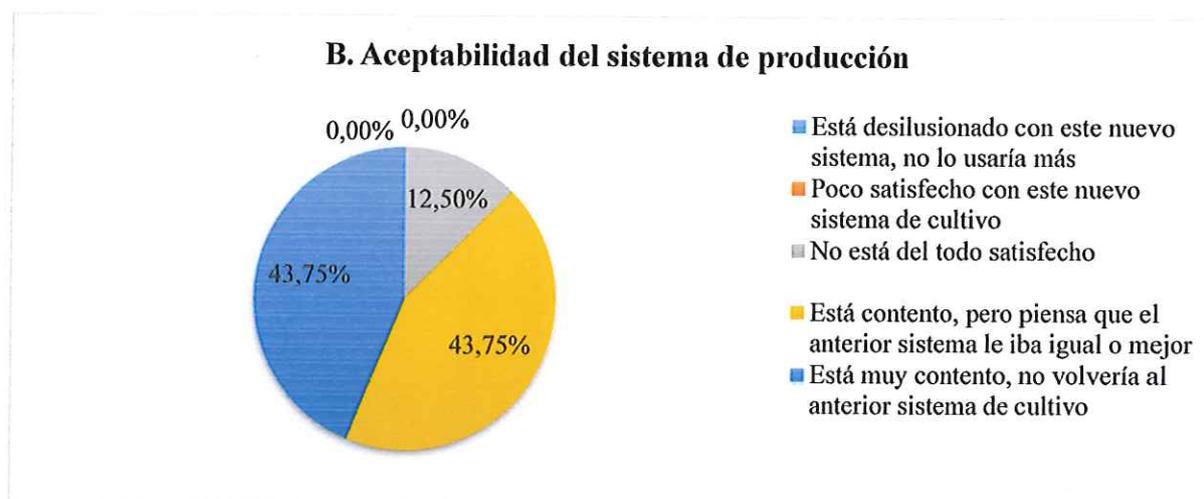


Figura 64. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

C. Integración social del productor

El 75% de los productores muestra una integración social muy alta, lo cual es muy positivo para la cohesión comunitaria y el trabajo colaborativo.

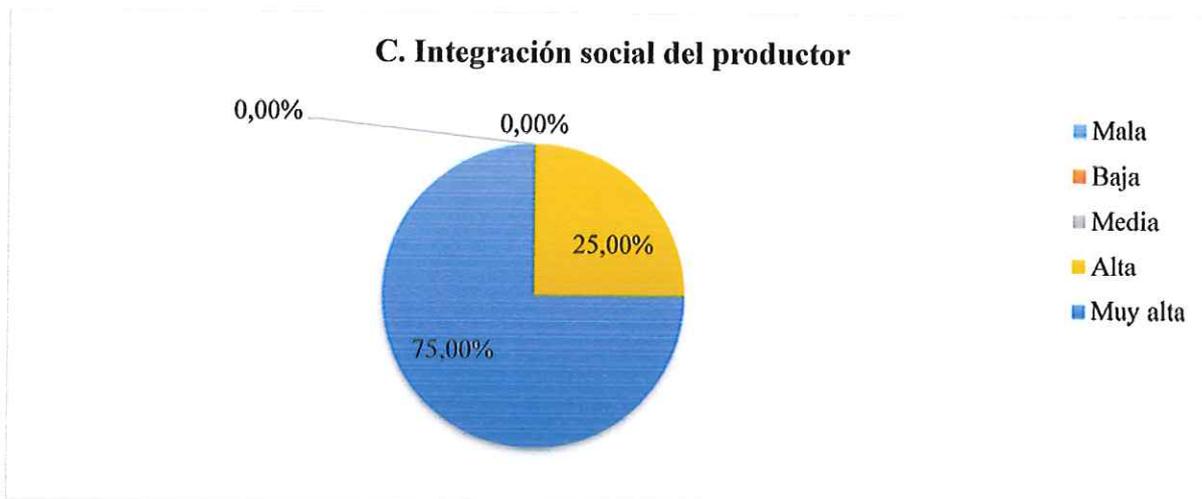


Figura 65. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

El 87,5% tiene una conciencia ecológica importante, al menos desde la práctica cotidiana. Solo un 6,25% carece de conocimientos, lo que demuestra un compromiso general con prácticas sostenibles.

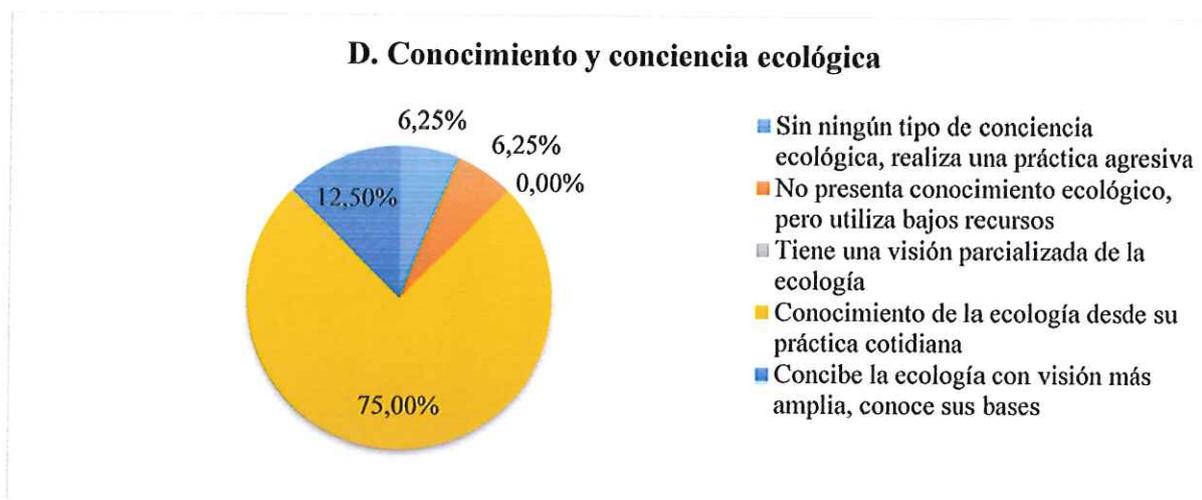


Figura 66. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

4.2.5. Parroquia La América

4.2.5.1. Indicadores económicos

A1. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)

En La América, el rendimiento del cultivo de café es mayormente bajo. El 40% de los productores obtiene menos de 40 quintales por hectárea, lo que representa una limitación

significativa en la productividad. Otro 33,33% logra entre 60 y 100 qq/ha, mientras que solo el 26,67% alcanza entre 120 y 160 qq/ha. No se registran productores con rendimientos superiores a los 180 qq/ha. Esta situación sugiere la necesidad de mejorar el manejo agronómico y acceder a mayores recursos técnicos.



Figura 67. Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha) en la parroquia La América.

A2. Calidad física del grano (%)

La calidad del grano presenta una distribución bastante dispersa. El 26,67% de los productores alcanza calidades superiores al 95%, lo cual es un resultado alentador. Sin embargo, la mayor parte (53,33%) se encuentra entre 81% y 90%, y un 13,33% incluso por debajo del 80%. Este panorama indica un margen de mejora en el manejo postcosecha, procesamiento y selección del grano para obtener un producto más competitivo.

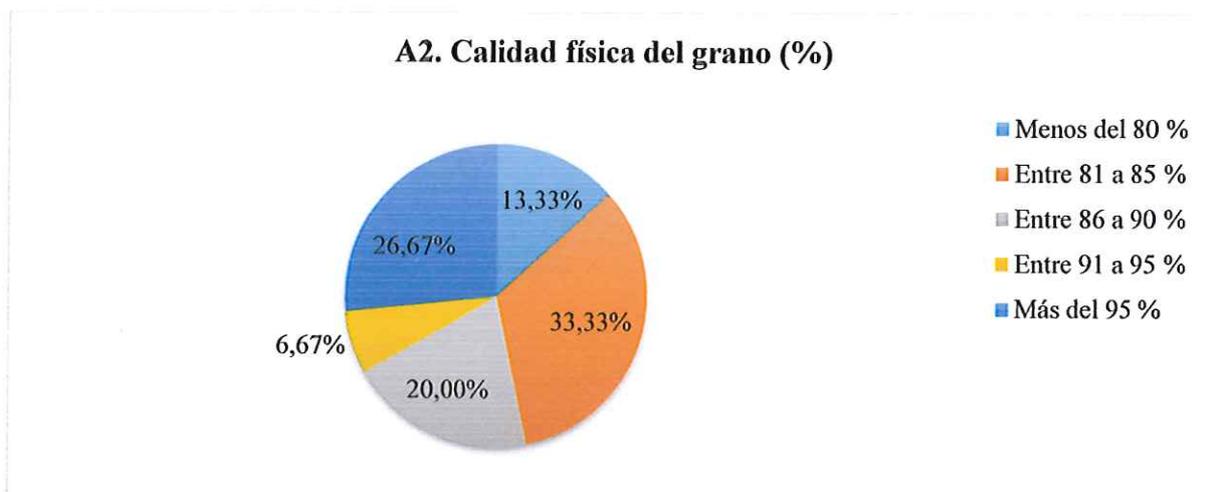


Figura 68. Calidad física del grano (%) en la parroquia La América.

A3. Incidencias de plagas y enfermedades (%)

El control fitosanitario en esta parroquia parece estar relativamente bien manejado. Más de la mitad (53,33%) de los productores reportan una incidencia menor al 9%, y otro 20% tiene afectación entre el 9% y 12%. Solo un 26,67% se ubica entre 10% y 14%, y ninguno reporta niveles superiores al 15%. Esto sugiere un manejo eficaz de plagas, aunque se puede seguir fortaleciendo el monitoreo y la prevención.

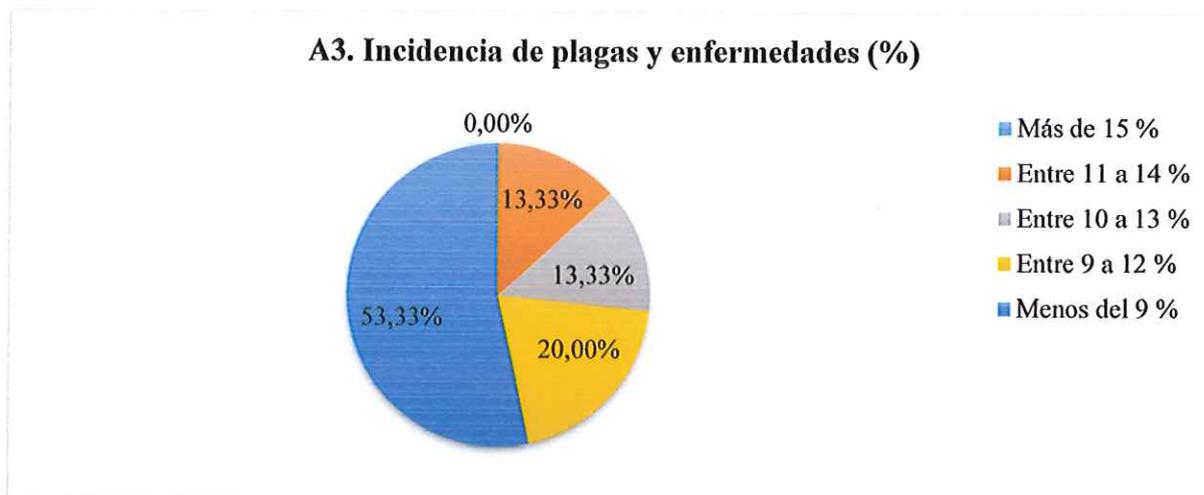


Figura 69. Incidencia de plagas y enfermedades (%) en el cultivo de café de la parroquia La América.

B. Venta del quintal de café cereza (\$/qq)

En cuanto a los precios de venta, la mayoría de los productores (53,33%) comercializa su café entre \$15 y \$18 por quintal, y un 33,33% lo hace entre \$18 y \$21. Solo un productor logra vender a precios mayores, entre \$22 y \$25. No se registran ventas por encima de los \$25, lo que evidencia una limitada conexión con mercados diferenciados que ofrezcan mejores ingresos.

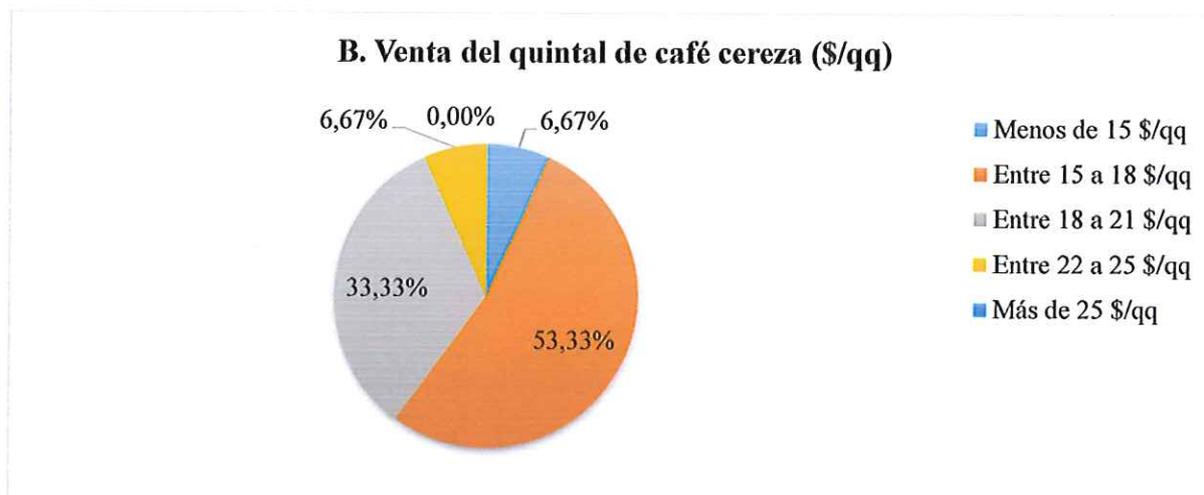


Figura 70. Precio de venta del quintal de café cereza (\$/qq) en la parroquia La América.

C1. Diversificación de la venta de productos de la finca

Existe un nivel medio de diversificación en la mayoría de las fincas. El 40% de los caficultores vende tres productos, y el 33,33% dos. Un pequeño grupo (20%) tiene alta diversificación (cuatro o cinco productos), lo cual ayuda a reducir el riesgo económico. Solo uno depende de un solo producto. Esto indica una tendencia positiva hacia sistemas más resilientes.



Figura 71. Diversificación en la venta de productos en fincas cafetaleras de la parroquia La América.

C2. Dependencia de insumos externos (%)

La mayoría (66,67%) de los productores tiene una baja dependencia de insumos externos, lo que habla de prácticas más sostenibles y autonomía en la producción. Solo un productor depende altamente de insumos (81-100%). Esto podría estar relacionado con un enfoque agroecológico o limitaciones económicas, pero en general es favorable para la sostenibilidad del sistema.

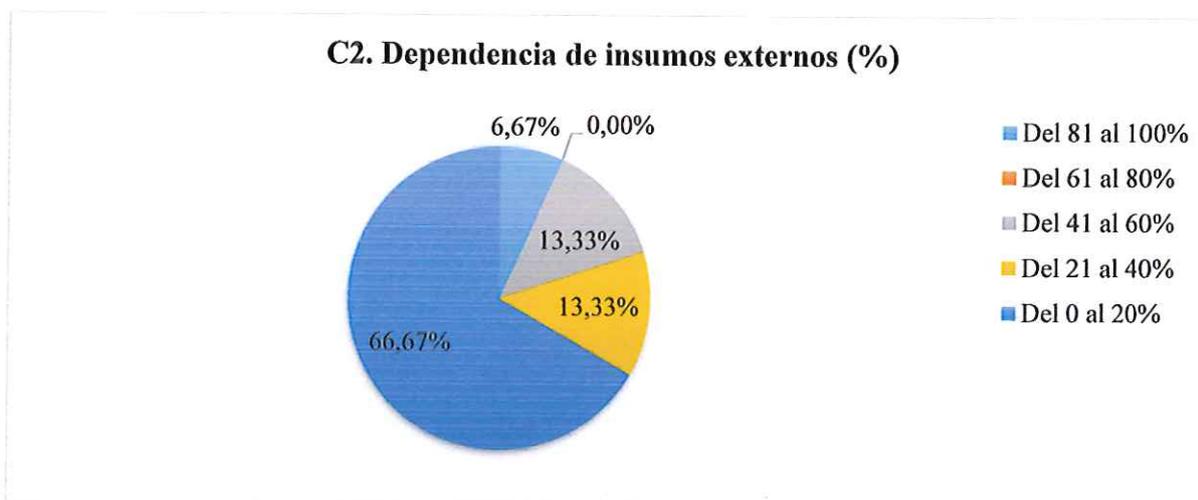


Figura 72. Dependencia de insumos externos (%) en la parroquia La América.

4.2.5.2. Indicadores ambientales

A1. Manejo de la cobertura del suelo (%)

En esta parroquia, el manejo de la cobertura vegetal en el suelo es moderadamente favorable. El 66,67% de los productores mantiene entre 51% y 75% de cobertura, lo cual es beneficioso para la conservación del suelo. Sin embargo, apenas un 20% alcanza niveles más altos, y un 13,33% tiene una cobertura deficiente (menos del 50%).

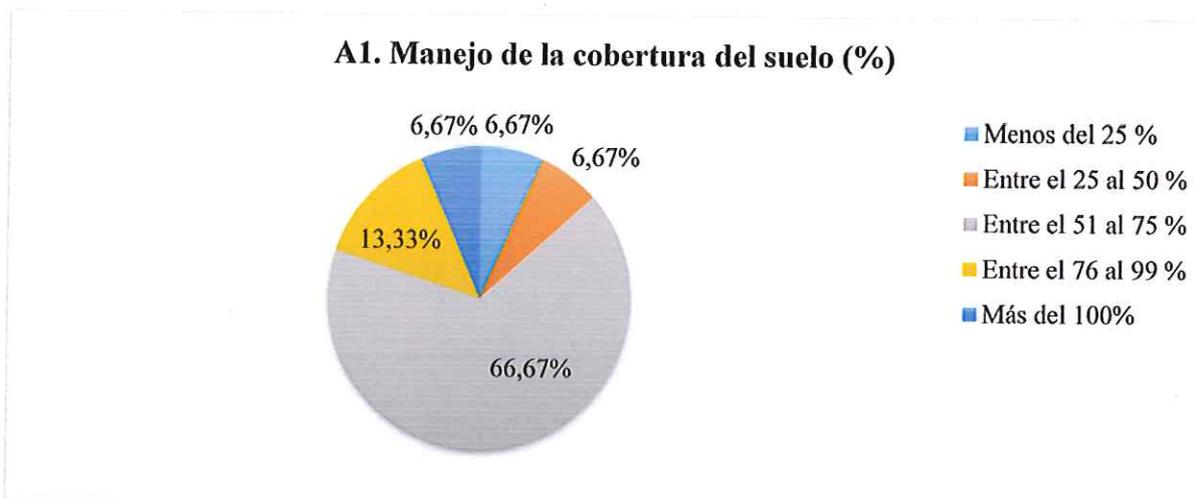


Figura 73. Manejo de la cobertura del suelo (%) en fincas cafetaleras de la parroquia La América.

B1. Tipo de riego implementado

Todos los productores dependen exclusivamente de las lluvias para el riego, lo cual representa un riesgo importante frente al cambio climático. La ausencia total de sistemas de riego tecnificado limita la capacidad de respuesta ante sequías o variaciones estacionales.



Figura 74. Tipo de riego implementado en las fincas cafetaleras de la parroquia La América.

C1. Manejo ecológico de plagas (%)

La mayoría de los caficultores aplica prácticas ecológicas para el manejo de plagas: el 46,67% lo hace en rangos entre 61% y 80%, y otro 40% supera el 80%. Solo un 13,33% tiene un nivel medio. No se reportan productores sin manejo ecológico. Esto demuestra una sólida conciencia ambiental y una apuesta por prácticas agrícolas sostenibles.

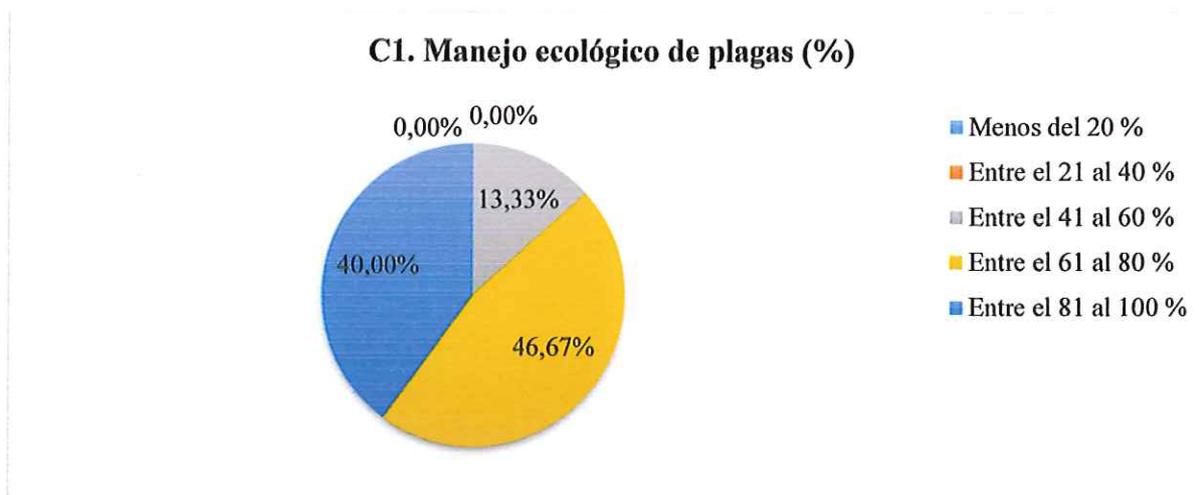


Figura 75. Manejo ecológico de plagas (%) aplicado por los productores cafetaleros en La América.

C2. Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)

El 73,33% de los productores tiene baja o media diversificación, lo cual puede comprometer la resiliencia agroecológica del sistema. Solo un 20% alcanza niveles altos de diversificación. Aunque hay indicios de buenas prácticas, aún se necesita fomentar una mayor integración de cultivos para reducir riesgos productivos y mejorar el aprovechamiento del suelo.

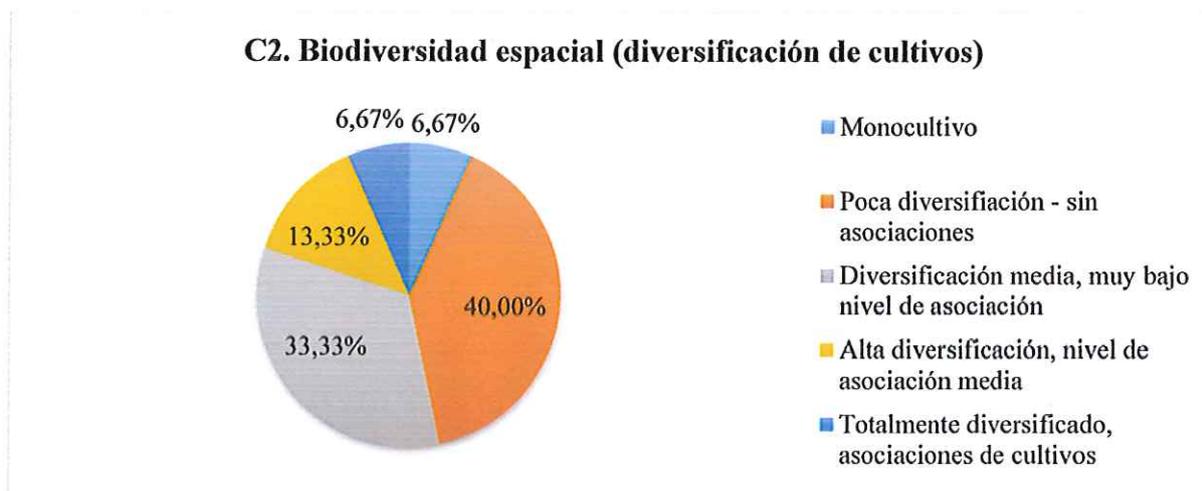


Figura 76. Nivel de biodiversidad espacial en las fincas cafetaleras de la parroquia La América.

4.2.5.3. Indicadores sociales

A1. Condiciones de vivienda

La mayoría de las viviendas se encuentran en condiciones regulares o mejorables. El 46,67% está en estado sin terminar o deterioradas, y un 33,33% vive en casas terminadas y en buen estado. Aún un 20% reside en viviendas con materiales precarios.

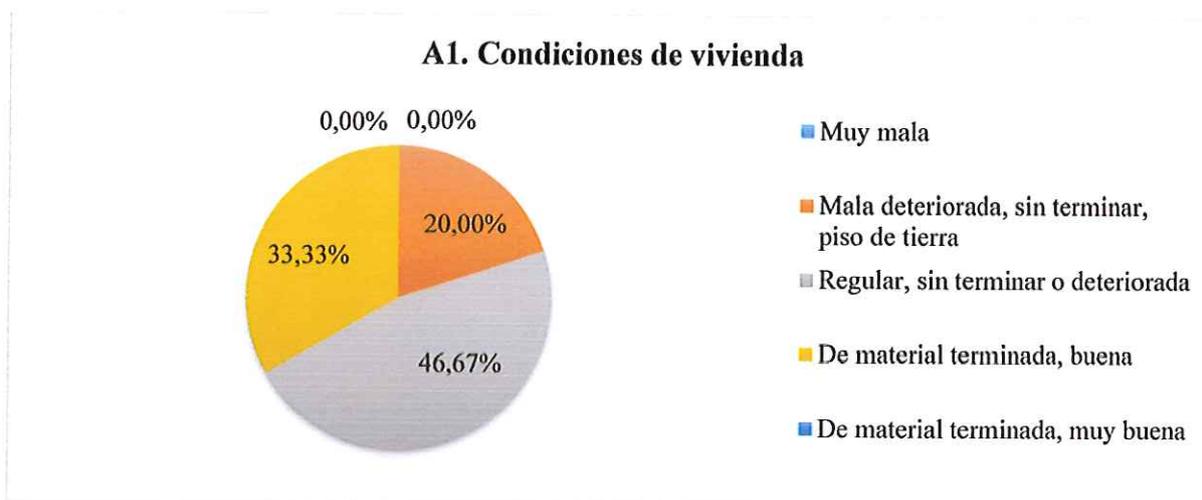


Figura 77. Condiciones de vivienda de los productores cafetaleros de la parroquia La América.

A2. Acceso a la educación

La educación primaria es el nivel más comúnmente alcanzado (60%), mientras que un 20% ha podido llegar hasta la secundaria. Solo un productor no tiene acceso a educación. No se registra acceso a educación superior, lo cual evidencia una brecha formativa importante que limita el acceso a conocimiento técnico y oportunidades de desarrollo.

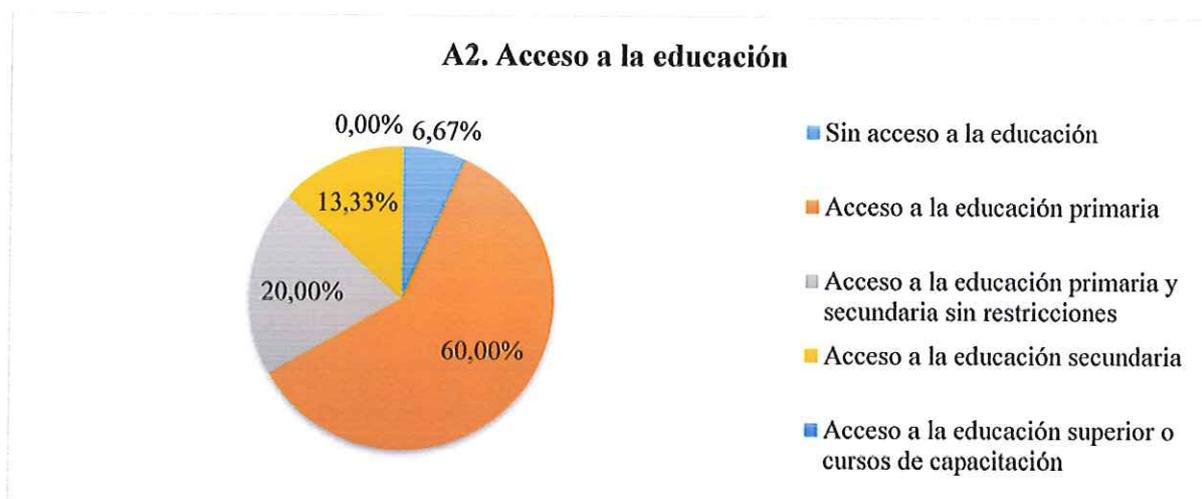


Figura 78. Acceso a la educación de los productores cafetaleros de la parroquia La América.

A3. Acceso a servicios básicos

La mayoría de los hogares (66,67%) cuenta con acceso a agua no tratada y energía eléctrica. Un 20% adicional tiene acceso completo a agua y luz, mientras que un 13,33% solo tiene agua de pozo. Aunque no se registra ausencia total de servicios, aún hay carencias de calidad y tratamiento que afectan el bienestar y la salud familiar.

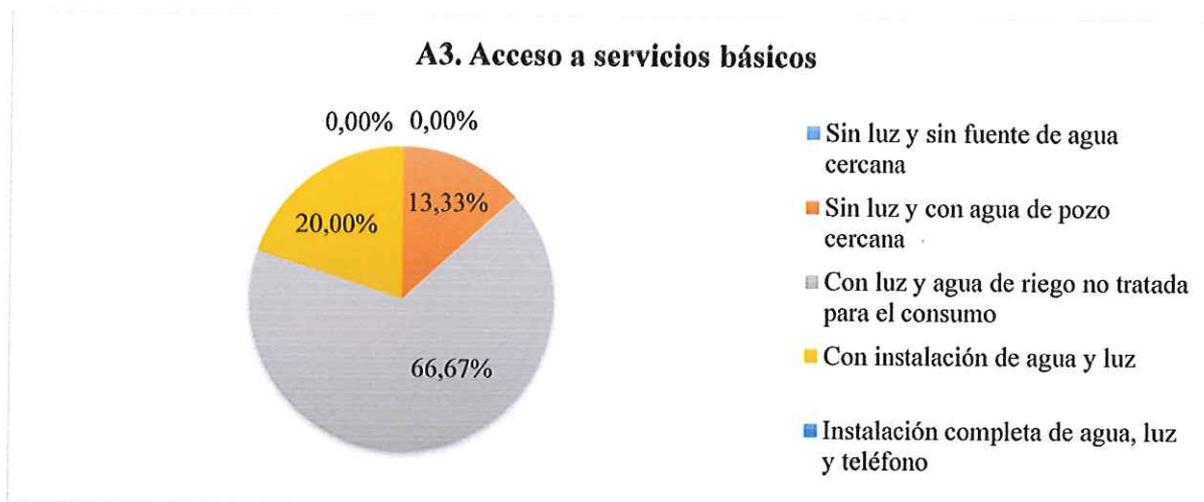


Figura 79. Acceso a servicios básicos de los productores cafetaleros de la parroquia La América.

B. Aceptabilidad del sistema de producción

El 80% de los productores está conforme o muy contento con el sistema actual de cultivo. De ellos, el 20% no volvería al sistema anterior. Solo un 20% muestra dudas o insatisfacción. Este dato es relevante porque indica una buena aceptación de las prácticas actuales, aunque es necesario seguir apoyando para consolidar la transición.

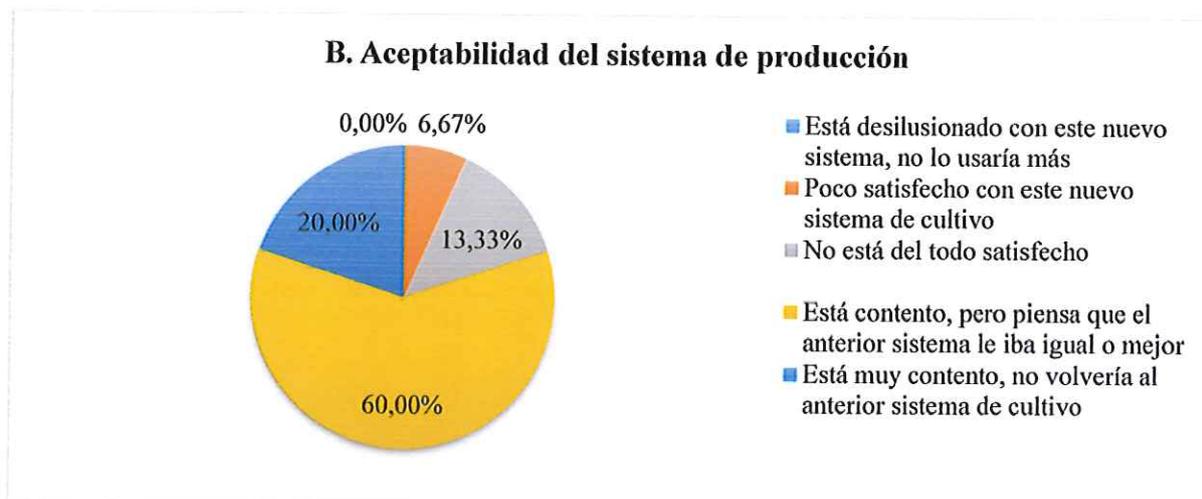


Figura 80. Aceptabilidad del sistema de producción cafetalero de la parroquia La América.

C. Integración social del productor

La integración social es notable: el 53,33% de los productores tiene una participación comunitaria muy alta, y otro 46,67% alta. Esto refleja fuertes lazos comunitarios, colaboración y participación activa en organizaciones, lo cual es un factor clave para el desarrollo territorial.

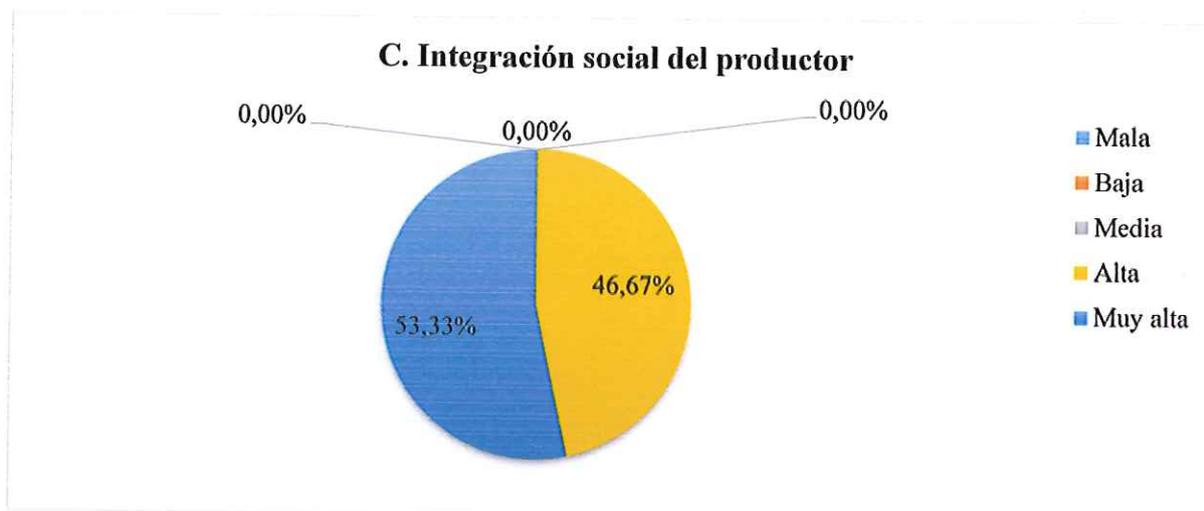


Figura 81. Nivel de integración social de los productores cafetaleros de la parroquia La América.

D. Conocimiento y conciencia ecológica

Un 80% de los caficultores aplica conocimientos ecológicos desde su práctica cotidiana. A pesar de que un pequeño grupo tiene conocimientos limitados o una visión reducida de la ecología, la mayoría muestra un compromiso claro con el ambiente, lo cual es esperanzador para fortalecer prácticas sostenibles a largo plazo.

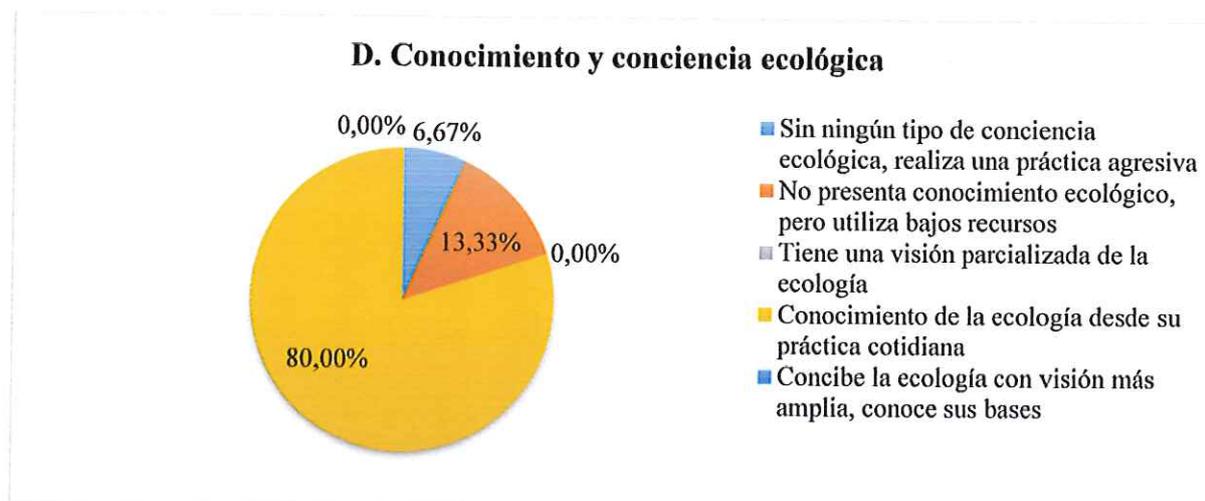


Figura 82. Conocimiento y conciencia ecológica de los productores cafetaleros de la parroquia La América.

4.3. Evaluación de la sustentabilidad mediante el Marco MESMIS

La evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de producción cafetalera en el cantón Jipijapa, a través del enfoque MESMIS, permite tener una visión integral sobre la realidad productiva, social, ambiental y organizativa de los productores. A continuación, se presenta la interpretación de cada uno de los cinco atributos evaluados.

Tabla 3. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Jipijapa mediante el Marco MESMIS.

ATRIBUTOS	CRITERIO DE DIAGNOSTICO	PUNTOS CRITICOS	NIVELES DE INDICADORES					SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDAD	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA
			1	2	3	4	5								
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	Baja productividad de café	1	Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)	RCPP	qq/ha	E	0,67	0,33	1,19	0,87	0,64			
			2	Calidad física del grano (%)	CFgr	Porcentaje	E	1,76	1,56	1,94	2,00	1,74			
		3	Incidencia de plagas y enfermedades (%)	IDPE	Porcentaje	E	1,00	2,67	2,69	3,13	2,75				
		4	Venta del quintal de café cereza (\$/qq)	VQCC	precio/qq	E	1,40	1,73	2,00	1,40	1,61				
		5	Diversificación de la venta de productos de la finca	DV	# de productos	E	1,74	2,20	1,94	1,80	1,95				
		6	Dependencia de insumos externos (%)	DIE	Porcentaje	E	3,45	3,60	3,19	3,33	3,46				
EQUIDAD	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS Y BENEFICIOS	Satisfacción de las necesidades básicas	7	Condiciones de vivienda	Viv	Escalas de valoraciones	S	2,29	2,20	2,50	2,13	2,26			
			8	Acceso a la educación	AE	E. V	S	2,19	2,44	1,63	1,40	2,11			
			9	Acceso a servicios básicos	ASB	E. V	S	2,62	2,89	2,13	2,07	2,58			
			10	Manejo de la cobertura del suelo (%)	MCS	Porcentaje	A	1,74	2,13	2,19	2,07	1,99			
			11	Tipo de riego implementado	TR	E. V	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ESTABILIDAD	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	Riesgo de déficit hídrico	12	Manejo ecológico de plagas (%)	MEP	Porcentaje	A	2,43	1,78	3,06	3,27	2,37			
			13	Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)	BE	E. V	A	2,50	2,16	1,56	1,73	2,14			
			14	Aceptabilidad del sistema de producción	ASP	E. V	S	2,90	3,09	3,31	2,93	3,03			
ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD DE INNOVACIÓN	Aceptabilidad del sistema de producción	15	Conocimiento y conciencia ecológica	CCE	E. V	S	2,48	2,62	2,81	2,53	2,58			
			16	Integración social del productor	INS	E. V	S	3,52	3,53	3,75	3,53	3,56			
AUTOSEGURIDAD	PARTICIPACIÓN, CONTROL Y ORGANIZACIÓN	Falta de cooperación entre los agricultores													

4.3.1. Productividad

La productividad del sistema cafetalero en el cantón Jipijapa obtuvo un promedio general de 2,02, lo cual lo ubica en el rango de sustentabilidad media, es decir, presenta condiciones aceptables pero con claros márgenes de mejora.

Entre las parroquias evaluadas, Pedro Pablo Gómez alcanzó el puntaje más alto (2,16), lo que refleja una mayor eficiencia en su rendimiento, calidad del grano y precios de venta, aunque todavía lejos de un estado óptimo. En contraste, La Unión obtuvo el valor más bajo (1,67), lo que evidencia una productividad más limitada y condiciones menos favorables para el desarrollo económico.

El bajo rendimiento por hectárea y la escasa diversificación de ingresos en algunas zonas constituyen alertas. Sin embargo, la baja dependencia de insumos externos, observada especialmente en La Unión y El Anegado, ofrece una base prometedora para fortalecer una producción más sostenible y autónoma en el tiempo.

Tabla 4. Valores estandarizados de la productividad.

ATRIBUTOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDADA	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA	
PRODUCTIVIDAD	1	Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)	R_CPP	qq/ha	E	0,67	0,33	1,19	0,87	0,64
	2	Calidad física del grano (%)	CFgr	Porcentaje	E	1,76	1,56	1,94	2,00	1,74
	3	Incidencia de plagas y enfermedades (%)	IDPyE	Porcentaje	E	1,00	2,67	2,69	3,13	2,75
	4	Venta del quintal de café cereza (\$/qq)	VQCC	precio/qq	E	1,40	1,73	2,00	1,40	1,61
	5	Diversificación de la venta de productos de la finca	RE	# de productos	E	1,74	2,20	1,94	1,80	1,95
	6	Dependencia de insumos externos (%)	DV	Porcentaje	E	3,45	3,60	3,19	3,33	3,46
PROMEDIO						1,67	2,01	2,16	2,09	2,02

4.3.2. Equidad

La dimensión de la equidad alcanzó un promedio de 2,32 para el cantón Jipijapa, lo cual es una señal positiva, aunque aún lejos del umbral óptimo. Este resultado sugiere que los productores cuentan con condiciones mínimas para cubrir sus necesidades básicas, aunque existen desigualdades dentro del territorio.

El Anegado mostró la mejor valoración (2,51), reflejando mejores condiciones de vivienda, acceso a servicios básicos y niveles educativos. Por otro lado, La América obtuvo la puntuación más baja (1,87), lo que señala importantes carencias en el acceso a educación y condiciones de vida, que deben ser atendidas para lograr una equidad territorial real.

Este atributo revela que, si bien no hay una situación crítica generalizada, las brechas sociales aún son visibles y representan un desafío estructural para la sostenibilidad a largo plazo.

Tabla 5. Valores estandarizados de la equidad.

ATRIBUTOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDAD	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA	
EQUIDAD	7	Condiciones de vivienda	Viv	Escalas de valoraciones	S	2,29	2,20	2,50	2,13	2,26
	8	Acceso a la educación	AE	E. V	S	2,19	2,44	1,63	1,40	2,11
	9	Acceso a servicios básicos	ASB	E. V	S	2,62	2,89	2,13	2,07	2,58
PROMEDIO						2,37	2,51	2,08	1,87	2,32

4.3.3. Estabilidad

La estabilidad ambiental obtuvo un promedio de 1,63, situándose en una condición crítica dentro del marco de sustentabilidad. Esta evaluación deja en evidencia que el sistema cafetalero enfrenta dificultades importantes en cuanto a conservación de recursos naturales.

Un aspecto alarmante es la ausencia total de sistemas de riego en todas las parroquias, lo que incrementa significativamente el riesgo ante sequías y el cambio climático. Además, la biodiversidad espacial es baja en varias zonas, lo que reduce la resiliencia agroecológica de los sistemas productivos.

A pesar de estos retos, se destaca el uso de prácticas ecológicas en el manejo de plagas, especialmente en La América y Pedro Pablo Gómez, lo que representa un punto a favor y una oportunidad para seguir promoviendo modelos más respetuosos con el entorno.

Tabla 6. Valores estandarizados de la estabilidad.

ATRIBUTOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDAD	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA	
ESTABILIDAD	10	Manejo de la cobertura del suelo (%)	MCS	Porcentaje	A	1,74	2,13	2,19	2,07	1,99
	11	Tipo de riego implementado	TR	E. V	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	Manejo ecológico de plagas (%)	MEP	Porcentaje	A	2,43	1,78	3,06	3,27	2,37
	13	Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)	BE	E. V	A	2,50	2,16	1,56	1,73	2,14
PROMEDIO						1,67	1,52	1,70	1,77	1,63

4.3.4. Adaptabilidad

Este atributo obtuvo un promedio de 2,81, posicionándose como uno de los más fuertes en el análisis. Esta puntuación indica que el sistema cafetalero en Jipijapa posee una buena capacidad de adaptación, lo cual es un indicador alentador para su sostenibilidad futura.

Se observó una alta aceptación del sistema de producción actual por parte de los agricultores, así como una creciente conciencia ecológica. Estos elementos son claves para facilitar procesos de innovación, implementación de prácticas sostenibles y adaptación frente a nuevos retos ambientales o del mercado.

Pedro Pablo Gómez fue la parroquia mejor calificada (3,06), rozando el nivel óptimo, lo cual sugiere un entorno fértil para introducir mejoras técnicas y de gestión que favorezcan la sustentabilidad.

Tabla 7. Valores estandarizados de la adaptabilidad

ATRIBUTOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDAD	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA
ADAPTABILIDAD	14	Aceptabilidad del sistema de producción	E. V	S	2,90	3,09	3,31	2,93	3,03
	15	Conocimiento y conciencia ecológica	E. V	S	2,48	2,62	2,81	2,53	2,58
PROMEDIO					2,69	2,86	3,06	2,73	2,81

4.3.5. Autoseguridad

La autoseguridad fue el atributo mejor valorado, con un promedio general de 3,56, lo que lo ubica claramente en el rango óptimo de sustentabilidad. Este resultado refleja que existe una fuerte cohesión social, así como altos niveles de participación e integración comunitaria entre los productores cafetaleros del cantón.

La interacción social es un componente vital para el fortalecimiento de redes de apoyo, organización colectiva, y toma de decisiones en común. Esta base social sólida es una ventaja estratégica para implementar programas de desarrollo rural y proyectos sostenibles con enfoque comunitario.

Todas las parroquias presentaron puntajes similares en este atributo, lo que demuestra un capital social robusto y equilibrado en el territorio.

Tabla 8. Valores estandarizados de la autoseguridad.

ATRIBUTOS	NIVELES DE INDICADORES	SIGLAS	UNIDAD DE MEDIDA	AE	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA	
AUTOSEGURIDAD	16	Integración social del productor	InS	E. V	S	3,52	3,53	3,75	3,53	3,56
PROMEDIO					3,52	3,53	3,75	3,53	3,56	

4.3.6. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados

El gráfico radial del cantón Jipijapa (figura 83) revela un comportamiento relativamente equilibrado en la mayoría de los indicadores, aunque con áreas críticas bien definidas.

- Los valores más altos se observan en los indicadores de Integración social del productor (InS: 3,56), Dependencia de insumos externos (DIE: 3,46) y Aceptabilidad del sistema de producción (ASP: 3,03), lo que sugiere una sólida base comunitaria y buena disposición hacia el sistema productivo actual.
- En contraste, el Tipo de riego (TR) marca una debilidad estructural, con valor 0,00, reflejando una ausencia total de infraestructura hídrica.
- También se destacan valores bajos en Rendimiento del cultivo (RCPP: 0,64) y Calidad física del grano (CFgr: 1,74), lo que limita la competitividad del sistema.
- La figura evidencia que el sistema cafetalero en Jipijapa posee fortalezas sociales y actitudinales, pero requiere intervenciones técnicas urgentes en áreas productivas y ambientales.

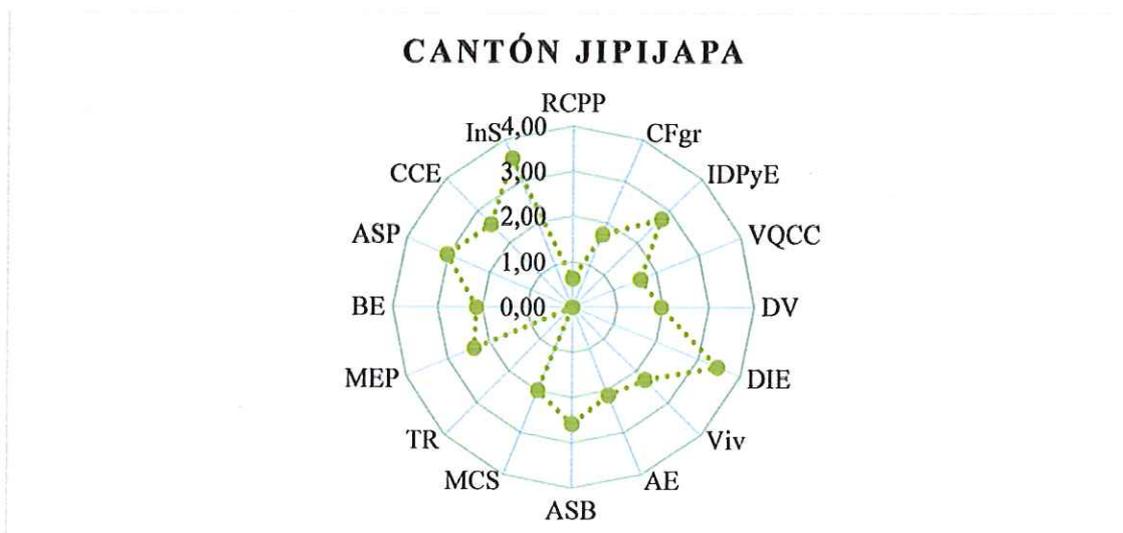


Figura 83. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados del cantón Jipijapa.

En La Unión, el gráfico (figura 84) presenta una forma más asimétrica y contraída, especialmente en los indicadores productivos:

- El rendimiento (RCPP: 0,67) y la calidad del grano (CFgr: 1,76) son bajos, lo que limita la rentabilidad del sistema.
- Al igual que en el cantón, el riego está ausente (TR: 0,00).
- En el ámbito ambiental, destaca el uso del manejo ecológico de plagas (MEP: 2,43) y la biodiversidad (BE: 2,50), lo que compensa parcialmente las debilidades productivas.
- En lo social, sobresale la integración del productor (InS: 3,52) y una aceptable conciencia ecológica (CCE: 2,48).
- En conjunto, se visualiza un sistema que si bien enfrenta desafíos en productividad, posee potencial para fortalecerse a través de la dimensión ambiental y social.

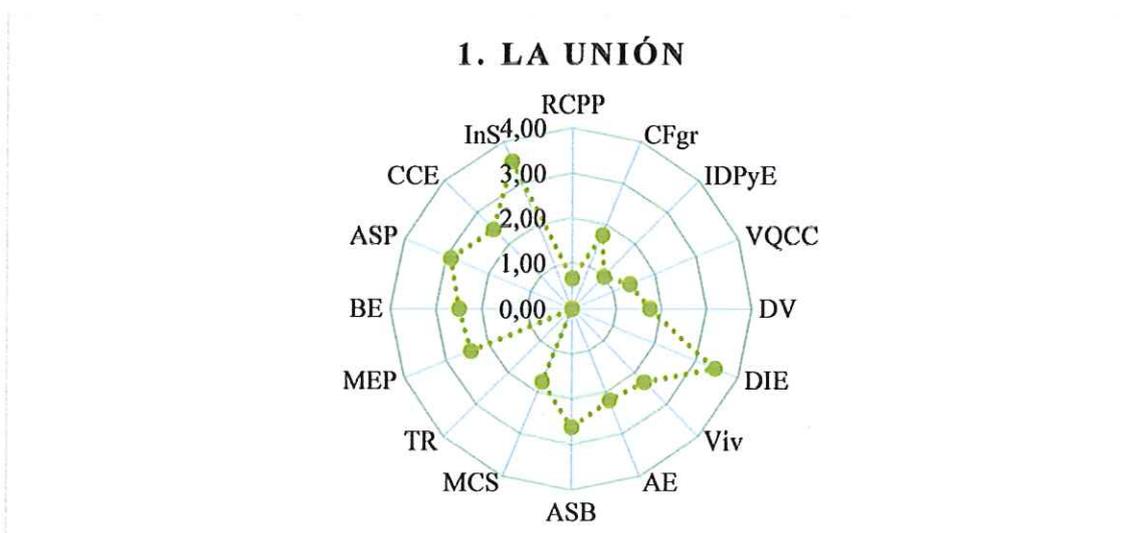


Figura 84. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia La Unión.

El gráfico de El Anegado (figura 85) presenta un patrón más uniforme y expandido, reflejando cierta homogeneidad en los valores medios:

- Si bien el rendimiento (RCPP: 0,33) es el más bajo entre todas las parroquias, se compensa con niveles aceptables de calidad del grano (CFgr: 1,56) y diversificación de ventas (DV: 2,20).
- Los valores sociales son consistentes: acceso a educación (AE: 2,44), vivienda (Viv: 2,20) y servicios básicos (ASB: 2,89).
- Los aspectos adaptativos, como la aceptabilidad del sistema (ASP: 3,09) y la conciencia ecológica (CCE: 2,62), muestran un entorno favorable al cambio.

- De nuevo, el tipo de riego (TR: 0,00) y la baja biodiversidad (BE: 2,16) limitan el sistema.
- Este gráfico sugiere una parroquia con equilibrio relativo, pero limitada por su baja productividad agrícola.

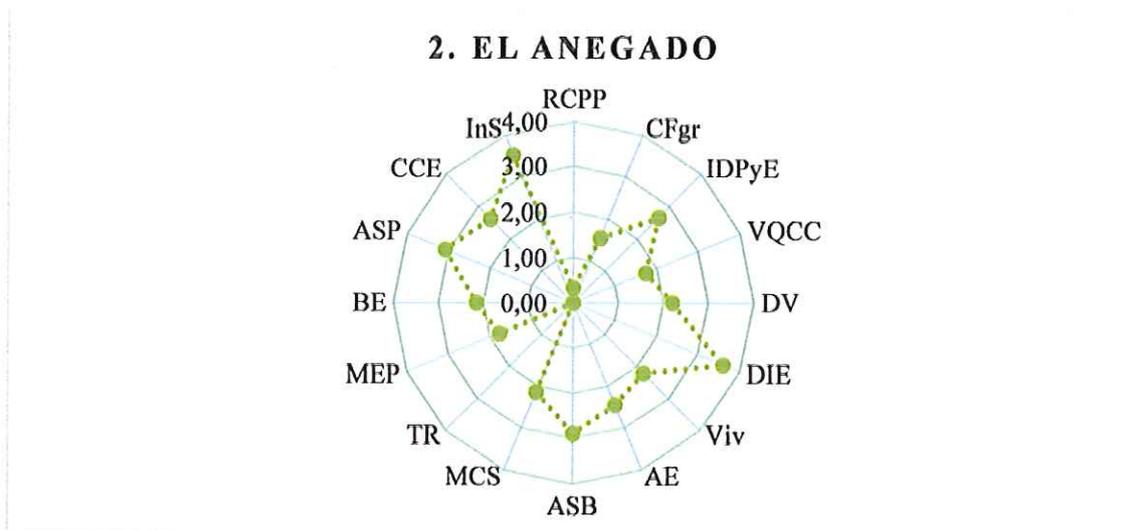


Figura 85. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia El Anegado.

Pedro Pablo Gómez muestra una de las figuras radiales más extendidas y balanceadas, reflejando un desempeño superior:

- Lidera en rendimiento (RCPP: 1,19) y venta del quintal de café (VQCC: 2,00), además de mostrar el valor más alto en manejo ecológico de plagas (MEP: 3,06).
- También destaca en la aceptabilidad del sistema (ASP: 3,31) y la integración social (InS: 3,75), lo que evidencia una población organizada, participativa y abierta a procesos de mejora.
- Los valores más bajos se observan en biodiversidad (BE: 1,56) y acceso a educación (AE: 1,63), aspectos sociales y ambientales a reforzar.
- El riego sigue siendo inexistente (TR: 0,00).
- La figura de esta parroquia sugiere un sistema más sólido y con mayor potencial de sostenibilidad integral, sobre todo si se refuerzan las debilidades sociales y ecológicas.

3. PEDRO PABLO GÓMEZ

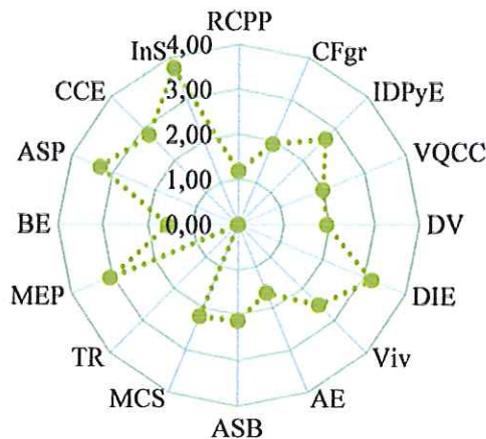


Figura 86. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

El gráfico de La América tiene una forma intermedia, con algunas expansiones notables:

- Sobresale en manejo ecológico de plagas (MEP: 3,27), integración social (InS: 3,53) y aceptabilidad del sistema (ASP: 2,93).
- Sin embargo, presenta valores bajos en indicadores sociales como educación (AE: 1,40) y condiciones de vivienda (Viv: 2,13).
- La calidad del grano (CFgr: 2,00) es la más alta entre las parroquias, mientras que el rendimiento (RCPP: 0,87) y la diversificación (DV: 1,80) son modestos.
- El tipo de riego (TR: 0,00) continúa como limitante transversal.
- Lo que sugiere un sistema con fortalezas en lo técnico y ambiental, pero que requiere reforzar el componente educativo y las condiciones básicas de vida de los productores.

4. LA AMÉRICA

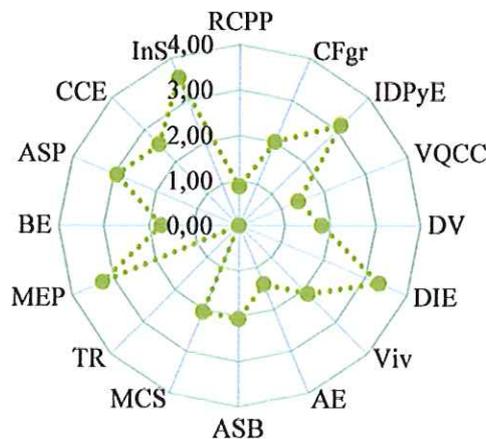


Figura 87. Representación radial de los indicadores de sostenibilidad ponderados de la parroquia La América.

4.4. Evaluación de la sustentabilidad mediante la metodología de Sarandón

La Tabla 9 presentó los valores de los tres indicadores (económico, ambiental y social) derivados de la aplicación de la metodología de Sarandón, tanto a nivel de cantón como de cada parroquia. Con estos datos se construyó un gráfico triangular por unidad territorial, permitiendo visualizar el equilibrio entre las dimensiones de la sustentabilidad. Todos los valores oscilaron entre 0 y 4, donde 0 representa la ausencia de sustentabilidad y 4 el nivel óptimo.

Tabla 9. Resumen de la evaluación de sustentabilidad del cantón Jipijapa mediante la metodología de Sarandón.

INDICADORES	SIGLAS	1. LA UNIÓN	2. EL ANEGADO	3. PEDRO PABLO GÓMEZ	4. LA AMÉRICA	CANTÓN JIPIJAPA
INDICADOR ECONÓMICO	IK	1,64	1,98	2,16	2,06	2,00
Rendimiento del cultivo de café	RCC	1,14	1,52	1,94	2,00	1,71
Rendimiento promedio del cultivo de café (qq/ha)	RCP	0,67	0,33	1,19	0,87	0,64
Calidad física del grano (%)	CFgr	1,76	1,56	1,94	2,00	1,74
Incidencia de plagas y enfermedades (%)	IDPyE	1,00	2,67	2,69	3,13	2,75
Venta del quintal de café cereza (\$/qq)	VQCC	1,40	1,73	2,00	1,40	1,61
Riesgo económico	RE	2,88	3,13	2,77	2,82	2,95
Diversificación de la venta de productos de la finca	DV	1,74	2,20	1,94	1,80	1,95
Dependencia de insumos externos (%)	DIE	3,45	3,60	3,19	3,33	3,46
INDICADOR AMBIENTAL	IA	1,75	1,55	1,85	1,93	1,71
Conservación de la vida del suelo	CVS	1,74	2,13	2,19	2,07	1,99
Manejo de la cobertura del suelo (%)	MCS	1,74	2,13	2,19	2,07	1,99
Riesgo de déficit hídrico	RDH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipo de riego implementado	TR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buenas prácticas agrícola	BPA	2,46	1,97	2,31	2,50	2,26
Manejo ecológico de plagas (%)	MEP	2,43	1,78	3,06	3,27	2,37
Biodiversidad espacial (diversificación de cultivos)	BE	2,50	2,16	1,56	1,73	2,14
INDICADOR SOCIAL	IS	2,69	2,83	2,65	2,41	2,70
Satisfacción de las necesidades básicas	SNB	2,37	2,51	2,08	1,87	2,32
Condiciones de vivienda	Viv	2,29	2,20	2,50	2,13	2,26
Acceso a la educación	AE	2,19	2,44	1,63	1,40	2,11
Acceso a servicios básicos	ASB	2,62	2,89	2,13	2,07	2,58
Aceptabilidad del sistema de producción	ASP	2,90	3,09	3,31	2,93	3,03
Conocimiento y conciencia ecológica	CCE	2,48	2,62	2,81	2,53	2,58
Integración social del productor	InS	3,52	3,53	3,75	3,53	3,56

INDICADOR ECONÓMICO	IK	1,64	1,98	2,16	2,06	2,00
INDICADOR AMBIENTAL	IA	1,75	1,55	1,85	1,93	1,71
INDICADOR SOCIAL	IS	2,69	2,83	2,65	2,41	2,70
INDICADOR GENERAL	ISGen	2,03	2,12	2,22	2,13	2,14
SUSTENTABLE		SI	SI	SI	SI	SI

4.4.1. Análisis de la sustentabilidad del cantón Jipijapa

En el cantón Jipijapa, el indicador económico (IK) alcanzó un valor de 2,00, evidenciando una condición moderadamente favorable, influenciada por el rendimiento agrícola, el precio de venta y la diversificación productiva. El indicador ambiental (IA) obtuvo 1,71, reflejando prácticas ecológicas en proceso de consolidación, aunque limitadas por la ausencia de sistemas de riego y el riesgo hídrico. El indicador social (IS) fue el más elevado, con 2,70, gracias al nivel aceptable de integración social, conciencia ecológica y acceso a servicios.

En conjunto, el índice general de sustentabilidad (ISGen) fue de 2,14, clasificando al sistema de producción cafetalero del cantón como sustentable, aunque con potencial de mejora, especialmente en el componente ambiental.

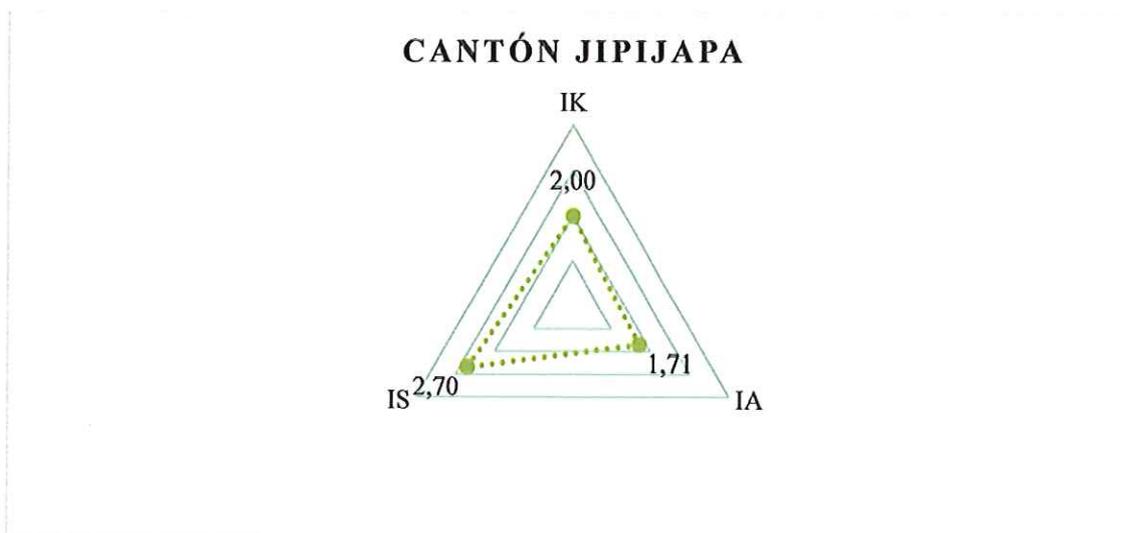


Figura 88. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad del cantón Jipijapa.

4.4.2. Análisis de la sustentabilidad de la parroquia La Unión

En La Unión, el indicador económico fue el más bajo entre las parroquias, con 1,64, debido a bajos rendimientos del cultivo y limitada diversificación. El componente ambiental logró 1,75, con énfasis en buenas prácticas agrícolas y biodiversidad, a pesar de la carencia de riego. En lo social, se obtuvo 2,69, con una destacada integración social y aceptabilidad del sistema.

El índice general de sustentabilidad fue de 2,03, lo que ubica a La Unión dentro de una condición sustentable moderada, con énfasis en el fortalecimiento del eje económico.

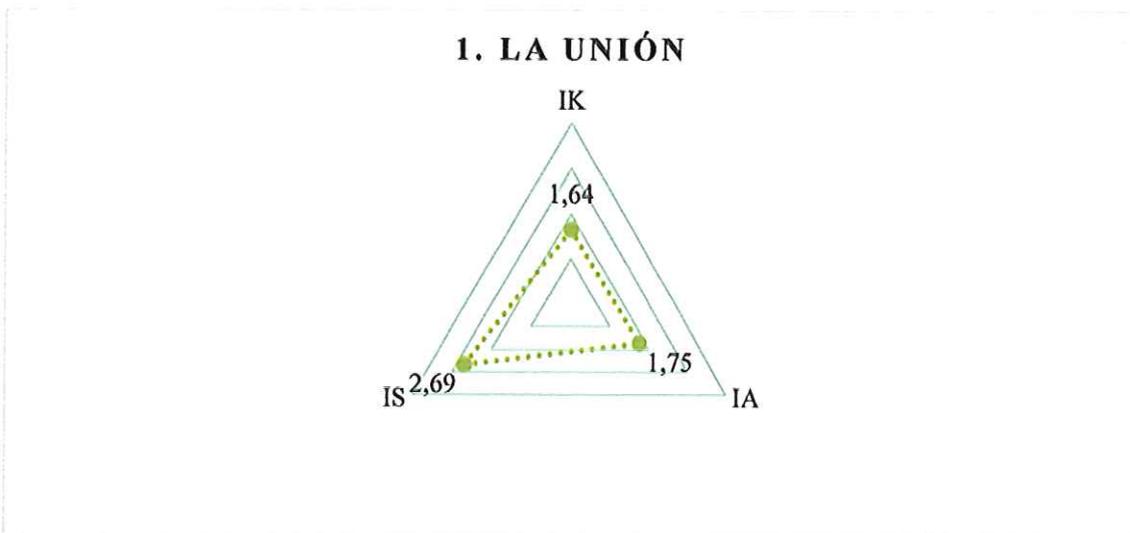


Figura 89. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia La Unión.

4.4.3. Análisis de la sustentabilidad de la parroquia El Anegado

El Anegado presentó un equilibrio aceptable entre los tres componentes. El indicador económico fue de 1,98, favorecido por precios de venta más estables y menor riesgo económico. El ambiental obtuvo 1,55, el más bajo del conjunto parroquial, condicionado por el bajo manejo ecológico y escasa biodiversidad. El social alcanzó 2,83, el valor más alto, resaltando la conciencia ecológica y la integración comunitaria.

El índice general fue de 2,12, lo que ubica a El Anegado como una parroquia sustentable, aunque con desafíos ambientales pendientes.

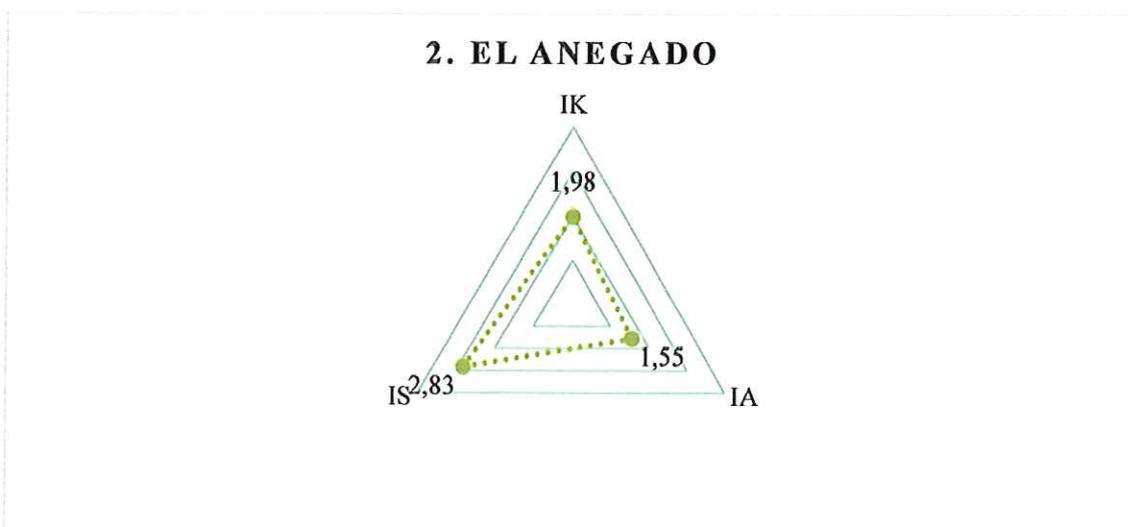


Figura 90. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia El Anegado.

4.4.4. Análisis de la sustentabilidad de la parroquia Pedro Pablo Gómez

Pedro Pablo Gómez alcanzó el valor más alto en el indicador económico (2,16), gracias a buenos niveles de rendimiento del cultivo, venta favorable y bajo riesgo económico. El componente ambiental logró 1,85, con buen manejo ecológico de plagas y cobertura del suelo. El indicador social fue 2,65, con fortalezas en integración social y aceptabilidad del sistema.

El índice general fue de 2,22, el más alto del cantón, lo que refleja una sustentabilidad sólida, aunque aún perfectible, especialmente en servicios básicos y educación.

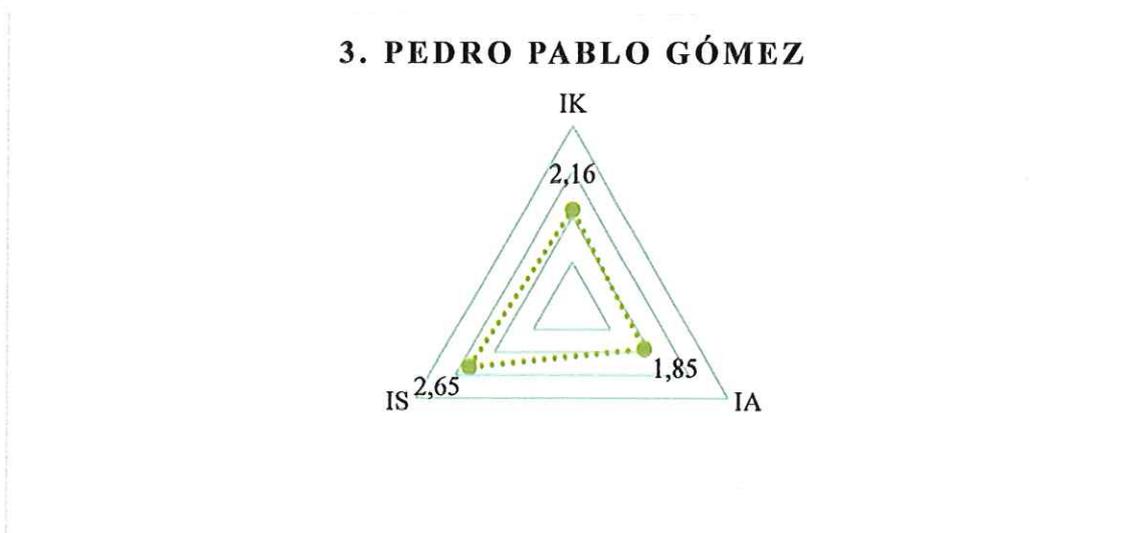


Figura 91. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia Pedro Pablo Gómez.

4.4.5. Análisis de la sustentabilidad de la parroquia La América

La América obtuvo un indicador económico de 2,06, con rendimientos estables y diversificación aceptable. En el ámbito ambiental, logró 1,93, el valor más alto del conjunto parroquial, debido al manejo ecológico y las buenas prácticas agrícolas. Sin embargo, el componente social fue el más bajo del cantón (2,41), afectado por bajos niveles de acceso a educación y servicios básicos.

El índice general fue de 2,13, indicando que La América se mantiene dentro de un nivel sustentable moderado, con necesidad de mejorar el eje social.

4. LA AMÉRICA

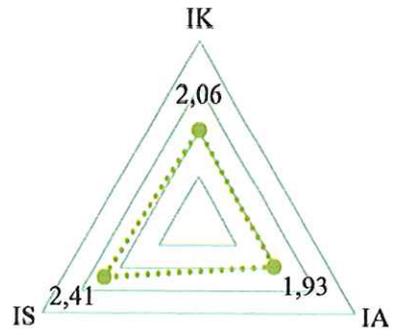


Figura 92. Valores obtenidos de los indicadores de sustentabilidad de la parroquia La América.

5. DISCUSIÓN

La evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción de café en el cantón Jipijapa revela un panorama complejo, con luces y sombras que reflejan tanto el esfuerzo de los productores como los desafíos estructurales aún pendientes. Al considerar las dimensiones económica, social y ambiental, se evidencia que, si bien el sistema cafetalero puede considerarse sustentable en términos generales, existen debilidades marcadas que deben ser abordadas para garantizar su continuidad y resiliencia en el tiempo.

En la dimensión económica, los resultados muestran una sustentabilidad media, con un índice general de 2,00. Esta cifra refleja un escenario donde la producción cafetalera se mantiene, pero enfrenta limitaciones asociadas al bajo rendimiento por hectárea, escasa diversificación de ingresos y precios de venta poco competitivos. Parroquias como Pedro Pablo Gómez destacaron en esta dimensión, mientras que otras, como La Unión, evidenciaron una situación más crítica. Esta disparidad coincide con lo señalado por Piloza *et al.* (2022), quienes afirman que la caficultura manabita atraviesa una crisis económica marcada por la baja productividad y la deficiente calidad del grano. Asimismo, Vera-Velásquez *et al.* (2024) identifican entre los principales problemas estructurales del sector la antigüedad de los cafetales, el deficiente manejo agronómico y la escasa organización de los productores, lo cual se observa también en varias zonas de Jipijapa.

En términos ambientales, la evaluación arrojó los resultados más preocupantes. Con un promedio de 1,63 en la dimensión de estabilidad (MESMIS) y un indicador de 1,71 en la metodología de Sarandón, el sistema cafetalero enfrenta serias limitaciones en cuanto al manejo sostenible de los recursos naturales. La ausencia total de sistemas de riego en todas las parroquias representa una debilidad estructural crítica, que incrementa la vulnerabilidad frente a la sequía y al cambio climático. Estos hallazgos coinciden con los de Farah *et al.* (2022), quienes reportaron que la dimensión ambiental fue también la más débil en otros sistemas agrícolas como el arroz en Yaguachi. Aunque se han identificado prácticas ecológicas positivas, como el manejo agroecológico de plagas en Pedro Pablo Gómez y La América, estas aún no logran contrarrestar la baja biodiversidad ni la falta de infraestructura para la conservación del agua.

La dimensión social, en cambio, se presenta como el pilar más sólido del sistema, con un puntaje de 2,70 según Sarandón y altos valores en indicadores como integración social,

participación comunitaria y aceptabilidad del sistema. Este capital social representa una ventaja comparativa, al facilitar la organización colectiva y servir como catalizador para implementar mejoras en las otras dimensiones. Sin embargo, persisten brechas notables entre parroquias, especialmente en el acceso a educación y servicios básicos, como se evidenció en La América. Esta desigualdad interna refuerza lo señalado por Ponce (2024), quien destaca que muchos pequeños agricultores carecen de tecnologías, financiamiento y capacitación, lo que limita su capacidad de adaptación y mejora.

Comparando los hallazgos con otras investigaciones similares, resulta evidente que el sistema cafetalero de Jipijapa, aunque muestra ciertos avances, aún está lejos de alcanzar un modelo ideal de sustentabilidad. En el cantón Paján, por ejemplo, Gilces (2024) concluyó que la caficultura local no alcanzaba ni siquiera el umbral mínimo de sustentabilidad. En contraste, en Jipijapa esta situación ha comenzado a revertirse parcialmente, aunque persisten fuertes debilidades. Investigaciones anteriores en la misma zona, como la de Santistevan *et al.* (2017) revelaron que el 93,9% de las fincas cafetaleras no eran sustentables. Los resultados actuales evidencian una mejora progresiva, que aún debe consolidarse mediante políticas públicas, asistencia técnica y acceso a tecnologías adecuadas.

El índice general de sustentabilidad (ISGen) del cantón Jipijapa fue de 2,14, lo cual lo ubica dentro del rango de sustentabilidad moderada. Este valor, aunque alentador, no debe generar una percepción de complacencia. Más bien, debe interpretarse como una señal de que el sistema posee potencial, pero requiere intervenciones urgentes para alcanzar un equilibrio más sólido y duradero. Como destacan García-Zamora y Bravo-Vélez (2025), la adopción de prácticas como la agricultura orgánica, el comercio justo y la incorporación de tecnologías en riego y gestión pueden transformar al sector cafetero en un modelo de desarrollo sostenible. Sin embargo, para lograrlo es necesario superar los rezagos en infraestructura básica, fortalecer las capacidades técnicas de los productores y promover una mayor articulación institucional.

Los resultados del presente estudio también coinciden con evaluaciones realizadas en otros cultivos y regiones del país. Urgilés (2024), en el caso del tomate riñón en el cantón Paute, encontró deficiencias similares en todas las dimensiones de la sustentabilidad, especialmente en la ambiental. Asimismo, Supliguicha (2020) y Valverde (2020) reportaron problemas semejantes en la producción de maíz en Manabí. Estos paralelismos sugieren que los problemas estructurales de la agricultura ecuatoriana no son exclusivos de un cultivo o territorio, sino que forman parte de una problemática más amplia que requiere respuestas integrales.

En síntesis, la sustentabilidad del cultivo de café en Jipijapa se encuentra en un punto de inflexión. Existen bases sólidas sobre las cuales construir: un capital social fuerte, prácticas agroecológicas emergentes y una aceptación creciente del sistema productivo. No obstante, las debilidades en productividad, infraestructura hídrica y acceso a servicios siguen siendo factores limitantes importantes. Superar estos desafíos requerirá no solo del esfuerzo individual de los productores, sino también del compromiso sostenido de las instituciones públicas, la academia y las organizaciones sociales. Solo así será posible transitar hacia una caficultura verdaderamente sustentable, capaz de resistir los embates del cambio climático, dinamizar la economía local y garantizar una vida digna para quienes la cultivan.

6. CONCLUSIONES

1. El sistema de producción cafetalera en el cantón Jipijapa presenta una sustentabilidad moderada, con un índice general de 2,14. Este resultado refleja que, si bien existen fortalezas importantes, también persisten limitaciones estructurales que deben ser abordadas para alcanzar un modelo verdaderamente sostenible.
2. En la dimensión económica, el sistema cafetalero enfrenta desafíos significativos relacionados con bajos rendimientos, escasa diversificación de ingresos y precios poco competitivos. Aunque algunas parroquias como Pedro Pablo Gómez muestran mayor estabilidad, otras como La Unión evidencian una situación crítica que compromete la sostenibilidad a largo plazo.
3. La dimensión ambiental fue la más débil, debido principalmente a la ausencia de sistemas de riego, baja biodiversidad, escasa gestión del recurso hídrico y limitada implementación de prácticas agroecológicas. Esta situación incrementa la vulnerabilidad frente al cambio climático y afecta directamente la productividad del sistema.
4. La dimensión social se posiciona como la más fortalecida del sistema, gracias a la cohesión comunitaria, la integración social y la aceptabilidad del cultivo. Sin embargo, aún persisten desigualdades internas, especialmente en el acceso a educación, servicios básicos y oportunidades de capacitación.
5. La comparación con estudios previos en la zona y en otros cultivos evidencia avances significativos en la caficultura de Jipijapa, aunque aún es necesario consolidar los procesos de mejora. Las experiencias positivas identificadas en ciertas parroquias pueden servir de modelo para replicar estrategias efectivas en otros territorios del cantón.

7. RECOMENDACIONES

1. Impulsar políticas públicas orientadas a mejorar la infraestructura agrícola, especialmente en sistemas de riego, caminos de acceso y almacenamiento poscosecha, para reducir la vulnerabilidad ambiental y mejorar la productividad cafetalera.
2. Fomentar la organización y asociatividad entre productores, como medio para facilitar el acceso a créditos, asistencia técnica, capacitación, y fortalecer su posición en la cadena de comercialización.
3. Promover la implementación de prácticas agroecológicas sostenibles, como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos, control biológico de plagas y conservación de suelos, para mejorar la estabilidad ambiental del sistema productivo.
4. Desarrollar programas de capacitación continua, enfocados en buenas prácticas agrícolas, innovación tecnológica y comercialización justa, priorizando especialmente a jóvenes y mujeres productoras.
5. Fortalecer los espacios de participación comunitaria y diálogo interinstitucional, involucrando a gobiernos locales, academia, ONGs y organizaciones de base, con el fin de diseñar estrategias de desarrollo sostenible integrales, adaptadas a las realidades de cada parroquia.
6. Realizar evaluaciones periódicas de sustentabilidad, utilizando metodologías participativas como MESMIS y el modelo de Sarandón y Flores, para monitorear el progreso del sistema y ajustar las intervenciones según las necesidades identificadas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos Trigoso, J-A; Murga Valderrama, NL; Rituay Trujillo, P-A; García Rosero, LM. 2021. Sostenibilidad del café: revisión sistemática de la literatura. *Revista Venezolana de Gerencia* 26(95):943-961. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.30>
- Cevallos Delgado, JE. 2019. Sustentabilidad del cultivo de maíz en la zona noroeste de la provincia de Manabí, 2019 (en línea). *Ing. Agropecuario*. Manta, Ecuador, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. 83 p. Disponible en <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/3352>
- Chango Yosa, MA; García Regalado, JO. 2021. Análisis de la competitividad de las exportaciones de café de Ecuador versus Colombia y Brasil hacia el mercado de USA. (en línea). *X-Pedientes Económicos* 5(12):65-80. Disponible en https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/63
- Córdova Aveiga, DA. 2019. Sustentabilidad de la producción del maíz (*Zea mays*) en los Cantones Rocafuerte, Portoviejo y Santa Ana de la Provincia de Manabí, 2019 (en línea). *Ing. Agropecuario*. Manta, Ecuador, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. 78 p. Disponible en <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/3350/3/ULEAM-AGRO-0104.pdf>
- Farah Asang, S; Reyes Borja, W; Cobos Mora, F; Andrade Alvarado, P. 2022. Evaluación de la sustentabilidad mediante indicadores en unidades de producción arroceras en la zona de Yaguachi, Ecuador (en línea). *Journal of Science and Research* 7:177-200. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7724581>
- Fernández-Guarnizo, P; Jumbo-Benítez, M; Guevara-Pérez, A; Julca-Otiniano, A; Jumbo, N. 2021. Sustentabilidad de las fincas cafetaleras de la asociación de productores agropecuarios del cantón Chaguarpamba. (en línea). *Bosques Latitud Cero* 10(2):111-123. Disponible en <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/859>
- Fernández-Guarnizo, P; Sánchez-Castillo, M; Jumbo-Benítez, N. 2023. Sustentabilidad de los sistemas agroforestales de café especial de altura en el sector sur oriental del cantón Loja. *Bosques Latitud Cero* 13(2):80-90. DOI: <https://doi.org/10.54753/blc.v13i2.1887>

Fonseca Carreño, NE. 2021. Propuesta metodológica para medir la sustentabilidad en agroecosistemas a través del marco MESMIS. Pensamiento udecino 5(1):143-160. DOI: <https://doi.org/10.36436/23824905.344>

Fuentes Figueroa, TR; Choez Lino, MI; Gabriel Ortega, JL; Narváez Campana, WV; Ayon Villao, NF; Fuentes Aguilera, TA. 2024. Caracterización Socioeconómica Productiva de los Sistemas Cafetaleros de la Parroquia La Unión-Jipijapa-Ecuador. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 7(6):4402-4420. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9001

GAD Municipal de Jipijapa. (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023 - Cantón Jipijapa (en línea). Jipijapa, Ecuador. Disponible en https://jipijapa.gob.ec/images/Planes/PDyOT%20GAD%20JIPIJAPA%202019-2023_signed.pdf

García Samaniego, JM; Quezada Pardo, A del C. 2021. La asociatividad, sustentabilidad y certificaciones en la producción cafetalera en el sur del Ecuador (en línea). Economía Coyuntural 6(2):33-59. Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-06222021000200004

García-Zamora, LA; Bravo-Vélez, DA. 2025. La producción de café y su impacto en el crecimiento económico de la provincia de Manabí. MQRInvestigar 9(2):e646. DOI: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e646>

Gilces Garrido, JL. 2024. Sustentabilidad del cultivo de café (*Coffea arábica*) en el cantón Paján, Manabí 2024. Ing. Agropecuario. Manta, Ecuador, ULEAM

INIAP. 2024. Café Arábigo (en línea, sitio web). Disponible en <https://tecnologia.iniap.gob.ec/cafe-arabico/>

Jiménez Buri, KA; Quezada, JM; Vega Granda, A del C. 2023. Análisis de las exportaciones del café en el Ecuador, periodo 2017-2021. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 7(1):6166-6184. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4909

Litwin, G; Maekawa, M; Engler, P; Centeno, A; Butarelli, S; Moretto, M; Charlos, V; Paz Tieri, M; Apez, M; López Seco, E; Almada, G; Giménez, G. (2022). Utilización del método

MESMIS en la evaluación de la sustentabilidad (en línea). Argentina. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/365680938_Utilizacion_del_metodo_MESMIS_en_la_evaluacion_de_la_sustentabilidad

MAG. 2022. MAG y empresa privada reactivan al sector cafetalero en Manabí (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/mag-y-empresa-privada-reactivan-al-sector-cafetalero-en-manabi/>

_____. (2024). Boletín situacional: Cultivo de café (en línea). Quito, Ecuador. Disponible en https://sipa.agricultura.gob.ec/boletines/situacionales/2023/boletin_situacional_cafe_2023.pdf

Mina Villena, LF. 2022. Situación económica productiva del cultivo de café (*Coffea Arábica* L.) en la provincia de Los Ríos (en línea). Ing. Agropecuario. Babahoyo, Los Ríos, Ecuador, Universidad Técnica de Babahoyo. 28 p. Disponible en <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13382/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000280.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mora Wilson, JS. 2024. Canales de comercialización del café (*Coffea arabica* L.) en el cantón Jipijapa. (en línea). Ing. Agropecuario. Jipijapa, Manabí, Ecuador, UNESUM. 72 p. Disponible en <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/6269/1/Moran%20Wilson%20Johnny%20Sebasti%c3%a1n.pdf>

National Geographic. 2025. ¿Cuál es el origen del café? (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.nationalgeographicla.com/historia/2025/03/cual-es-el-origen-del-cafe>

Osejos Merino, MA; Cano Andrade, RJ; Merino Conforme, MV. 2021. Calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa. RECIMUNDO 5(1):231-242. DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.231-242](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.231-242)

Pilozo Mantuano, W; Indacochea Ganchozo, B; Castro Landín, A; Vera Tumbaco, M; Gabriel Ortega, J. 2022. Principales enfermedades causantes de la pérdida de rendimientos de los cultivos de café arábigo (*Coffea arabica* L.) en la zona sur de Manabí, Ecuador. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria 6(2):117-134. DOI: <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n2.2022.632>

- Ponce García, NJ. 2024. Evaluación de los niveles de sostenibilidad de la actividad caficultora de la parroquia La Unión del cantón Jipijapa (en línea). Ing., en Medio Ambiente. Jipijapa, Manabí, Ecuador, UNESUM. 51 p. Disponible en <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/6656/1/PONCE%20GARCIA%20NAYELI%20JULEISY.pdf>
- Ponce Vaca, LA; Morán Chilán, JH; Proaño Ponce, WP. 2022. El café, aprendizaje continuo en los productores cafetaleros de la zona sur de Manabí. RECIAMUC 6(4):183-190. DOI: [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.183-190](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.183-190)
- Reina Castro, JL; Reyna, L; Julca Otiniano, A. (2017). Sustentabilidad de los sistemas agropecuarios en la zona del proyecto de riego Carrizal-Chone Etapa I (Manabí-Ecuador) (en línea). Manabí, Ecuador. Disponible en <https://portal.amelica.org/ameli/journal/301/3011848002/html/>
- Rojas Ruiz, R; Alvarado Huamán, L; Borjas Ventura, R; Carbonell Torres, E; Castro Cepero, V; Julca Otiniano, A. 2021. Sustentabilidad en fincas productoras de café (*Coffea arabica* L.) convencional y orgánica en el Valle del Alto Mayo, Región San Martín, Perú. RIVAR 8(23):1-13. DOI: <https://doi.org/10.35588/rivar.v8i23.4916>
- Santistevan Méndez, M; Julca Otiniano, A; Borjas Ventura, R. 2017. Sustentabilidad de fincas productoras de café en Jipijapa (Manabí, Ecuador) (en línea). Saber y Hacer 3(1):23-35. Disponible en <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/183>
- Sarandón, SJ. 2002. Agroecología : el camino hacia una agricultura sustentable (en línea). s.l., E.C.A. Ed. Científicas Americanas. 540 p. Disponible en <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25280w/LibroAgroecologiaSarandon2002Completo.pdf>
- Sarandón, SJ; Flores, CC. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica (en línea). Agroecología 4:19-28. Disponible en <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131/110801>
- Scoptoni, L; Lauric, MA; De Leo, G; Piñeiro, VA; Torres Carbonell, CA; Nori, MT; Cordisco, M; Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en pymes ganaderas argentinas (en línea). Argentina. Disponible en

<https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4573/Control%20de%20gesti%C3%B3n%20sustentabilidad%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico%20evaluaci%C3%B3n%20del%20desempe%C3%B1o%20innovativo%20en%20pymes%20ganaderas%20argentinas.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Sepúlveda, S; Chavarría Miranda, H; Rojas, P; IICA. (2005). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios rurales (El Biograma) (en línea). San José, Costa Rica. Disponible en <https://hdl.handle.net/11324/7385>

Supliguicha Morán, JC. 2020. Evaluación de la sustentabilidad de la producción maicera en la zona noroeste de la provincia de Manabí, 2019 (en línea). Ing. Agropecuario. Manta, Ecuador, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. 100 p. Disponible en <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/3339/3/ULEAM-AGRO-0093.pdf>

Urgilés Rodríguez, MG. 2024. Evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción de *Lycopersicon esculentum* en la parroquia Bulán, cantón Paute, provincia del Azuay, Ecuador (en línea). Magíster en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo. Quito, Ecuador, Universidad Andina Simón Bolívar. 75 p. Disponible en <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9812/1/T4301-MCCSD-Urgiles-Evaluaci%C3%B3n.pdf>

Valverde Lucio, YA; Ayon Villao, FNA; García Cabrera, JM; Vera Velázquez, R; Castro Piguave, CA; Indacochea Ganchozo, BS; Valverde Lucio, DJ; Pionce Muñoz, PV. 2023. Estrategias para el manejo sostenible del suelo y la producción cafetalera manabita UNESUM 2022. Tomo 1. 1era ed. Quito, Ecuador, Mawil Publicaciones de Ecuador, 2023. 267 p. DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-622-72-3>

Valverde Zambrano, BA. 2020. Sustentabilidad de la producción maicera en los cantones Jipijapa y Paján de la provincia de Manabí, 2019 (en línea). Ing. Agropecuario. Manta, Ecuador, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. 86 p. Disponible en <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/3351>

Vera-Velásquez, FB; Martín-Fernández, RA; Esquivel-García, R. 2024. Diagnóstico de la producción cafetalera en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador. Revista

Arbitrada Interdisciplinaria Koinonfa 9(17):18-38. DOI:
<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3146>

9. ANEXOS

9.1. Reuniones y aplicación de las encuestas a los productores cafetales del cantón Jipijapa.

