

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL
DESARROLLO RURAL**



“CALIDAD DE VIDA DE PRODUCTORES DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) QUE ADOPTAN PAQUETES TECNOLÓGICOS, EN EL CANTÓN EL CARMEN, ECUADOR”

Presentada por:

BRUNO ALEXANDER OCAMPO ZAMBRANO

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO MAGISTER
SCIENTIAE EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL DESARROLLO
RURAL**

Lima-Perú

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL
DESARROLLO RURAL**

**“CALIDAD DE VIDA DE PRODUCTORES DE PLÁTANO (*Musa
paradisiaca*) QUE ADOPTAN PAQUETES TECNOLÓGICOS, EN EL
CANTÓN EL CARMEN, ECUADOR”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO MAGISTER
SCIENTIAE EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL DESARROLLO
RURAL**

Presentada por:

BRUNO ALEXANDER OCAMPO ZAMBRANO

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Ph.D. Salomón Helfgott Lerner
PRESIDENTE

Mg.Sc. Patricia Rodríguez Quispe
ASESOR

Mg.Sc. German Hilares Reinoso
MIEMBRO

Mg.Sc. Julio Chávez Achong
MIEMBRO

DEDICATORIA

A mi padre, madre,
hermanas y hermano por
la motivación en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A la patrocinadora Mg.Sc. Patricia Rodríguez por su paciencia, apoyo permanente y asesoramiento.

A los miembros del jurado por sus sugerencias y recomendaciones.

A las personas que conforman el programa de Innovación Agraria para el Desarrollo Rural porque generaron el mejor ambiente para poder aprender y reaprender.

A las personas que conforman la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina por su diligencia para los trámites.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1.	Calidad de Vida.....	3
2.1.1.	Conceptos generales.....	3
2.1.2.	Calidad de vida y tecnología.....	5
2.1.3.	Percepción del bienestar.....	7
2.1.4.	Roles de género en el sector rural.....	7
2.2.	Transferencia de tecnología e innovación agraria.....	9
2.3.	Adopción tecnológica.....	10
2.4.	Historia del cultivo de plátano en el Ecuador.....	12
2.5.	Manejo agronómico del plátano.....	14
2.5.1.	Forma de siembra.....	15
2.5.2.	Control y fertilización.....	15
2.5.3.	Recolección y cosecha.....	16
2.6.	Problemas fitosanitarios del plátano.....	16
2.6.1.	Enfermedades.....	17
2.6.2.	Plagas.....	18
2.7.	Paquete tecnológico entregado por el MAGAP: origen y contenidos.....	19
2.7.1.	Manejo y control de la Sigatoka en plátano.....	20
2.7.2.	Control del Picudo negro en el plátano.....	20
2.7.3.	Control de Virosis en el plátano.....	21
2.7.4.	Fertilización del cultivo de plátano.....	21
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
3.1.	Lugar de estudio.....	22
3.2.	Población y Muestra.....	23

3.3.	Recolección de datos	25
3.4.	Procesamiento y análisis de datos	25
3.5.	Formulación de hipótesis	28
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1.	Resultados	32
4.1.1.	Generalidades de los productores	32
4.1.2.	Condiciones de vida	35
4.1.3.	Uso de tecnologías y técnicas en el cultivo de plátano.....	47
4.2.	Discusión	58
4.2.1.	Análisis temporal y espacial de la situación general de los productores de plátano	58
4.2.2.	Dinámica de las condiciones de vida de las asociaciones de productores de plátano	60
4.2.3.	Tecnologías desde instituciones públicas en el ámbito rural y su aceptación en la práctica.....	62
4.2.4.	Influencia de las nuevas tecnologías en la calidad de vida de los agricultores de plátano.....	64
V.	CONCLUSIONES.....	68
VI.	RECOMENDACIONES	69
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
VIII.	ANEXOS	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema Integral de Ciencia, Tecnología e Innovación	6
Figura 2. Localización geográfica del cantón El Carmen	22
Figura 3. Número de hijos (as) de los productores de plátano	33
Figura 4. Procedencia del agricultor de plátano	33
Figura 5. Tenencia de la tierra de los agricultores de plátano	34
Figura 6. Área de tierra que posee el agricultor de plátano	34
Figura 7. Destino de la producción de plátano	34
Figura 8. Material de la pared de la vivienda	35
Figura 9. Material del piso de la vivienda	35
Figura 10. Fuente de agua para beber y cocinar en la vivienda.....	36
Figura 11. Tubería de agua en el hogar del agricultor.....	37
Figura 12. Servicio sanitario usado por los agricultores	37
Figura 13. Casa rural típica en el cantón El Carmen	38
Figura 14. Nivel de educación de los agricultores de plátano	38
Figura 15. Servicios de salud de los agricultores de plátano.....	39
Figura 16. Tiempo y visitas al centro de salud de parte de los agricultores	40
Figura 17. Agricultores que recibieron medicina al asistir al Centro de Salud	40
Figura 18. Agricultores que tienen radio en su casa.....	41
Figura 19. Información proveniente de medios escritos.....	41
Figura 20. Posee un televisor en su hogar	42
Figura 21. Acceso a internet	42
Figura 22. Satisfacción con el nivel de vida.....	43
Figura 23. Aspectos que mejorarían las condiciones de vida.....	43
Figura 24. Subíndice de vivienda por asociación	44
Figura 25. Subíndice de salubridad por asociación	44
Figura 26. Subíndice de educación por asociación.....	45
Figura 27. Subíndice de salud por asociación	45
Figura 28. Subíndice de información por asociación	46
Figura 29. Subíndice de bienestar subjetivo por asociación.....	46
Figura 30. Índice de calidad de vida por asociación.....	47
Figura 31. Agricultores que controlan la sigatoka.....	47

Figura 32. Agricultores que practican deshoje y tratan hojarasca.....	48
Figura 33. Agricultores que realizan mini composteo de hojas	48
Figura 34. Manejo y control de picudo negro	49
Figura 35. Control de la calidad de semilla del plátano	49
Figura 36. Cómo controla o controlaría el picudo negro.....	50
Figura 37. Realiza el control de la virosis	50
Figura 38. Sanidad de los materiales y herramientas para siembra de plátano	50
Figura 39. Agricultores que usan fertilizantes químicos	51
Figura 40. Forma de aplicar el fertilizante	51
Figura 41. Aplicación del fertilizante en la hilera	52
Figura 42. Fincas donde varios miembros de la familia participan en el cultivo	52
Figura 43. Miembros de la familia que conocen la tecnología promocionadas por el MAGAP	52
Figura 44. Uso de tecnologías ofrecidas por el MAGAP por tiempo.....	53
Figura 45. Sexo de los participantes en capacitación sobre tecnologías del cultivo de plátano	53
Figura 46. Actividad del cultivo de plátano en el que participan las mujeres.....	54
Figura 47. Participación en la negociación y comercialización del plátano.....	54
Figura 48. Subíndice de manejo de la sigatoka entre asociaciones	54
Figura 49. Subíndice del control de picudo negro entre asociaciones.....	55
Figura 50. Subíndice de control de virosis entre asociaciones	55
Figura 51. Subíndice de fertilización entre asociaciones	56
Figura 52. Subíndice de participación familiar entre las asociaciones.....	56
Figura 53. Subíndice de participación de mujeres en el cultivo de plátano por asociación	57
Figura 54. Índice General de Adopción entre asociaciones	57
Figura 55. Análisis de Varianza del índice de calidad de vida por asociación.....	61
Figura 56. Análisis de Varianza del índice de adopción tecnológica por asociación.....	62
Figura 57. Tabla de correlaciones de índice de adopción tecnológica y calidad de vida con las variables de control (Anexo 4).....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1: Fertilización del cultivo de plátano según edad de plantación	16
Cuadro 2: Principales agroquímicos del paquete tecnológico de plátano	21
Cuadro 3: Clasificación de la zonificación agroecológica en función de la disponibilidad climática y edáfica	23
Cuadro 4: Matriz de Operacionalización de Variables.....	29
Cuadro 5: Rango de edad y sexo del productor (a)	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de calidad de vida realizada a los productores de plátano.....	77
Anexo 2. Definición de variables de calidad de vida	84
Anexo 3. Costo de producción del plátano en El Carmen, año 2018	87
Anexo 4. Codificación de las preguntas en la base de datos	88
Anexo 5. Solicitud de Información al MAGAP, noviembre 2018	90

LISTA DE ACRÓNIMOS

Acrónimo	Definición
ANBE	Asociación Nacional de Bananeros del Ecuador
CAC	Centro Agrícola Cantonal
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNV	Censo Nacional de Vivienda
COMTEC	Comité Técnico para el Manejo Adecuado de Fungicidas
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FRAC	Comité para Resistencia y Acción de los Fungicidas
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
ISI	Industrialización por Sustitución de Importaciones
LP	Asociación Las Palmas
MAG	Ministerio de Agricultura, Ganadería
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
PNBV	Plan Nacional del Buen Vivir
SSC	Seguro Social Campesino
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

RESUMEN

La presente investigación evaluó los efectos que generó la adopción del paquete tecnológico entregado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) en la calidad de vida de los pequeños productores de plátano de El Carmen-Ecuador. El objetivo de la investigación fue analizar la influencia del grado de adopción del paquete tecnológico en la calidad de vida de los pequeños productores de plátano en el cantón El Carmen, Ecuador. Se recopiló información mediante la aplicación de una encuesta a dos asociaciones. La primera asociación tiene por nombre Centro Agrícola Cantonal de El Carmen y posee 107 socios, participó en las charlas del MAGAP y entrega de insumos del paquete tecnológico. La segunda asociación tiene como nombre Las Palmas, posee 93 socios, pero no ha recibido las charlas o insumos del MAGAP. Se planteó el uso de matriz de correlaciones y análisis de varianza para determinar las diferencias significativas entre las variables de adopción tecnológica y calidad de vida. Dentro de las conclusiones se encontró que la adopción del paquete tecnológico no generó un efecto significativo en la calidad de vida de los productores de plátano, además que el nivel de adopción tecnológica en las dos asociaciones fue bajo en relación a las tecnologías ofrecidas por el MAGAP. También se evidencia la vulnerabilidad de los pequeños productores frente a los cambios de precios e industrialización de la producción de plátano al no poder competir en condiciones económicas y tecnológicas similares.

Palabras clave: Plátanos, calidad de vida, transferencia tecnológica

ABSTRACT

The present investigation evaluated the effects that the adoption of the technological package delivered by the Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture and Fisheries (MAGAP) had on the quality of life of small banana producers in El Carmen, Ecuador. The objective of the research was to analyze the influence of the degree of adoption of the technological package on the quality of life of small banana producers in the canton of El Carmen, Ecuador. Information was collected by applying a survey to two associations. The first association is called Centro Agrícola and has 107 members, participated in the MAGAP talks and delivery of the technological package inputs. The second one is called Las Palmas, has 93 members, but has not received the talks or inputs from MAGAP. The use of correlation matrix and analysis of variance was proposed to determine the significant differences between the variables. Among the conclusions, it was determined that the degree of adoption of the technological package did not generate a significant difference in the quality of life of the banana producers of the different associations, and that the level of adoption in the two associations was low. Vulnerability of small producers is evident cope with the changes in prices and industrialization of banana production.

Keywords: Banana, quality of life, technology transfer

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se ejecutó en el cantón El Carmen, ubicado en la provincia de Manabí, Ecuador. La principal rama de actividad en el cantón El Carmen es la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, la cual, según el censo de población y vivienda (2010) el 44 por ciento de la población estaba relacionada directamente con esta actividad.

El principal cultivo en el cantón El Carmen es el plátano para exportación. Por dicha razón, cuando este cultivo atraviesa por crisis, la economía del cantón se ve afectada. De aquí surge la importancia de tener estables los ciclos económicos del cultivo para que los agricultores y demás habitantes del cantón eviten crisis económica.

Son varios los problemas a los que se enfrenta el cultivo del plátano, destacando la variación de los precios, enfermedades fitosanitarias, fallas en la cadena productiva y ausencia de apoyo gubernamental.

Los problemas antes mencionados no son independientes, ya que guardan cierto grado de correlación entre sí, estos factores se encargan de profundizar más la situación en determinada época. Tal es el caso del apoyo gubernamental el cual se hace presente a través de una política de regulación de precios (precio mínimo), entregas de kits y capacitaciones, pero no se realiza un levantamiento de necesidades del productor, mucho menos un censo agropecuario actualizado.

Adicionalmente a las estrategias que el gobierno ya plantea, se podrían realizar acciones más efectivas de parte del gobierno, como la instauración de plantas procesadoras para la generación de valor agregado, la disminución del uso de agroquímicos para disminución de costo de producción, capacitación en ventas y organización para desplazar al intermediario de la cadena productiva, entre otros.

Por todo ello ¿qué impacto causa el gasto del gobierno en investigación agropecuaria? ¿Beneficia realmente a los agricultores? ¿Qué tan sostenible es la intervención gubernamental para mejorar la situación de la calidad de vida de los agricultores?

Para poder responder a las dudas se han planteado los siguientes objetivos:

- a. Determinar la situación actual en términos de calidad de vida de los productores de plátano del cantón El Carmen, Ecuador.
- b. Evaluar los índices donde se expresen la aplicación de los paquetes tecnológicos y la calidad de vida de los productores de plátano del cantón El Carmen, Ecuador.
- c. Evaluar la influencia de la adopción de los paquetes tecnológicos en la calidad de vida de los productores de plátano en el cantón El Carmen, Ecuador.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

El desarrollo no tiene un consenso general y su definición suele estar cargada de corrientes ideológicas y políticas, pero la que tiene mayor relevancia en la época actual es la propuesta del desarrollo humano por Sen (1998), situando a las personas en el centro del desarrollo, midiendo sus posibilidades de acceso a servicios y las libertades individuales con las que cuentan los miembros de la sociedad.

Entre las estrategias que usan los gobiernos para impulsar el desarrollo se encuentra la vía de la innovación en sus diferentes sectores productivos. En la última década se han intensificado las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) como estrategia para colaborar al desarrollo de los países, por medio del incremento de recursos de parte del gobierno destinados a este rubro. En Latinoamérica es muy importante destinarlo al sector agrícola ya que más del 50 por ciento de los empleos en promedio recaen en este sector.

2.1. Calidad de Vida

2.1.1. Conceptos generales

Para una mejor aproximación al concepto de calidad de vida, destaca la vida humana en una versión comunitaria y social, mientras que el sustantivo “calidad” hace referencia a aquellas propiedades inherentes a una situación que permiten calificarla como igual, mejor o peor (Blanco 1988).

En la década de los ochenta se comenzó a tratar de armar una definición integral de calidad de vida, que no solo se centrara en aspectos físicos. Es por eso por lo que Levi y Anderson (1980) trataron de encerrar un bienestar no solo físico, sino que también respondiera a condiciones mentales y sociales.

Continuando con la construcción del concepto, debe considerarse la propuesta de Cella y Tulsy (1990), la cual se genera desde el lado de las ciencias médicas y es un tanto individualista, diciendo que la calidad de vida depende de la apreciación que tenga la persona hacia su vida y qué tan satisfecho se siente comparando el nivel actual con el nivel que desearía.

Otro concepto que vale considerar pertenece a Ardilla (2003). Se acepta que la calidad de vida es un estado de satisfacción general que surge de la optimización de las potencialidades de la persona, combinando aspectos objetivos y subjetivos. Dentro de los objetivos se encuentran materiales para laborar, armonía con el ambiente físico y social, y la salud. Por el lado de los aspectos subjetivos se encuentra la intimidad, expresión emocional, seguridad, productividad y salud percibida. Los conceptos coinciden con que se debe garantizar un ambiente digno y solventar unas necesidades mínimas para que garantice cierto nivel la calidad de vida haciendo indispensable la construcción de indicadores que la permitan medir.

Las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) surgen como una alternativa para medir la calidad de vida que, según Feres y Mancero (2001), es un método directo para identificar hogares con mayor grado de vulnerabilidad. Bajo este concepto esta investigación propuso una serie de variables necesarias en términos numéricos para poder contrastar la realidad con el grado de adopción del paquete tecnológico, tiene las siguientes categorías:

- Acceso a una vivienda que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar.
- Acceso a servicios básicos que aseguren un nivel sanitario adecuado.
- Acceso a educación básica.
- Capacidad económica para alcanzar niveles mínimos de consumo

Las innovaciones agrícolas no pueden resolver el estado de privación de servicios en el que se encuentran millones de pobres rurales. La falta de un crecimiento significativo a largo plazo del sector agrícola contribuye a que las probabilidades para reducir de una manera importante la pobreza rural sean menores. El 70 por ciento de los pobres en zonas rurales la agricultura es su principal fuente de ingresos y medio de subsistencia (Banco Mundial 2018).

2.1.2. Calidad de vida y tecnología

La tecnología en sí misma, no tiene la capacidad de generar una mejor calidad de vida, esto corresponde a todo un proceso el cual debe estar incluido en un sistema integral de conocimiento (Herrera y Gutiérrez 2011).

Como se aprecia en la Figura 1, los subsistemas que se encuentran a nivel nacional son los productos y servicios, ciencias básicas y la investigación aplicada y traslacional:

- Los productos y servicios guardan una relación estrecha con las familias y su calidad de vida pues tiene un componente que se le denomina emprendimiento y que supone que si bien es cierto las familias son receptoras de tecnologías, también pueden fungir como generadoras de conocimiento e innovación, esto repercute en indicadores de precio, empleo y los ingresos de la familia, principalmente las que conforma asociaciones de productores (Oble et al, 2017).
- El otro subsistema a nivel nacional son las ciencias básicas, es decir, universidades e institutos de educación superior; la responsabilidad es del gobierno, quien se debe de encargar de brindar acceso de oportunidades a la universidad a la población urbana y rural, de esta manera se contribuya generando tecnología e innovación.
- El contexto nacional se ve reglamentado por las políticas y regulaciones, además del financiamiento que exista para la Ciencia, Tecnología e Innovación (Thomas et al, 2015), hay que considerar cada punto para poder emprender un plan elaborado de manera adecuada.

Conocer el funcionamiento de estos sistemas proveerá información valiosa en la búsqueda de la generación de políticas de innovación vinculadas a la población, además que facilitará la comunicación entre el gobierno y el sector civil.

El contexto internacional se debe considerar cuenta ya que afecta a la competitividad, en especial de los pequeños emprendimientos que puedan surgir de cada uno de los hogares, incluso si la producción de estos se enfoca en los mercados locales.

La academia también debería vincularse de manera más fuerte con el sector privado y con las familias, es común que haya un alejamiento y no se considere la demanda de profesionales al momento de instaurar carreras académicas.

Las sugerencias y consideraciones que se mencionan anteriormente deben realizar en el mediano y largo plazo pues serán los que jueguen un rol esencial en una planificación estratégica basada en el sistema Ciencia, Tecnología e Innovación (Figura 1).

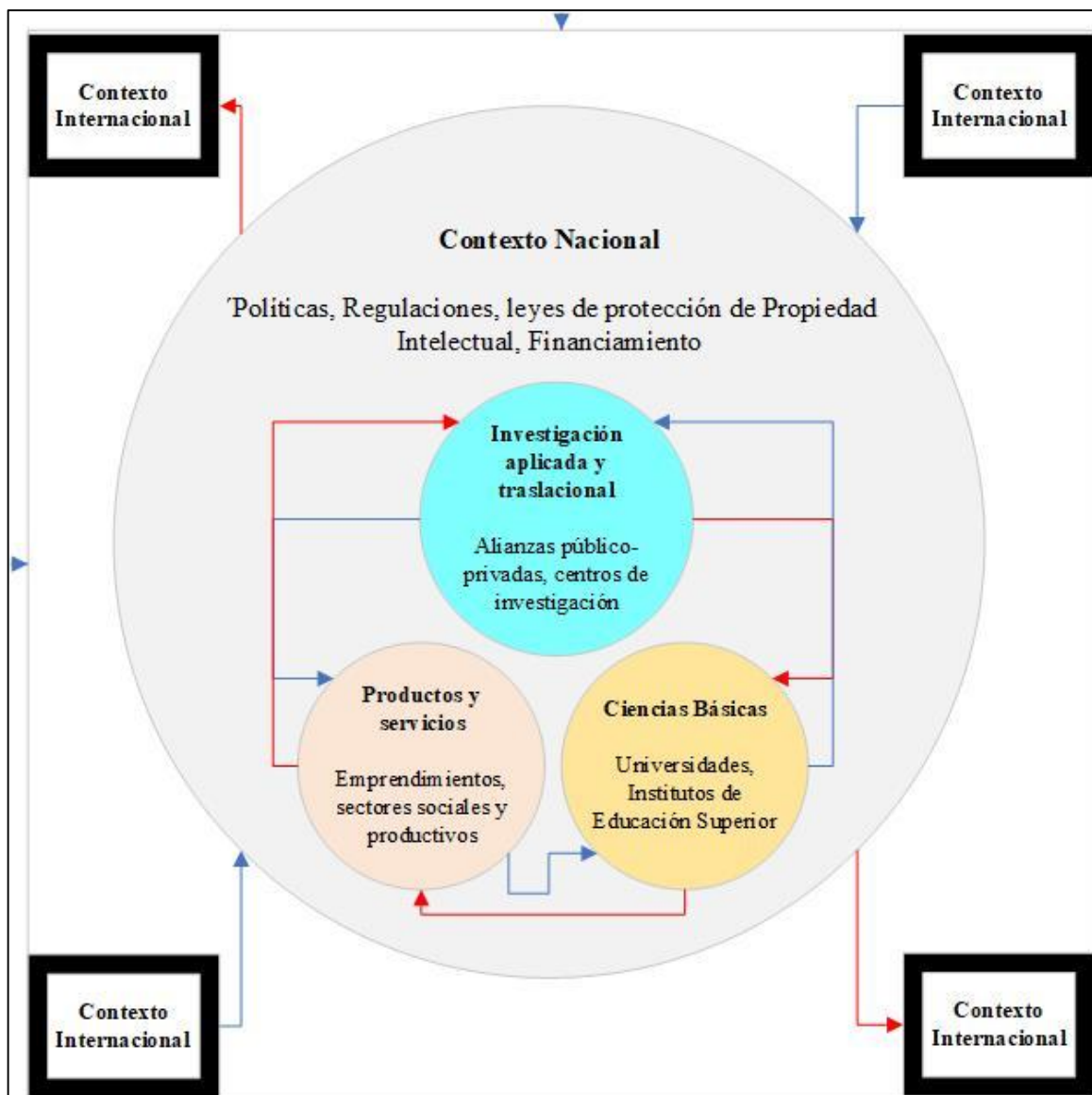


Figura 1. Sistema Integral de Ciencia, Tecnología e Innovación

Fuente: Adaptado de Herrera y Gutiérrez (2011)

2.1.3. Percepción del bienestar

La manera general de medir el bienestar es mediante “líneas de pobreza”, que es un valor monetario asociado con la canasta de bienes y servicios que son necesarios para satisfacer las necesidades de un individuo (Aguado-Quintero et al, 2010).

Pero los diferentes métodos de cálculo de pobreza tratan de simplificar el problema, por eso a los análisis se han agregado una parte subjetiva, es decir, la percepción que tiene cada persona de sus condiciones de vida y del entorno con el cual interactúa (Arcila 2011).

Al incluir la parte subjetiva el bienestar social se vuelve más profundo en concepto y análisis. Su inicio se da en la valoración que se hace de las circunstancias y el funcionamiento dentro de la sociedad (Keyes 1998). Se puede decir que son cinco las dimensiones que lo componen:

- **Integración social:** Se trata de las relaciones que se mantienen en la sociedad y comunidad.
- **Aceptación social:** Aquí se debe sentir parte de un grupo, además que la estadía también sea disfrutable.
- **Contribución social:** El sentirse parte de una comunidad debe ir acompañado de un sentimiento de utilidad, de algo que ofrecer en la vida.
- **Actualización social:** Tiene que ver con la confianza e institucionalidad que exista en la sociedad y la manera en que se organicen para lograr fines comunes.
- **Coherencia social:** Va más allá de la confianza y se relaciona con manera en que el individuo trata de entender a la sociedad y su entorno.

Sobre esto se establecen una serie de indicadores que ubican a la comunidad en diversos niveles de bienestar subjetivo, para un análisis que va más allá de la línea de pobreza (Blanco y Díaz 2005).

2.1.4. Roles de género en el sector rural

Cuando se discute sobre de la perspectiva de la igualdad de género se suele centrar en la mayor participación que tiene el hombre sobre la mujer, o viceversa; para Dávila (2007) esto solo es el principio puesto que para que el análisis pueda ser considerado útil sería

necesario mostrar las relaciones de género a lo largo del tiempo, es decir, valorar los estatus y roles de cada uno en comparación a épocas anteriores.

Según Rodríguez (2015), para poder realizar un estudio con un enfoque de género integral se debería permitir analizar lo siguiente:

- La forma en que las diferencias biológicas se convierten en desigualdades sociales.
- De qué manera las desigualdades sociales colocan a la mujer en situación de desventaja frente al hombre.
- Cómo se construye desde el nacimiento las desigualdades y desventajas.
- Cómo se sostienen y reproducen mediante una serie de estructuras sociales y mecanismos culturales.
- Su cambio a lo largo del tiempo y espacio.

Estos puntos concuerdan con las acciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) que centra gran parte del trabajo en el género femenino. Estos trabajos han determinado que son las responsables de la alimentación, cría y educación en la familia rural en la mayoría de los casos (FAO 2018).

En la presente investigación se abordará el análisis de género en sectores rurales desde los parámetros de la falta de oportunidades generalizadas que tienen a comparación de los hombres y los roles que tengan en la familia rural y la relación de sexos. Esto porque la mujer rural tiene interacción con las grandes problemáticas de la actualidad como medio ambiente, nutrición, pobreza, entre otros.

Los cambios que propician la incorporación de la mujer rural fuera del ámbito doméstico privado y familiar suponen enfrentarse a grandes dificultades (Dieguez y Blanco 2015). Cabe decir que se generan grandes beneficios en cuestión de combatir la pobreza cuando se realiza una adecuada distribución de roles de género.

En contraparte a las dificultades, hay que resaltar que la mujer desarrolla un papel importante en el desarrollo rural, en especial en proyectos con enfoque cooperativista. Se ha demostrado que los espacios de gestión administrativa y económica son ocupados con mayor eficiencia por parte de las mujeres (Esteban et al, 2018). Los beneficios que surgen de estas actividades

se orientan al desarrollo humano de la familia, lo que significa una mejor calidad de vida en el mediano y largo plazo.

2.2. Transferencia de tecnología e innovación agraria

La innovación agraria o agrícola según la FAO (2018) consiste en el proceso por el cual individuos u organizaciones aplican el uso de productos o procesos por primera vez en un contexto específico; la aplicación de estos deberá aumentar la eficacia, competitividad y capacidad de recuperación con el fin de resolver un problema.

El uso de productos o procesos nuevos en un contexto debe estar atado a las fases que tienen las tecnologías. Por tal razón Foster (1987) sostenía que la tecnología tiene un ciclo de vida que va relacionado con el rendimiento y, entre que crece y madura, su pendiente se hace más pronunciada, llegado su punto máximo empieza a decaer hasta desaparecer o readaptarse.

Si se desea realizar un correcto análisis de una adopción tecnológica, es necesario que se ubique el modelo o enfoque se está usando. Dicho esto, se hace imperativo mencionar el modelo de innovación-decisión que fue planteado por Rogers (1995), quien consideró un modelo vertical ya que la tecnología, tras cumplir ciertas condiciones previas, fluye en una sola vía desde un instituto de investigación, hasta los agricultores, se tiene las siguientes fases:

- **Conocimiento**, en esta el agricultor se entera de la nueva tecnología y se entera de los grandes rasgos de esta.
- **Persuasión**, se empieza un proceso un tanto más profundo ya que prima el factor sentimental y emocional. Es posible que el agricultor empiece a visualizarse usando la tecnología.
- **Decisión**, del presente modelo sería el momento clave puesto que es aquí donde el agricultor decide si usará o rechazará la tecnología.
- **Implementación**, esto sería la primera etapa práctica puesto que luego de decirse por usar la tecnología, el agricultor debe dónde la conseguirá, quién la usará, a qué problemas la destinará, etc.

- **Confirmación**, es importante hablar de esta etapa pues asegura el uso en el largo plazo de la tecnología. Se pueden dar cuatro escenarios, el primero donde se adopte la tecnología tal cual, el segundo donde los agricultores que rechazaron la tecnología se sumen y sean implementadores tardíos, el tercero que se vaya descontinuando la tecnología, y el último el total rechazo de la tecnología.

El concepto de innovación agraria casi siempre varía de autor en autor, esto se debe a la dinámica de cada territorio; pero en esencia, innovar consiste en renovar los procesos o técnicas existentes, introducir nuevas maquinarias o actividades nuevas, cambiando la manera en que se realizan las labores (Langreo 2000). La necesidad de innovar reside en el hecho que permite ponerse en ventaja frente a los competidores y aprovechar de mejor manera las corrientes sociales y de mercado.

La competitividad territorial puede considerarse como otro enfoque que se suma a la innovación agraria. Se trata de explicar la manera en la cual los campesinos, agroempresarios y países compiten con relación a sus similares en un espacio temporal y geográfico definido. Por último se enfrentan para obtener una rápida evolución de sus capacidades técnicas y económicas (Hall et al, 2006).

La innovación agraria va de la mano con la actividad de la humanidad, es por esta razón que puede ser propuesto como un proceso co-evolucionario en varios niveles sean estos sociales, económicos, institucionales o tecnológicos (Mierlo et al, 2012).

Los conceptos tradicionales de innovación agraria suelen centrarse en el capital físico de las personas (maquinarias o equipos), y dan una menor relevancia a la parte cultural y conocimientos ancestrales. En el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) 2013-2017, el gobierno de Ecuador buscaba centrarse en que la innovación surja desde el gobierno, se transfiera a las personas y empiecen a surgir empresas solidarias de aprendizaje, para que este conocimiento se solidifique y perdure a través del tiempo.

2.3. Adopción tecnológica

Con la innovación surge el concepto del índice de adopción de la tecnología. Para un correcto desarrollo de la tecnología las personas deben apropiarse y la practicarla hasta que se pueda

convertir en una parte intrínseca de los procesos cotidianos que realizan. Para esto se hace necesaria una contextualización adecuada antes de intervenir.

En Ecuador han transcurrido seis años desde que se implementaron políticas para elevar la adopción tecnológica en zonas rurales. Esto hace necesario un análisis integral de las políticas de transferencia de tecnologías que permitan obtener retroalimentación con futuros trabajos o planes de gobierno. Esto porque si las estrategias para llegar a los campesinos no son las adecuadas la inversión realizada habría sido en vano (Prokopy et al, 2008).

La intervención del gobierno fue necesaria porque la tecnología afecta de manera directa a la agricultura. A pesar de este hecho los agricultores en Ecuador y Sudamérica en general han sido un poco reacios a nuevas técnicas y tecnologías ofrecidas por los gobiernos. Lo que se aprendió de ese proceso es que las tecnologías que son aprobadas por la comunidad de productores tendrían un mayor ciclo de vida en comparación a las que son validadas desde el lado de gobierno y privado (Mondal y Basu 2009).

Dentro de los retos o peculiaridades que se presenta en el sector agropecuario frente a la adopción de tecnología se encuentran: el tipo de tecnología, factores sociales como grado de educación o asociaciones, la estructura del mercado, entre otros. Cada uno modificará los resultados que se obtengan de la aplicación de tecnologías y que estos resulten beneficiosos o perjudiciales (Mazvimavi y Twomlow 2009).

Los estudios de adopción tecnológica en las musáceas tienen factores un poco más variados en relación con otros cultivos; esto se genera por la localización de la investigación. Por ejemplo, Espinoza (2011) realizó un estudio en República Dominicana y dentro de sus conclusiones señala a los fenómenos naturales como la principal vulnerabilidad de los productores.

Paralelamente con la necesidad de innovación tecnológica, el sistema vigente de desarrollo hace necesaria la internacionalización de la economía, cada país debe modificar sus actividades productivas hacia esta tendencia (López 2013). Esto debe ir acompañado de una modificación de los mecanismos que generan interacción social y se encargan de realizar procesos productivos.

En el marco de la internacionalización, la importación de tecnología es algo válido para mejorar los sistemas productivos. Algo determinante para que el productor se apropie de tecnologías extranjeras son los procesos participativos. Esto quiere decir que si la institución encargada de generar cierta tecnología involucra a los campesinos en las fases de desarrollo existe una mayor probabilidad que sea aceptada con mayor facilidad.

Los procesos de importación tecnológica suelen tener fama de ser costosos. Contrario a lo que se piensa, un ligero incremento de costos no influye demasiado en la decisión de adoptar una tecnología siempre y cuando sean compensados con incrementos de la calidad del producto por parte del agricultor (Toro 2015).

En la presente investigación se parte de la premisa que las tecnologías campesinas y/o agrícolas son el resultado de la cognición y práctica del agricultor respecto a una nueva innovación, todo este proceso involucra el uso de la tecnología a través del tiempo dependiendo de la percepción de utilidad y la manera en que se adapten.

Dicho esto, es necesario especificar que el presente trabajo basará las clasificaciones de los agricultores por índice de adopción en el modelo de innovación-decisión de Rogers (1995), precisamente en la última etapa que es la confirmación. Aquí se mencionan que los individuos se clasificarán en cuatro grupos: Rechazo continuo, discontinuidad, adopción tardía y adopción continua.

Los grupos que se han mencionado son el resultado de procesos mentales y prácticos, es decir, que la tecnología tiene algunos años liberada y el agricultor ha tenido tiempo suficiente para informarse sobre esta, considerarla necesaria, tomar la decisión de invertir recursos y por último implementarla. Después de todo eso, si la tecnología ha satisfecho las expectativas del usuario se llega a saber qué tanto ha logrado formar parte de las actividades cotidianas.

2.4. Historia del cultivo de plátano en el Ecuador

Desde la década de los años treinta del siglo veinte, la producción y exportación de banano y plátano han estado ligadas estrechamente a la historia social y económica del Ecuador, no

obstante, una fuerte demanda de mano de obra combinada con bajos salarios ha constituido la base de la producción de este cultivo (Larrea 1987).

El sector bananero y platanero, ha sido siempre uno de los principales sectores que le han dado dinamismo a la economía ecuatoriana. Históricamente, desde los años 1944 y 1948 el cultivo generó divisas a nivel nacional, esto se debió a problemas climáticos en Centroamérica, principales productores en ese entonces, que dio la oportunidad a los agricultores ecuatorianos de satisfacer esa brecha de la demanda que no estaba cubierta (Aguilar 2015).

En el año de 1952, las exportaciones banano y plátano se habían cuadruplicado en comparación al año de 1948 haciendo que el PIB per cápita alcance la cifra de 1607 dólares americanos, esto hizo que las arcas estatales contaran con mayores ingresos.

Para 1953 empezó a aparecer uno de los principales problemas fitosanitarios hasta la fecha, la “sigatoka” (*Mycosphaerella fijiensis*). Dicha enfermedad afectó a la calidad y precio del plátano, la importancia del sector era mucha para el gobierno, por lo que en el año de 1955 el presidente José María Velasco Ibarra decidió crear un organismo que velaría por la potenciación de la actividad platanera y bananera del país, esta institución era la Asociación Nacional de Bananeros del Ecuador (ANBE) enfocándose en drenajes, vías de comunicación y control de problemas fitosanitarios con especial énfasis en la sigatoka.

Sin embargo, el problema de la sigatoka no sería lo único que afectaría al cultivo. Para el año de 1960 los países centroamericanos mostraron una notable recuperación de su producción. A esto se le suma que en el año de 1963 se rompe el orden democrático y se instaura una dictadura militar que empezó a implementar el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), culminando con la reforma agraria del año 1973. Esto hace que el apoyo gubernamental que estaba dirigido al sector agropecuario disminuya, y se destine al sector industrial, dejando a la deriva a los agricultores frente al problema de la sigatoka generando grandes pérdidas para el sector platanero.

Un hecho que hay que resaltar es que en el año de 1959 se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), por falta de recursos empieza a funcionar en el año de 1961 en la Estación Experimental Santa Catalina en Machala-Ecuador (INIAP 2018).

A partir del año de 1978 el banano y plátano pasan a un segundo plano para el gobierno ecuatoriano debido al “boom de petróleo”, fenómeno de gran producción petrolera. Por esta razón, la historia hasta el año 2000 no muestra políticas favorables al sector platanero. En un intento de atender las emergencias del sector el gobierno nacional de Ecuador genera y apoya la “Ley para estimular y controlar la producción y comercialización de banano, plátano y otras musáceas de exportación” el 29 de julio de 1997 (Baquero et al, 2004).

En Ecuador se generaron muchas crisis por mal manejo de la política fiscal y monetaria del país, desembocando en el abandono del sucre como moneda nacional y la posterior dolarización de la economía. Por estas razones es que los agricultores y ecuatorianos en general sintieron abandono del gobierno nacional (Universo 2019).

En las dos últimas décadas, los cambios recientes reflejan una consolidación clara y diferenciada para que los agricultores y trabajadores de plátano tengan mejores beneficios como, por ejemplo, un seguro agrícola. No se promovió una estructura organizacional gremial para que tengan poder adquisitivo como grupo, y es posible sostener que la capacidad adquisitiva tanto de los agricultores y jornaleros no ha mejorado si se lo compara al año de 1965 (Larrea 1987).

2.5. Manejo agronómico del plátano

El cultivo de plátano proviene de la familia de las musáceas y entre las especies están la *Musa cavendishii*, plátanos comestibles cuando están crudos, y *Musa paradisiaca* (plátanos para cocer).

El plátano es una planta herbácea perenne gigante que posee rizoma corto y pseudotallo que es el resultado de la unión de las vainas foliares, con forma cónica y de 3 a 7 metros de altura terminando con una corona de hojas.

La propagación se da mediante Cormo, bulbo o rizoma, donde se desarrollan yemas laterales a los que se les denomina hijos o “colinos”. Deben proceder de plantas jóvenes y sanas para asegurar la calidad de producción y evitar enfermedades (Herrera y Colonia 2011).

El plátano o banano exige un clima cálido con constante humedad en el aire, con lluvias prolongadas. Las temperaturas pueden ir de los 17 a 29 °C. Es necesaria la adecuada cantidad de agua ya que la falta o exceso del líquido afectarán a la planta. En los meses secos las necesidades hídricas alcanzan unos 150 metros cúbicos por semana y por hectárea.

2.5.1. Forma de siembra

El material de siembra debe tener como características cormos sanos y vigorosos. Luego se eliminan los restos de raíces, tierra, zonas dañadas y la parte exterior. Se prepara una solución de 5 ml de cloro por cada litro de agua en el cual los cormos son sumergidos durante tres minutos para desinfectarlos.

Se tiene que dejar una sola yema visible del corno para que sea esta la que dé lugar al nacimiento de la planta de plátano. Por último, previo a un proceso de señalización y ahoyado, se procede a enterrar el corno con la yema cubierta de tierra cerca de la superficie.

2.5.2. Control y fertilización

El deshoje consiste en la limpieza de hojas secas o dobladas en la base de los racimos ya que estas interfieren con el desarrollo al no permitir que llegue una adecuada cantidad de luz a los tallos. Normalmente se recomienda dejar ocho hojas por planta, el corte debe realizarse lo más cerca posible a la base de la hoja.

Otra actividad necesaria es el raleo o deshijado, esta es una práctica cultural que tiene como objetivo el mantener una densidad adecuada por unidad de superficie, obtener una distancia uniforme entre plantas, regular la cantidad de “hijos” por unidad de producción y hacer una selección de estos.

La fertilización viene desde el proceso de siembra cuando se recomienda un fertilizante rico en fósforo. Luego de tres o cinco semanas será necesario abonar al pie de la planta. Para los sembríos en condiciones tropicales se recomienda fraccionar los compuestos nitrogenados a lo largo del ciclo vegetativo ya que se suelen lavar rápidamente (Herrera y Colonia 2011).

A los dos meses se debe aplicar urea o nitrato amónico, con repeticiones en el mes tres y cuatro. En el mes cinco se debe realizar la aplicación de un fertilizante rico en potasio ya

que es uno de los elementos más importantes para la fructificación del cultivo. Un factor que hay que tomar en cuenta es la edad de la plantación, pues mientras más años tenga mayor será el requerimiento de minerales según consta en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Fertilización del cultivo de plátano según edad de plantación

Año	Nitrógeno (g)	Fósforo (g)	Potasio (g)	Magnesia (g)
1	60	60	80	30
2	80	90	100	60
3	160	180	200	110
4	200	200	270	130
5	225	200	400	140
6	280	250	524	150
7	320	300	672	180
8	400	250	780	220

Fuente: Tomado de Herrera y Colonia (2011)

2.5.3. Recolección y cosecha

La fructificación se da a partir del noveno mes de la siembra y puede demorar hasta un año, cuando aparece será necesario cubrir el racimo pequeño con una bolsa o funda, proceso conocido como “enfunde”, para evitar que insectos o condiciones externas lo afecten.

La recolección se suele dar tres meses después del “enfunde” con los racimos con un desarrollo completo, convexidad adecuada y el suficiente grado de maduración. Los racimos deberán ser colgados en ambientes cubiertos, secos y cálidos para proceder a la selección para la exportación.

2.6. Problemas fitosanitarios del plátano

Es importante recordar que el rubro de banano y plátano oscila entre el segundo y tercer lugar de las exportaciones nacionales en el periodo 2010-2017 y para el año 2018 generó cerca de 3.1 miles de millones de dólares americanos en ingresos por exportaciones (BCE 2018). Lo que facilita la cosecha de este cultivo es el clima trópico y que se adapta un alto nivel de tecnología con un mínimo de mecanización (Alvarado y Díaz 2007).

El plátano es un cultivo tropical que se encuentra afectado por un conjunto de enfermedades, las cuales deben ser tratadas de manera anticipada para que no reduzcan la producción. Para

prevenir estas enfermedades es necesario que identifiquen lo más pronto posible y se monitoree, de esta manera se puedan tomar decisiones sobre el control. Para entenderlas de mejor manera se mencionarán las enfermedades divididas por sus causas.

2.6.1. Enfermedades

Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), es causada por el hongo de la clase *Ascomycetes* *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, el agente causal puede propagarse mediante la producción de ascosporas y conidios. Este hongo ataca las hojas y provoca pérdidas de más del 50 por ciento del rendimiento (Orozco-Santos et al, 2008).

Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*), a diferencia de la sigatoka negra, esta produce mayor cantidad de conidias las cuales son el principal medio de diseminación de esta enfermedad, suele ser menos agresivo y destructivo con respecto al rendimiento (Rocha et al, 2010).

Cordana (*Cordana musae*), esta enfermedad también se produce por un hongo, causa manchas foliares necróticas, de forma ovalada y aisladas que se rodea por un halo amarillo, en las hojas maduras. La presencia de esta enfermedad va de la mano con la sigatoka negra y amarilla (Martínez et al, 2006).

Punta de cigarro, se caracteriza porque en la punta del plátano se transforma en algo negro, se produce una maduración acelerada. Se han detectado la presencia de los hongos *Stachylidium sp.*, *Fusarium sp.* y *Deightonella sp.*, aunque no está claro cuál de estos actúa como invasor (Alvarado y Díaz 2007).

Mal de Panamá, es provocada por el hongo *Fusarium oxysporum* que ataca las raíces del plátano. La aplicación de una excesiva cantidad de fungicidas ha llevado a que esta enfermedad genere gran resistencia y se vuelva más agresiva (Pérez et al, 2009).

Bacteriosis (*Erwinia carotovora*), comienza con una pudrición que va de las yaguas externas hacia las internas, llegando al pseudotallo. Los efectos que producen es que las plantas se doblen, además que los colines que nazcan no darán un buen racimo (Dickey y Victoria 1980). El hecho de afectar a la planta produce “abortos” en las plantas, por lo que la

producción presente y futura se ve comprometida, algunos agricultores proceden a extraer lo que ellos llaman “colines de agua” pues no reúnen las condiciones necesarias para producir un racimo de plátano.

Moko del plátano, esta enfermedad es provocada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* Raza 2 Biovar 1, se observa en la hoja central o bandera hacia hojas de mayor edad. Las hojas que fueron infectadas terminan marchitándose de tal forma que se quedan adheridas a la planta. Finaliza con la obstrucción de los conductos que da lugar al color amarillento que asemeja a la sequía de la planta (Arenas et al, 2004).

Virosis, se suele denominar así al total de enfermedades sistémicas que son provocadas por la presencia de un virus en el plátano. Otra manera de llamarlo es Virus Estriado del Banano (BSV, por sus siglas en inglés), son transmitidos por unos insectos diminutos *Planococcus citri* y se manifiesta con un rayado clorótico, amarillento y continuo o interrumpido (González et al, 2002).

2.6.2. Plagas

Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), es un insecto causante de las plagas en las plantaciones plataneras, interfieren con el desarrollo de las raíces y reducen el vigor de la planta retrasando el florecimiento y haciendo susceptible al ataque de otras enfermedades (Carballo 2001).

Trípidos (*Chaetanaphothrips signipennis*), estos insectos tienen preferencia por las flores y frutas muy jóvenes, aunque atacan a la fruta en cualquier etapa de desarrollo. Hacen que sea incomercializable la fruta ya que se cubre de grietas y afecta a casi la totalidad (Valladolid 2015).

Nemátodos, *Helicotylenchus* sp. *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne arenaria*, *Criconema* sp., *Helicotylenchus multicinctus* y *Radopholus similis*; el último mencionado con mayor frecuencia. Los agricultores suelen obviar la presencia de estos, aunque los síntomas que sugieren la presencia de nemátodos se da en las raíces; cabe destacar que la aparición puede ocurrir en cualquier etapa del desarrollo de la planta, pero se da comúnmente cuando la planta se encuentra desarrollando el racimo, generando una pérdida económica pues el agricultor suele planificar en función a las hectáreas que siembra sin contemplar un margen de pérdidas (Lara et al, 2016).

2.7. Paquete tecnológico entregado por el MAGAP: origen y contenidos

Para conocer el origen del paquete tecnológico es necesario hablar sobre el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP). Es un instituto público de investigación creado el 11 de julio de 1959, adscrito al MAGAP y cuyos objetivos primarios son impulsar la investigación científica, la generación, innovación, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal (INIAP 2018). Dentro de sus programas y servicios el INIAP tiene al rubro de Banano, plátano y otras musáceas que tiene como sede central la Estación Experimental Tropical Pichilingue ubicada en Quevedo, Ecuador.

El INIAP se encarga de realizar las investigaciones con las pruebas de la tecnología, una vez que se validan se recomiendan al MAGAP para que este se encargue de difundirlas mediante el asistencia técnica y servicio de extensión agropecuaria, esto requiere el uso de charlas, talleres y otros elementos que permitan la transferencia de tecnología.

Han sido una gran cantidad de estudios y proyectos que se han venido desarrollando desde el año 2010 con el objetivo de mejorar el rendimiento del cultivo de plátano. Los temas principales giran en torno al picudo negro, control de nemátodos, sigatoka negra, virus del estriado del banano y nutrición mineral. Para la entrega de kits y materiales agrícolas se destinó en el año 2015 un valor de 11'823,450.03 dólares americanos dentro de la línea del MAGAP de "*Asistencia para agricultores de escasos recursos*".

La estrategia planteada por el INIAP en coordinación con el MAGAP para entregar y recomendar al sector platanero sus tecnologías consistió principalmente en la realización de charlas a los productores de plátano para explicar el funcionamiento de las diferentes tecnologías y la realización de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA's) para realizar la parte práctica y demostrativa.

Las ECA's se definen como una forma de aprendizaje-enseñanza que se basa en educación no formal, donde un conjunto de equipos técnicos facilitadores del MAGAP y familias demostradoras intercambian conocimiento (FAO 2011). La mayoría de los ejercicios que se realizan suelen ser prácticos y dinámicos, teniendo como meta el desarrollo de trabajo en equipo.

Las reuniones entre los miembros del MAGAP y los agricultores se realizaban de manera quincenal y se procuraba que los agricultores conozcan las tecnologías antes de ir a campo. En un principio el planteamiento era realizar la mayoría de los encuentros en zonas donde se pudiera realizar la implementación de las tecnologías, pero por temas logísticos no se concretó de esa manera terminó siendo un 80 por ciento de los encuentros en lugares no aptos para prácticas y apenas un 20 por ciento prácticas a través de ECA's.

2.7.1. Manejo y control de la Sigatoka en plátano

Basaron sus tecnologías en la eficacia de los fungicidas para el manejo de la enfermedad, incluyendo una diversidad de químicos como morfolinas, estrobilurinas, carboxamidas, triazoles, guanidinas y protectantes.

El uso de los fungicidas se basó a las recomendaciones del Comité para Resistencia y Acción de los Fungicidas (FRAC por sus siglas en inglés) y del Comité Técnico para el Manejo Adecuado de Fungicidas (COMTEC), esto para que no se perdiera la sensibilidad del hongo a los fungicidas que recomendaron.

Además de los controles químicos recomendaron el minicomposteo que consiste en la recolección y formación de pilas de hojarasca cortando en tamaños de 30 centímetros aproximadamente y formando una pila de 50 centímetros de alto (Orozco-Santos et al, 2008), permitiendo una rápida degradación y sirviendo de aporte de nutrimentos y materia orgánica.

2.7.2. Control del Picudo negro en el plátano

En el control del picudo negro el INIAP recomienda desenterrar las cepas de la planta cosechadas para estimar el daño causado por el insecto. Además de recomendar el uso de plantas para determinar la población de esta plaga, en función a esos resultados se aplicaban medidas integradas tales como prácticas culturales, control de la calidad de la semilla, control biológico mediante el uso de entomopatógenos o control químico usando tres gramos de cualquier insecticida granulado.

2.7.3. Control de Virosis en el plátano

El MAGAP e INIAP recomiendan prácticas culturales como la limpieza de las yaguas del pseudotallo o “deschante” con una periodicidad mensual y la erradicación de plantas enfermas en forma mecánica o química, mediante la inyección de herbicidas direccionadas al pseudotallo, esto se enfoca a las plantas que ya se encuentran infectadas tal como consta en el Cuadro 2. También existe una parte de control de material de siembra para evitar la propagación del virus.

2.7.4. Fertilización del cultivo de plátano

Se recurrió al uso de fertilización nitrogenada, mediante la urea o sulfato de amonio. También el direccionamiento recomienda aplicar los fertilizantes al hijo de sucesión durante la fase de establecimiento, aunque también daban la opción de dirigir a la hilera. Las indicaciones del INIAP dictan una fertilización balanceada incluyendo micronutrientes basados en la interpretación del análisis de suelos y tejidos.

Cuadro 2: Principales agroquímicos del paquete tecnológico de plátano

Agroquímico	Función
Furadan	insecticida
MOCAP 6 EC	insecticida
Counter FC	insecticida, nematocida

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

El lugar donde se realizó el estudio es en el cantón El Carmen, ubicado en la provincia de Manabí, en la región Costa de Ecuador. Como se aprecia en la Figura 2 se encuentra en el noreste de la provincia de Manabí, limita al norte y este con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, al sur con la provincia de Guayas y provincia de Los Ríos, y al oeste con los cantones de Chone, Flavio Alfaro y Pichincha (cantón de Manabí).

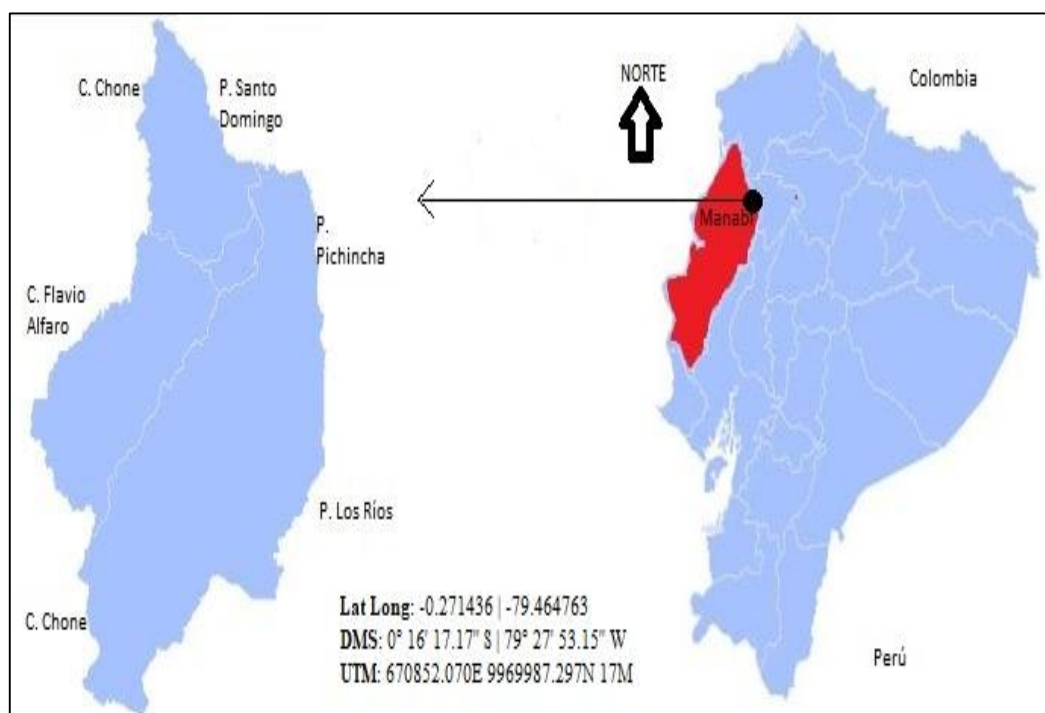


Figura 2. Localización geográfica del cantón El Carmen

El cantón El Carmen (Figura 2), tiene una superficie de 2.200 km² y la altura oscila entre los 300 y 400 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con tres formaciones geológicas importantes que son la plataforma del río de Oro, plataforma del río Quinindé y la cordillera Jama Coaque-Convento.

La unidad familiar en la zona rural de El Carmen está compuesta por padre y madre, hay un 6 por ciento de casos de separación o divorcio. En promedio las familias rurales tienen de dos a tres hijos.

En cuestión de zonificación agroecológica (Cuadro 3), El Carmen cuenta el clima óptimo para la producción de plátano (C1) y una zona edáfica buena (S2) según el estudio realizado por el MAGAP (2012). Los terrenos también pueden ser aptos para la siembra de café, cacao, pimienta, yuca, malanga y otros cultivos. Al ser costa no es posible cultivar cebollas, fresas y otros por el nivel de humedad y la temperatura.

Cuadro 3: Clasificación de la zonificación agroecológica en función de la disponibilidad climática y edáfica

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA		ZONIFICACIÓN EDÁFICA	
ZONAS OPTIMAS	C1	ZONAS OPTIMAS	S1
ZONAS BUENAS	C2	ZONAS BUENAS	S2
ZONAS RESTRINGIDAS	C3	ZONAS RESTRINGIDAS	S3
ZONAS NO APTAS	C4	ZONAS NO APTAS	S4

Fuente: Tomado del estudio de zonificación del MAGAP (2012)

3.2. Población y Muestra

Se trabajó con dos asociaciones de productores de plátanos que se seleccionaron usando criterios que permitan la comparación de una con la otra, se procedió de esta forma ya que no se contaba con la línea base del proyecto donde se realizaron las transferencias tecnológicas. Los criterios fueron los siguientes:

- **Ubicadas en sectores cercanos.** Es un requisito vital para que los agricultores tengan condiciones de producción similares, además que las oportunidades de acceder a servicios públicos van a ser las mismas.
- **Cantidades similares de socios.** Este criterio se lo impuso para que el análisis a nivel de asociación sea más sencillo de calcular y si en caso no se hubiera encontrado se realizaría un análisis proporcional.
- **Apoyo gubernamental.** Era necesario que una de las organizaciones hubiera tenido relación directa con el MAGAP, mientras que la otra no haya participado de la entrega de los kits o charlas respecto a estas.

- **Años de vida de la asociación.** Para lograr suponer que ya hubo un proceso de innovación y adopción, se hace necesario que la tecnología ya haya sido liberada y los agricultores hayan podido pasar por los respectivos procesos, por esta razón surge la necesidad que las asociaciones tengan como mínimo 5 años de constitución para asegurar que ha sido un proceso como asociación y no individual el tema de adopción.

Puede considerarse como un estudio de caso, por lo que más que un valor significativo en base a la población del cantón, se encontró un valor analítico debido a que permitió identificar y definir problemas específicos de las asociaciones seleccionadas, comprender la situación, reconocer y distinguir las suposiciones e inferencias que se presentaron (Cobo y Valdivia 2017).

Para la asociación que recibió el paquete tecnológico de parte del MAGAP, se tiene al Centro Agrícola Cantonal de El Carmen, este cuenta con 107 socios según información del 2016. Los otros participantes forman parte de la asociación de plataneros del sitio Las Palmas con 93 socios, ellos no recibieron los paquetes tecnológicos que brindó el MAGAP, por lo que permite comparar cuál sería la diferencia entre las asociaciones respecto a la adopción de tecnologías y la calidad de vida.

La suma de los socios de ambas asociaciones haría que el universo total que se pretende acarrear ascienda a 200 productores juntando a las dos asociaciones, por esta razón la muestra fue extraída de esta cifra.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2 N}\right)}$$

- Donde: N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

Se obtuvo que la muestra adecuada, con un 5 por ciento de margen de error y un nivel de confianza del 95 por ciento, es de 132 agricultores. Al poseer un número de agricultores estadísticamente similar en cada asociación, se recopiló el mismo número de encuestas para cada una de ellas.

3.3. Recolección de datos

El levantamiento de las encuestas se realizó en dos fases, la primera fue la prueba piloto donde se levantaron el 15 por ciento de las encuestas señaladas, de aquí surgieron correcciones a la encuesta y llevó un aproximado de siete días en ser levantadas.

Tras el proceso de validación, la segunda fase consistió en el levantamiento de la encuesta con las correcciones de la prueba piloto, trabajando con el número de productores que la muestra determinó, estos fueron seleccionados al azar.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

La encuesta (Anexo 1) se dividió en tres secciones. La primera sección estaba dirigida a variables de control las cuales sirvieron para determinar las características del productor. La segunda sección estuvo relacionada con la calidad de vida (variable a explicar) de los productores y su familia. La tercera sección recogió datos respecto a la adopción de tecnologías que venían incluidas en el paquete tecnológico (variable explicativa) proporcionado por el MAGAP.

Las encuestas fueron ingresadas en el programa KoboToolbox. Posteriormente se generó una base de datos en formato xls, para ser procesadas en el software RStudio donde se pudo realizar todo el procesamiento de datos y análisis estadístico.

Empezando con el primer objetivo, se realizó una caracterización de las condiciones en que viven los agricultores de plátano. Esto inició con el mapeo y con la identificación de la ubicación de los hogares, además de ubicar los servicios públicos que se brindan como hospitales y escuelas.

Se procuró trabajar con todos los miembros de las respectivas asociaciones, para que la información sea uniforme y se pueda obtener una imagen cómo asociación más allá de las condiciones individuales. Esto permitió evaluar el impacto a nivel de agricultor y a nivel de asociación. La idea era mantener la aleatoriedad durante todo el proceso, para que el resultado exprese la realidad de la mejor manera.

El segundo objetivo consistió en la construcción del índice de adopción tecnológica de los productores de plátano, y también un índice de calidad de vida. Esto se realizó siguiendo los pasos de la metodología de índice compuesto (Soto y Schuschny 2009). Los pasos fueron:

- i. **Marco conceptual.** Para generar un indicador compuesto se necesitó un marco conceptual de donde surja la selección de los indicadores y se establezca la manera en que estos se combinarán entre sí, justificando la interacción de los subsistemas que aparecerán. Es necesario expresar las categorías que se tendrán en cuenta, dejando claro el contexto de análisis y mostrar el fenómeno a comprender (Nardo et al, 2005).
- ii. **Selección de indicadores.** En esta etapa se expresó las variables que conformarían el indicador compuesto, respaldado con la debida documentación a través de la construcción de metadatos donde se especifiquen las características de la variable, fuentes responsables, tipo de variable, entre otras.
- iii. **Análisis multivariado descriptivo.** Con el objetivo de verificar la pertinencia de los datos, se realizó procesos estadísticos para determinar la solidez de las variables. La información puede realizarse sobre dos criterios a saber, el análisis de relaciones entre variables y el estudio de relaciones entre unidades de análisis. Entre las técnicas estadísticas que pueden ser usadas se encuentra el análisis de componentes principales (ACP) y el análisis de conglomerados.
- iv. **Imputación de datos perdidos.** Encontrar datos ausentes en algunas unidades de análisis es una situación habitual cuando se realizan ejercicios de construcción de indicadores compuestos, por eso, en caso de que haya la necesidad existen técnicas estadísticas para que estos datos faltantes causen el menor impacto posible en el análisis estadístico. Según Little y Rubin (2002) existen tres aproximaciones para lidiar con datos perdidos: la primera opción consiste en eliminar información (datos o variable), la segunda opción es la imputación simple con el uso de promedio, moda o medianas y, la tercera, es la imputación múltiple recurriendo a técnicas más sofisticadas como los algoritmos de Monte Carlo usando las cadenas de Markov.
- v. **Normalización.** Por la naturaleza de investigación, fue común encontrarse con variables que se expresen nominalmente en unidades económicas o físicas (dólares, metros, toneladas), en fracciones (toneladas por hectárea), en forma porcentual o de tasa. Por esta razón, antes de agregar las variables a un único indicador compuesto

fue necesario normalizarla para que estén en la misma escala y no se mezclen “manzanas con peras”.

- vi. **Ponderación de la información.** La ponderación podría considerarse como la etapa más crucial del proceso, consiste en componer las múltiples variables en el indicador compuesto deseado. Esto supone la necesidad de agregar información de manera uniforme o, según se considere, estableciendo diferentes pesos que den cuenta de la importancia relativa. Para la presente investigación se usó el establecimiento de pesos equiproporcionales, esto tomando como referencia el Índice de Desarrollo Humano, se procede de esa manera para facilitar el cálculo y porque se considera que las dimensiones que se están analizando son igualmente prioritarias y están equilibradas (Soto y Schuschny 2009).
- vii. **Agregación.** Cuando los factores de ponderación (pesos) se determinaron, se agregó todas las variables en un indicador sintético, una de las técnicas que se utilizó es la suma de rankings siendo el método más simple, consiste en sumar, para cada unidad de análisis, el orden o ranking que posee cada una de las p variables, en relación con el resto de las unidades de análisis.
- viii. **Análisis de robustez y sensibilidad.** Esta etapa podría considerarse como la retroalimentación a todo el sistema de generación del indicador compuesto, por lo que fue necesario plantear los resultados en escenarios para verificar la coherencia de los datos y evaluar la sensibilidad frente a cambios que se produzcan en estos.

Una vez que se construyeron adecuadamente los índices, se procedió a la contrastación con la realidad junto a los agricultores, pero teniendo una visión como asociación para que se pueda validar dicha información.

Cuando los indicadores estuvieron completos, fue posible realizar un análisis de correlación a nivel de cada subindicador (Cuadro 4) y de los indicadores generales, obteniendo así la influencia del índice de adopción tecnológica sobre la calidad de vida de los agricultores.

La valoración de cada subindicador nace de un proceso de revisión de literatura y análisis estadístico que permita la validez de los índices al momento de obtener un resultado global, de tal manera que el presente estudio sirva como referencia para investigaciones de naturaleza similar sin limitar otras ideas que sean añadidas por los investigadores que la realicen.

3.5. Formulación de hipótesis

La investigación aspiró probar qué tan eficiente y eficaz ha sido la estrategia del gobierno en su tarea de garantizar una calidad de vida digna para los agricultores. Por esa razón se planteó la siguiente hipótesis:

- El paquete tecnológico que se ha entregado a los plataneros del cantón El Carmen genera un efecto significativo en la calidad de vida, como ingresos, condiciones de vivienda y salud, de manera directa debido a que el proceso de transferencia se centró en la parte técnica y productiva.

Cuadro 4: Matriz de Operacionalización de Variables

	Dimensión	Variable	Definición		Tipo	Operacionalización
Variables explicativas	Adopción tecnológica	Sigatoka	Controla la Sigatoka	0=No; 1=Sí	Nominal	Puntaje sin ponderar 0...34 No adoptó: Menos de 3 Bajo: 4-11 Medio: 12-23 Alto: 24-34
			Elimina la hoja afectada (Deshoja)	0=No; 1=Parcial; 2=Parcial y Total; 3=Total	Categórica	
			Trata la hojarasca	0=No; 1= Aplica Urea	Nominal	
			Hace minicomposteo	0=No; 1=3 a 4 metros; 2=5 a 6 metros	Categórica	
		Picudo negro	Realiza el manejo contra el picudo negro	0=No; 1=Sí	Nominal	
			Controla la calidad de la semilla	0=No; 1=Sí	Nominal	
			Aplica insecticida para picudo negro	0=No; 1=Líquido; 2=Granulado	Nominal	
		Virus del estriado del plátano	Realiza el manejo contra el virus del estriado del plátano	0=No; 1=Sí	Nominal	
			Material de siembra completamente sano antes de realizar dicha actividad	0=No; 1=A veces; 2=Sí	Nominal	
		Fertilización química	Usa abono completo	0=No; 1=Sí	Nominal	Puntaje ponderado 0...1 No adoptó: Menos de 0.24 Bajo: 0.25-0.49 Medio: 0.50-0.74 Alto: Más de 0.75
			En qué zona de la planta aplica el abono	1=Suelo; 2=Tallo; 3= Entre el hijo y tallo	Categórica	
			Respecto a la hilera	1=De manera aleatoria; 2=A toda la hilera	Nominal	
		Familiar	Más miembros de la familia participan en las actividades del cultivo de plátano	0=No; 1=Sí	Nominal	
			Los miembros de su hogar conocen y manejan la tecnología	0=Solo el productor (n); 1=Algunos, pero no todos; 2=Todos	Categórica	
			Tiempo que utiliza cualquiera de las tecnologías	0=No adoptó; 1=Menos de 1 año; 2=Entre 1 y 3 años; 3=Más de 4 años	Intervalar	
		Roles de género	Personas que asistieron a la capacitación	1=Hombre; 2=Mujer	Nominal	
Actividad en la que participan las mujeres de la familia en el cultivo de plátano	0=Ninguna; 1=Siembra; 2=Control; 3=Cosecha; 4=Administración y venta		Nominal			

Continuación						
Variable a explicar	Calidad de Vida		Encargado de realizar la negociación	1=Hombre; 2=Mujer; 3=Ambos	Nominal	Puntaje sin ponderar 0...62 Categorías del índice Deficiente: Menos de 15 Regular: 15-30 Buena: 31-45 Excelente: 46-62 Puntaje ponderado 0...1 Categorías del índice Deficiente: Menos de 0,24 Regular: 25-49
		Vivienda	Material Predominante en la pared de la vivienda	0=Caña no revestida; 1=Caña revestida; 2=Madera; 3=Adobe; 4=Ladrillo/Cemento	Categórica	
			Material Predominante en el piso de la vivienda	0=Tierra; 1=Caña; 2=Tablón; 3=Cemento; 4=Cerámica	Categórica	
		Sanidad	Obtiene el Agua para beber y cocinar de	0=Agua de lluvia; 1=Río, vertiente; 2=Pozo; 3=Tanquero; 4=Red Pública	Categórica	
			Obtiene el Agua para beber y cocinar por	0=No recibe por tubería; 1=Tubería fuera del lote; 2=Tubería fuera de la vivienda, pero dentro del lote; 3=Tubería dentro de la vivienda	Categórica	
			Servicio sanitario que usa	0=No tiene; 1=Letrina; 2=Pozo ciego; 3=Pozo séptico; 4=Red pública	Categórica	
		Dependencia económica del hogar	Jefe de hogar	1=Hombre; 2=Mujer	Nominal	
			Edad del jefe de hogar	0... (Luego se clasifica hasta 4)	Discreta	
			Número de personas que han vivido en la casa en los últimos 6 meses	0... (Clasificar 1 y 4)	Discreta	
			Ambiente con los que cuenta el hogar	0... (Clasificar 0 y 1)	Discreta	
		Educación	Número de años de estudios del jefe del hogar	0...16 (Luego se clasifica hasta 4)	Discreta	
			Actualmente, los menores de 25 años asisten a algún centro de educación	0=No asiste (n); 1=Algunos, pero no todos; 2=Todos	Categórica	
		Salud	Alguno de los miembros de la familia cuenta con seguro de salud	0=No; 1=Seguro Campesino; 2=Seguro IESS; 3=Seguro Privado	Categórica	
			Visita con regularidad el centro de salud	0=No; 1=Solo emergencia; 2=Con regularidad	Categórica	
			Cuánto tiempo le toma llegar al centro de salud más cercano	0... (Luego se clasifica hasta 3)	Categórica	

Continuación						
			Le proporcionan medicina gratuita en el centro de salud	0=No; 1=Parcial; 2=Total	Catagórica	Buena: 0.50-74
		Acceso a servicios e información	¿Cuenta con energía eléctrica?	0=No; 1=Sí	Nominal	
			¿Cuenta con radio?	0=No; 1=Sí	Nominal	
			¿Lee regularmente?	0=No; 1=Sí	Nominal	
			¿Cuenta con televisión?	0=No; 1=Sí	Nominal	
			¿Cuenta con internet?	0=No; 1=Sí	Nominal	
		Bienestar subjetivo	Nivel de satisfacción de vida	1= Totalmente en desacuerdo; 2= Bastante en desacuerdo; 3= Algo en desacuerdo; 4= Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 5= Algo de acuerdo; 6= Bastante de acuerdo; 7= Totalmente de acuerdo	Catagórica	Excelente: 0.75 o más
Lo que falta para ser feliz	1=Internet; 2=Hospital más cercano; 3=Escuela más cercana; 4= Viabilidad		Catagórica			
Variable de control	Pequeños productores	Tamaño de finca	Dimensión espacial en hectáreas del terreno en posesión del agricultor	Discreta	0...	
		Lugar de nacimiento	Fue criado en campo o viene de ciudad	Nominal	0=Ciudad; 1=Campo	
	Rentabilidad	Producción de cajas por cada hectárea	Número de cajas de plátano que produce por cada hectárea de plátano sembrada durante el mes	Discreta	0...	
		Entidad o persona a la que le vende	A quién entrega la producción que obtiene en la mayoría de las ocasiones	Catagórica	0=Intermediario; 1=Exportador; 2=Centro de acopio de asociación	
	Apoyo Gubernamental	Ha recibido apoyo del MAGAP	El MAG le ha proporcionado asistencia técnica, insumos o relacionado	Nominal	0=No; 1=Sí	
		Conoce a qué se dedica el INIAP	Sabe de la existencia del INIAP y a qué destinan sus actividades	Nominal	0=No; 1=Sí	

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Generalidades de los productores

Los agricultores entrevistados fueron las personas que constaban como miembros de alguna de las asociaciones que se seleccionaron. Las propiedades estaban a su nombre y se encargaban de representar a su familia.

La edad promedio de los productores de plátano es de 54 años. Apenas un 2 por ciento de estos se podría considerar como jóvenes según la clasificación de edad de la UNESCO (2019). Las mujeres que figuraban como cabeza de hogar fueron un 31 por ciento, teniendo la mayor presencia en el grupo de edad que va de 30 a los 39 años (Cuadro 5).

Cuadro 5: Rango de edad y sexo del productor (a)

Rango de edad	Hombres	Mujeres	Total
18-29	3	0	3
30-39	15	13	28
40-49	15	9	24
50-59	20	11	31
60-69	26	6	32
70 a más	18	4	22
Total	97	43	140

El 83 por ciento de los agricultores eran padres o madres y tenían un promedio dos hijos. Mientras que un 17 por ciento de los agricultores no es padre o madre (Figura 3). Esto es un cambio radical para la zona, ya que según el censo agropecuario del año 2000 (CNV 2010) el promedio era de cinco hijos por familia.

Según los comentarios añadidos a esta pregunta, la aspiración es que las siguientes generaciones no laboren en el campo ya que las condiciones no son las adecuadas si se desea alcanzar un mayor nivel de vida. Esto lo sustentan con el hecho que la rentabilidad de los cultivos ha disminuido en relación con años anteriores.

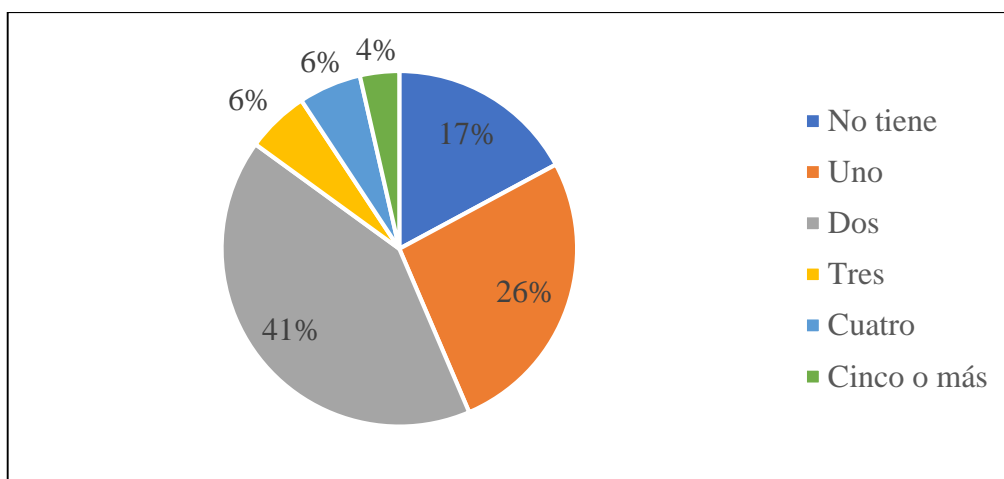


Figura 3. Número de hijos (as) de los productores de plátano

El 87 por ciento de los agricultores han sido criados y viven en el campo. El 13 de los agricultores vivió en la ciudad. La respuesta positiva fue acompañada por la observación de que la agricultura era una actividad generacional (Figura 4).

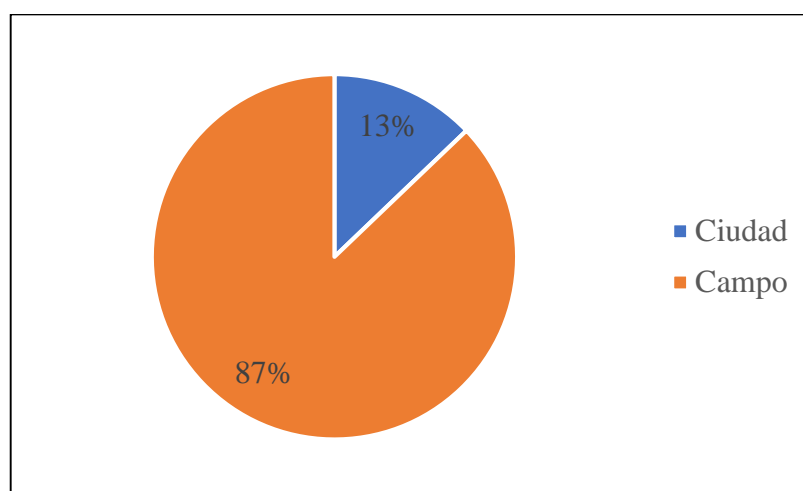


Figura 4. Procedencia del agricultor de plátano

Por el lado de tenencia de título de propiedad o tierra, el 90 por ciento de los agricultores trabaja en su propia tierra la cual se ha obtenido en su gran mayoría mediante herencia. Un 10 por ciento respondió que arrendaba la tierra en la cual cosechaba plátano (Figura 5).

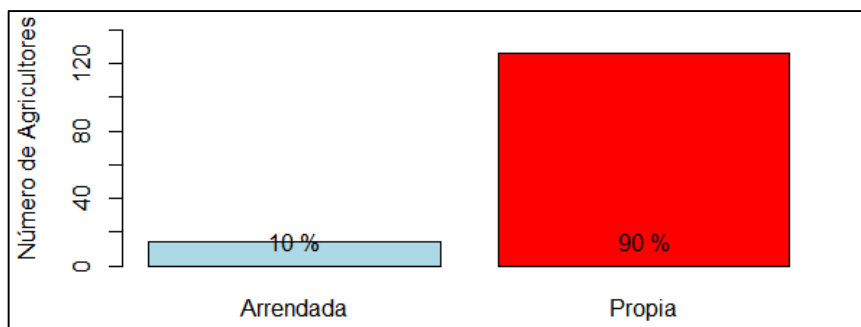


Figura 5. Tenencia de la tierra de los agricultores de plátano

El área de la tierra en que trabajan los agricultores es de diez hectáreas de extensión como máximo. En promedio, los productores tienen 5.6 hectáreas de terreno, solo un 6.4 por ciento tiene más de 8 hectáreas. Predominan los terrenos con 4 a 7 hectáreas (Figura 6).

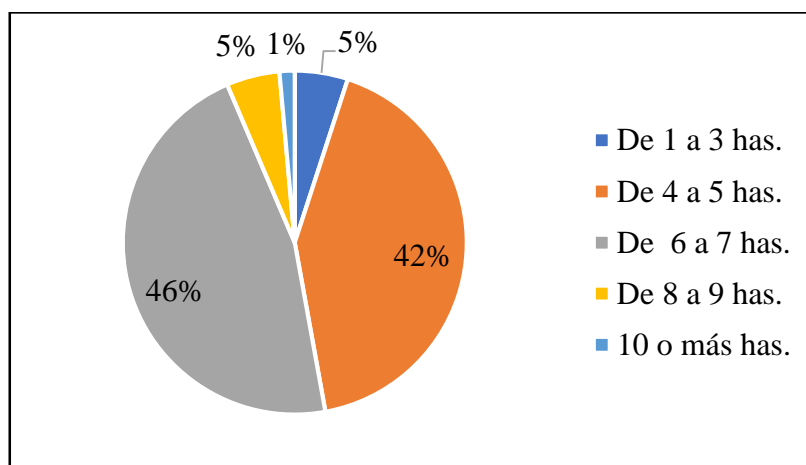


Figura 6. Área de tierra que posee el agricultor de plátano

El 58 por ciento de los productores realiza la venta a un intermediario, el 36 por ciento tiene contrato con un exportador y un 6 por ciento de los agricultores vende su producción en algún centro de acopio fuera de su zona (Figura 7).

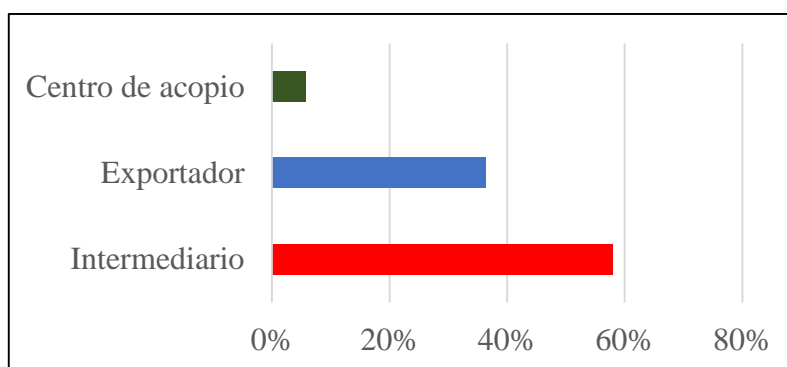


Figura 7. Destino de la producción de plátano

4.1.2. Condiciones de vida

- **Vivienda**

Las paredes de la vivienda tienen como material predominante a la madera (definición Anexo 2) con un 28 por ciento, la caña no revestida tiene un 26 por ciento de presencia, la caña revestida con el 23 por ciento, el ladrillo y/o cemento con 19 por ciento y un 4 por ciento de adobe.

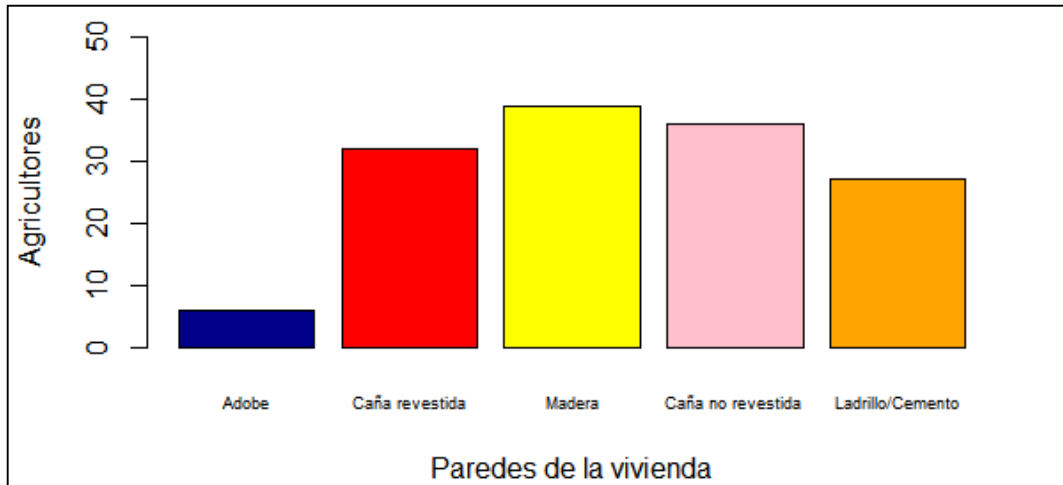


Figura 8. Material de la pared de la vivienda

Para los materiales del piso de la vivienda el tablón tiene una presencia del 36 por ciento, la caña con 28, el 15 por ciento posee piso de cemento, 15 por ciento posee piso de cerámica y un 6 por ciento tiene piso de tierra añadiendo como comentario que simplemente era temporal, debido a que construían su hogar por secciones debido a motivos económicos; priorizaban la construcción de espacios como cocina y cuartos dejando para el final el piso, construyendo a inicios de verano para evitar problemas en la época lluviosa (Figura 9).

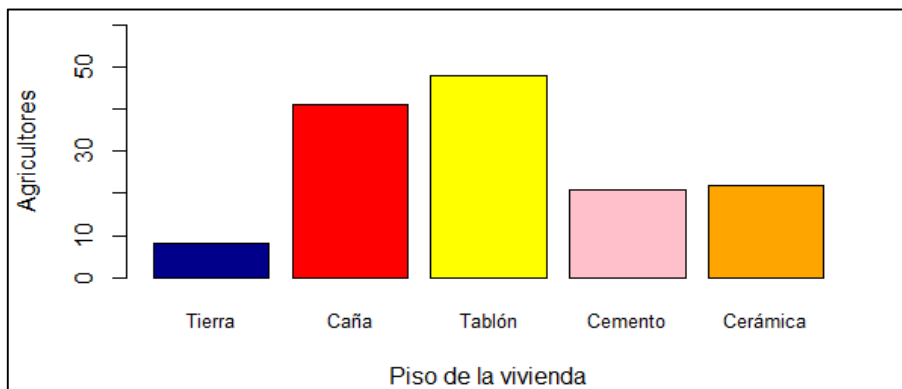


Figura 9. Material del piso de la vivienda

- **Salubridad**

La salubridad de la vivienda considera la procedencia del agua para beber y cocinar, cómo esta llega a la vivienda y cómo se tratan los desechos. El 55 por ciento de los agricultores de plátano obtiene el agua de pozo para beber y cocinar, el 36 por ciento la obtiene del río mientras y el 6 por ciento de agricultores completa su dotación de agua con un carro cisterna y agua de lluvia (Figura 10).

Los pozos de la zona rural de El Carmen tienen un metro de diámetro y una profundidad de 10 metros en promedio. Las paredes de los pozos no son protegidas ya que el tipo de suelo hace que sea resistente a los desmoronamientos. Se usa una bomba de agua sumergible que usa energía eléctrica para transportar el agua a los hogares.

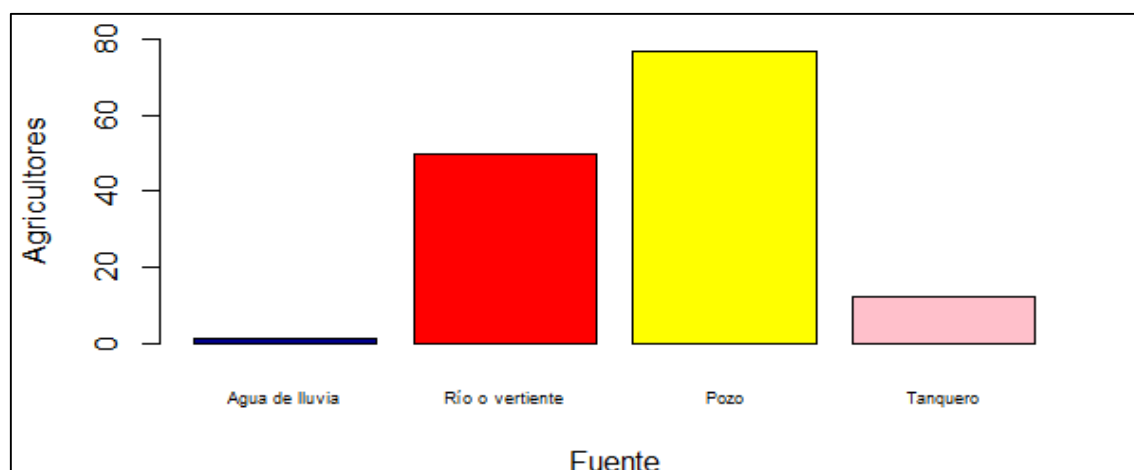


Figura 10. Fuente de agua para beber y cocinar en la vivienda

El 33 por ciento de los agricultores cuenta con una tubería de agua fuera del lote de su casa y generalmente se ubica en el centro de la finca para compartir el pozo con otros agricultores. Por otra parte, el 25 por ciento de los agricultores no recibe por tubería, sino que usan contenedores de 20 litros para almacenar el agua, y el 24 por ciento de los agricultores tiene tubería dentro de la vivienda (Figura 11).

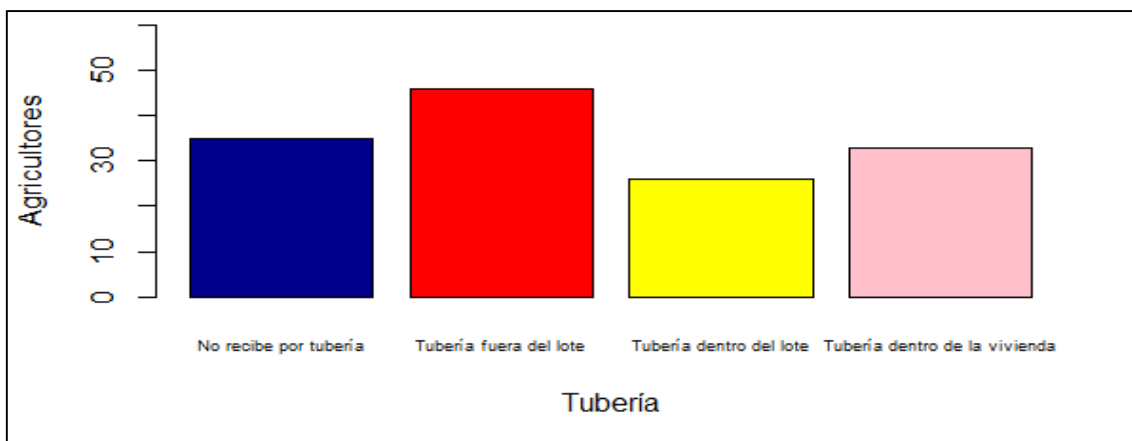


Figura 11. Tubería de agua en el hogar del agricultor

El servicio sanitario más usado por los agricultores de plátano es la letrina con el 49 por ciento, le sigue los pozos ciegos con el 29 por ciento de uso, mientras que el pozo séptico tiene el 21 por ciento de uso (Figura 12). Cuando los agricultores construyen poco a poco suelen usar el campo para realizar sus necesidades, pero es temporal pues terminan construyendo letrina o pozo séptico.

Las letrinas de la zona rural del cantón El Carmen se caracterizan por tener piso de cemento, paredes de madera y una taza de cerámica. Normalmente suelen construirse muy alejado de ríos y barrancos para evitar la fuga. La cal es un elemento de control inorgánico usado en las letrinas que regula el pH y controla la producción de hidrógeno, de esta manera se evitan los malos olores.

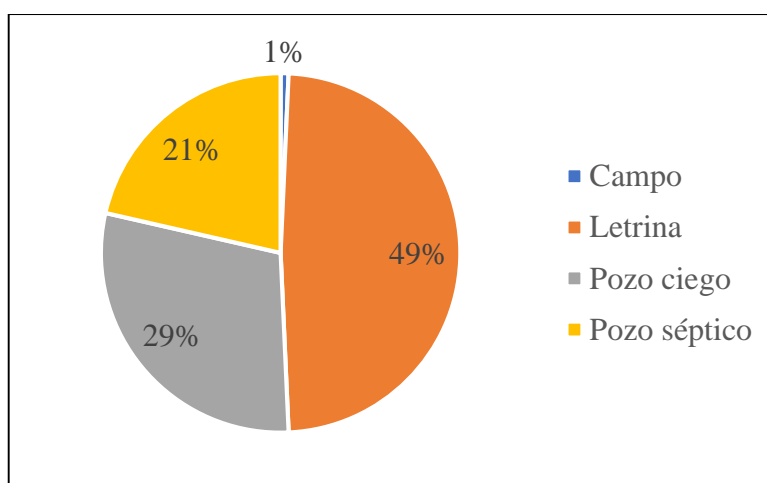


Figura 12. Servicio sanitario usado por los agricultores

- **Hacinamiento**

Los agricultores disponen de diversos ambientes para realizar los quehaceres y actividades cotidianas, esto hace que no haya nivel de hacinamiento alarmante. La vivienda promedio cuenta con comedor, cocina, dormitorios y sala. Las viviendas suelen tener espacio debajo para colocar implementos para la finca (Figura 13). El diseño de la vivienda de El Carmen es común en toda la zona rural de la provincia de Manabí, diseñada para las condiciones climáticas y ambientales de la zona con el fin de evitar pérdidas materiales en caso de inundaciones.



Figura 13. Casa rural típica en el cantón El Carmen

- **Educación**

Los agricultores de plátano tienen en el 59 por ciento de casos la educación primaria, el 38 por ciento cursó o terminó la secundaria, apenas un 4 por ciento tiene educación superior y 3 por ciento participó en los programas de alfabetización que se realizaron hace nueve años aproximadamente (Figura 14).

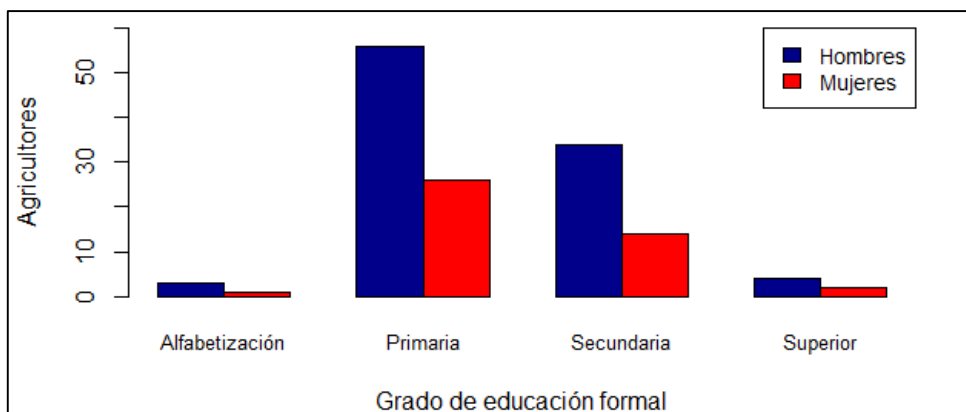


Figura 14. Nivel de educación de los agricultores de plátano

- **Salud**

La mayor parte de los agricultores de plátano cuentan con el Seguro Social Campesino (SSC) alcanzando el 60 por ciento de uso, le sigue el seguro general del IESS (relación de dependencia) con el 22 por ciento, el 15 por ciento no tiene seguro y apenas un 3 por ciento tiene seguro privado (Figura 15).

Los beneficios de los agricultores en el SSC suelen ser mayores en comparación al General IESS, esto porque pertenecen al mismo organismo, pero su naturaleza legal es distinta. Lo que es cierto es que a muchos agricultores les resulta conveniente tener el SSC ya que pueden afiliarse a toda su familia.

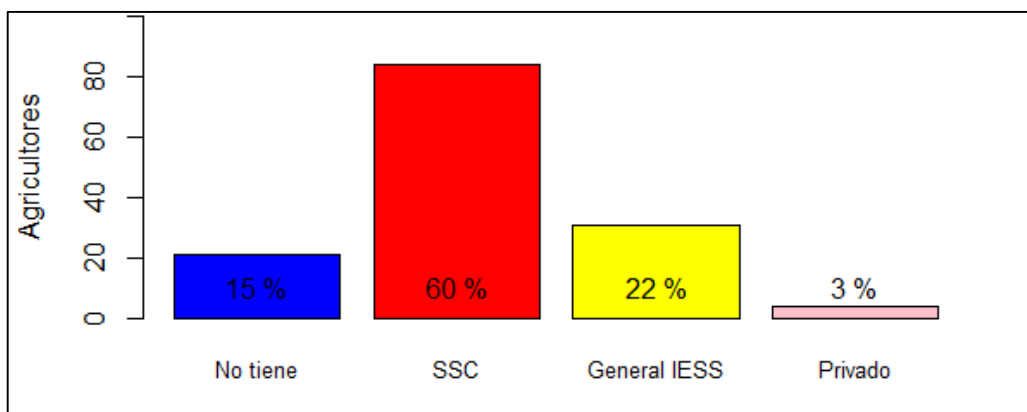


Figura 15. Servicios de salud de los agricultores de plátano

El 36 por ciento de los agricultores no visita el centro de salud con regularidad, el 34 por ciento de los agricultores acude solo en emergencias, mientras que un 30 por ciento asiste de manera regular para chequeos y consultas. La disponibilidad de centros de salud juega un rol importante en la asistencia de los agricultores a estos, esto se confirma con el dato que el 42 por ciento de los agricultores de plátano tienen un centro de salud a dos o tres horas de su vivienda, el 32 por ciento vive a más tres horas y un grupo de 26 por ciento tiene el centro de salud a menos de una hora de su vivienda (Figura 16).

Uno de los motivos que hace que el agricultor se demore tanto en llegar al centro de salud son las vías de movilización. La red vial secundaria tiene un asfaltado de doble riego. Desde ahí, las viviendas suelen conectarse por caminos de tierras a 25 minutos por lo que para movilizarse los agricultores han optado por la compra de motocicletas debido a su precio y facilidad de andar por caminos difíciles.

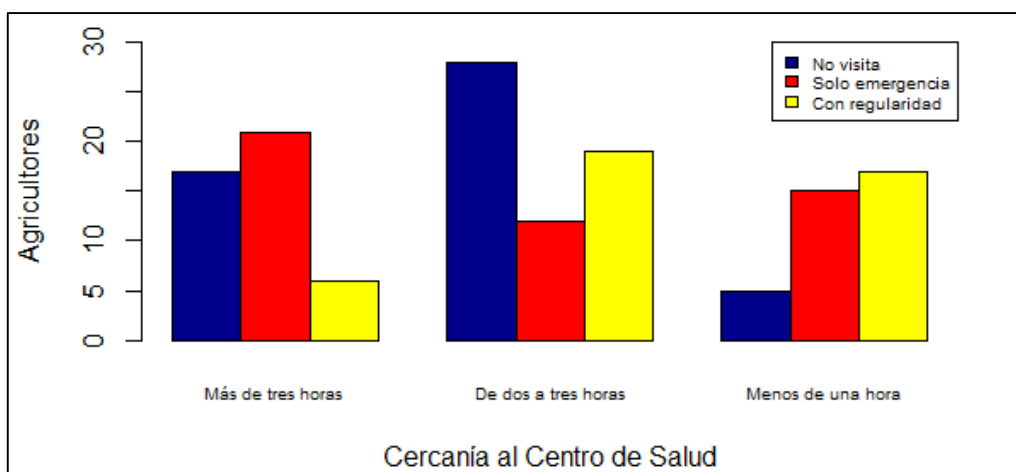


Figura 16. Tiempo y visitas al centro de salud de parte de los agricultores

La gratuidad de la salud fue una política impulsada en la década anterior, por esa razón el 39 por ciento de los agricultores afirmaron que recibieron medicina gratuita tras asistir al centro de salud, el 32 por ciento dijo que solo fueron algunos medicamentos y compraron en la farmacia el resto de los medicamentos, mientras que el 29 por ciento de agricultores aseguraron que no habían recibido medicina gratuita (Figura 17).

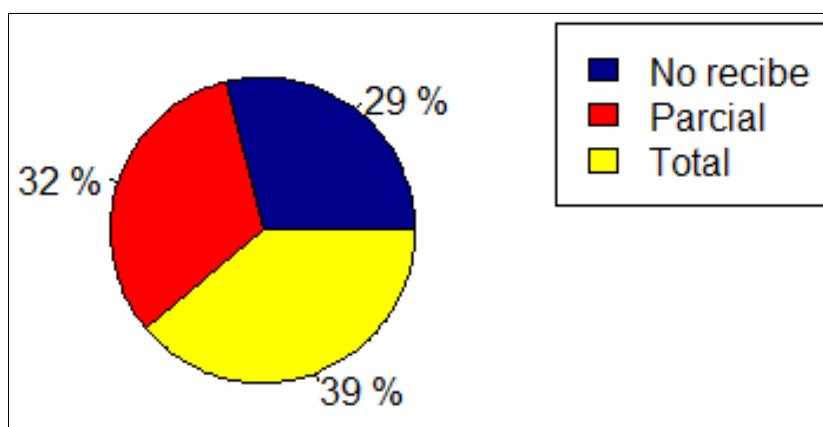


Figura 17. Agricultores que recibieron medicina al asistir al Centro de Salud

- **Acceso a servicios eléctricos y de información**

Se realizó pregunta a nivel de hogares, y para la fortuna de los agricultores de plátano, el 100 por ciento tenía acceso a la red eléctrica. No se encontró el uso de energías renovables como paneles solares o energía eólica.

En el 76 por ciento de los hogares de los agricultores de plátano contaban con una radio la cual escuchan por la mañana principalmente, con el fin de informarse de las noticias de la localidad (Figura 18).

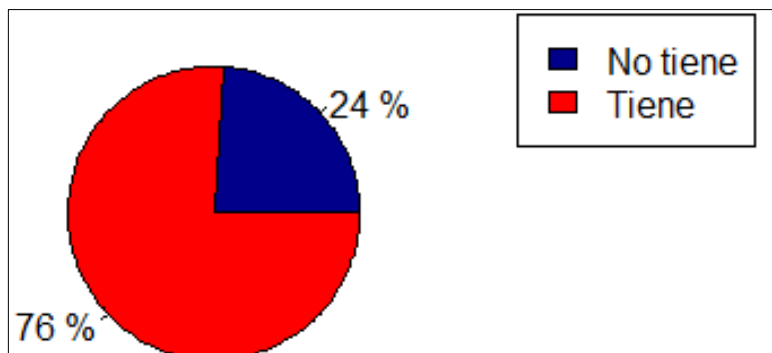


Figura 18. Agricultores que tienen radio en su casa

Los hábitos de lectura no son muy comunes en los agricultores de plátano ya que el 93 por ciento de ellos respondieron que no leían periódicos, trípticos u otro medio de información con normalidad, solamente un 7 por ciento de los agricultores tenían la costumbre de adquirir un periódico dos o tres veces por semana para mantenerse informado (Figura 19).

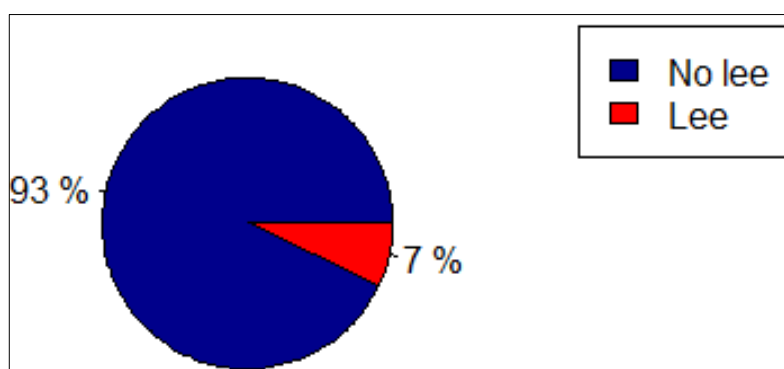


Figura 19. Información proveniente de medios escritos

La posesión de un televisor en casa se ha vuelto casi indispensable para los agricultores de plátano. El 91 por ciento respondió que contaba con al menos un televisor en la vivienda, solo un 9 por ciento respondió que no tenía ya que los canales no llegaban donde residían (Figura 20).

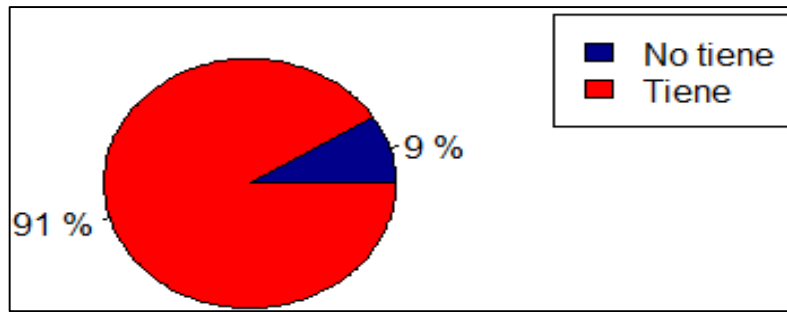


Figura 20. Posee un televisor en su hogar

El internet es una herramienta que permite acceder a un sinnúmero de oportunidades. Por esa razón se consultó si poseían acceso a internet en los hogares mediante wifi o cable. El 91 por ciento de los agricultores respondió que no tenía acceso a internet y eso implicaba que las personas que estén estudiando deban movilizarse a cabinas de internet para realizar los trabajos escolares, mientras que un 9 por ciento afirmó que sí tenía acceso por medio de internet satelital y se distribuía mediante la red wifi (Figura 21).

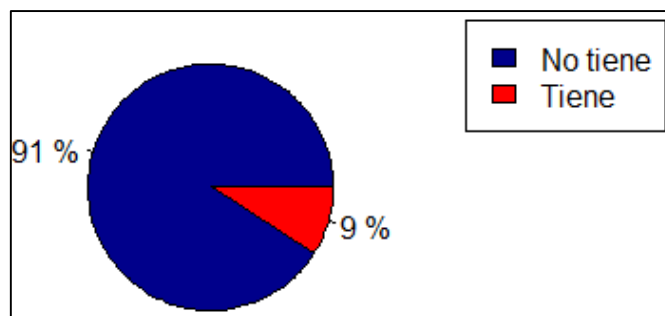


Figura 21. Acceso a internet

- **Bienestar subjetivo y felicidad**

Se realizó la consulta a los agricultores de plátano respecto a su satisfacción con su estilo de vida. El 26 por ciento no está ni de acuerdo ni en desacuerdo al decir que su vida es excelente, el 28 por ciento indica que está algo de acuerdo, el 19 por ciento dice que está bastante de acuerdo y un gran grupo del 27 por ciento afirma que su vida es excelente (Figura 22).

Cabe mencionar que la pregunta respecto a la satisfacción se respalda en la teoría del bienestar subjetivo que tiene sustento en diversos estudios que lo usan para el apoyo y la corrección emocional en base a un banco más amplio de preguntas sustentadas desde la teoría psicológica (Dávalos et al, 2010).

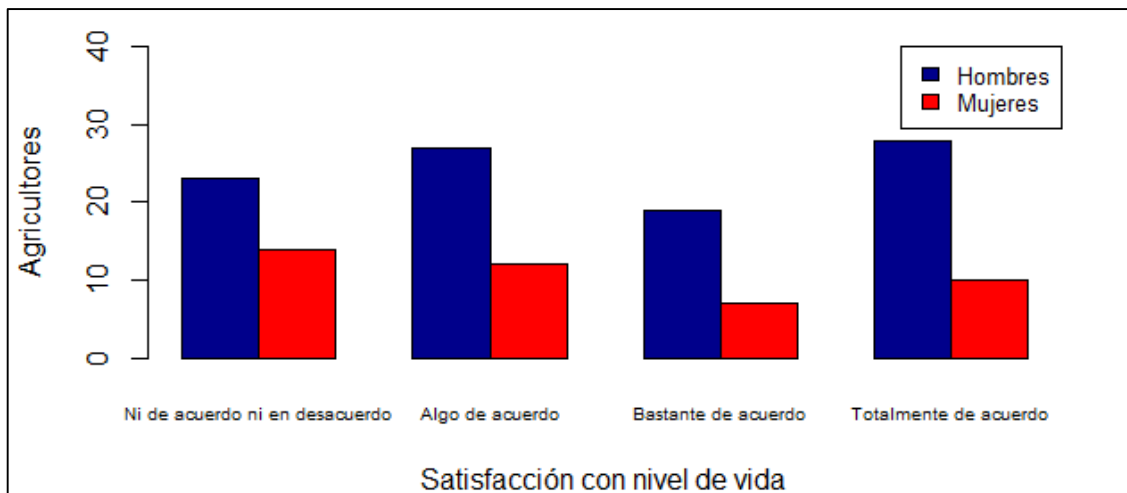


Figura 22. Satisfacción con el nivel de vida

Con respecto a lo que consideran los agricultores que faltaría para mejorar sus condiciones de vida, el 55 por ciento creen que con mejores carreteras podrían acceder más fácil a los mercados y servicios públicos, un 16 por ciento cree que con el internet mejoraría su vida al tener entretenimiento y acceso a la información, otro 16 por ciento considera que con una escuela más cercana gastarían menos tiempo en dejar a sus hijos en las escuelas, apenas un 7 por ciento estaría más feliz con un hospital y solo un 6 por ciento menciona otros temas como la intervención gubernamental (Figura 23).

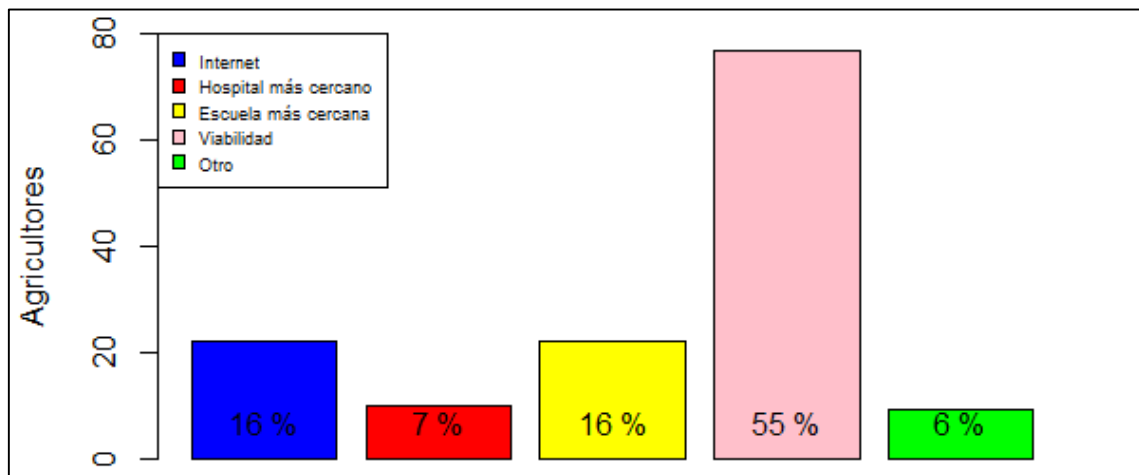


Figura 23. Aspectos que mejorarían las condiciones de vida

- **Calidad de vida a nivel de asociación**

En términos de vivienda se puede apreciar que en el Centro Agrícola está en mejores condiciones que la asociación Las Palmas, a pesar de que en la primera asociación existe

condiciones desiguales entre sus miembros, existiendo personas con viviendas en excelentes condiciones, mientras que otros tienen con caña no revestida y piso de tierra (Figura 24).

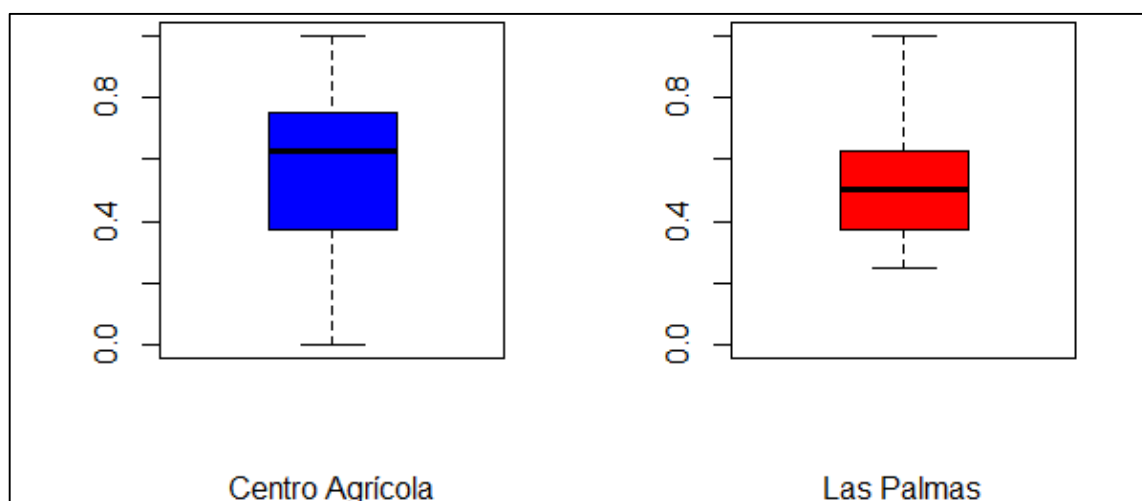


Figura 24. Subíndice de vivienda por asociación

En el tema de salubridad, las condiciones de las asociaciones están muy similares. El centro agrícola sigue siendo levemente superior con un promedio de 0.49 en su índice, mientras que Las Palmas tiene un promedio de 0.48. Hay que señalar que en el centro agrícola se presenta un caso donde las condiciones de salubridad son deficientes en comparación al resto de agricultores (Figura 25).

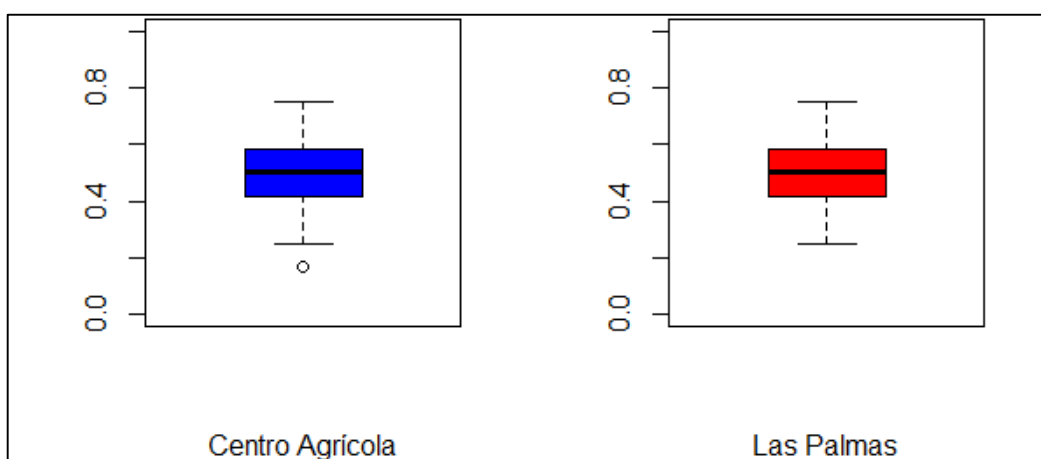


Figura 25. Subíndice de salubridad por asociación

El Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.33, mientras que Las Palmas un 0.32. La diferencia va a residir en cómo se distribuye el puntaje entre los miembros, siendo la asociación Las Palmas la que tiene grupos más grandes que se diferencian uno de los otros.

La educación primaria fue lo que primó en ambas asociaciones, la educación secundaria fue completada en los miembros relativamente más jóvenes. Ambos grupos de agricultores trataban de enviar a sus hijos a recibir educación, pero los agricultores del Centro Agrícola lo hacían con mayor énfasis (Figura 26).

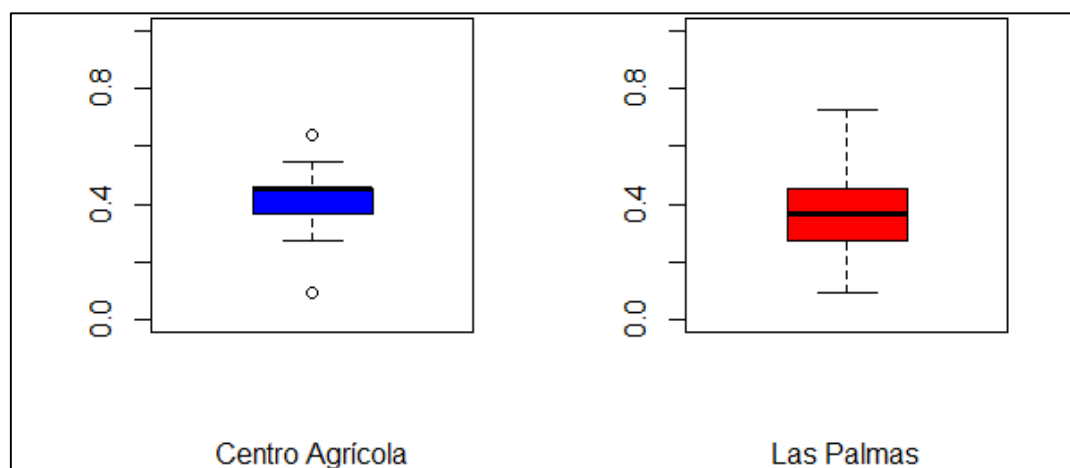


Figura 26. Subíndice de educación por asociación

Los servicios de salud en sectores rurales suelen ser deficiente. En este caso encontramos que ambas asociaciones tienen condiciones similares con un promedio de 0.51 en sus índices. Lo que llama la atención es que el Centro Agrícola cuenta con una mayor dispersión sobre la mediana, mientras que la asociación Las Palmas tiene una distribución menos asimétrica, pero con ciertos valores atípicos que son socios que viven cerca de los centros de salud (Figura 27).

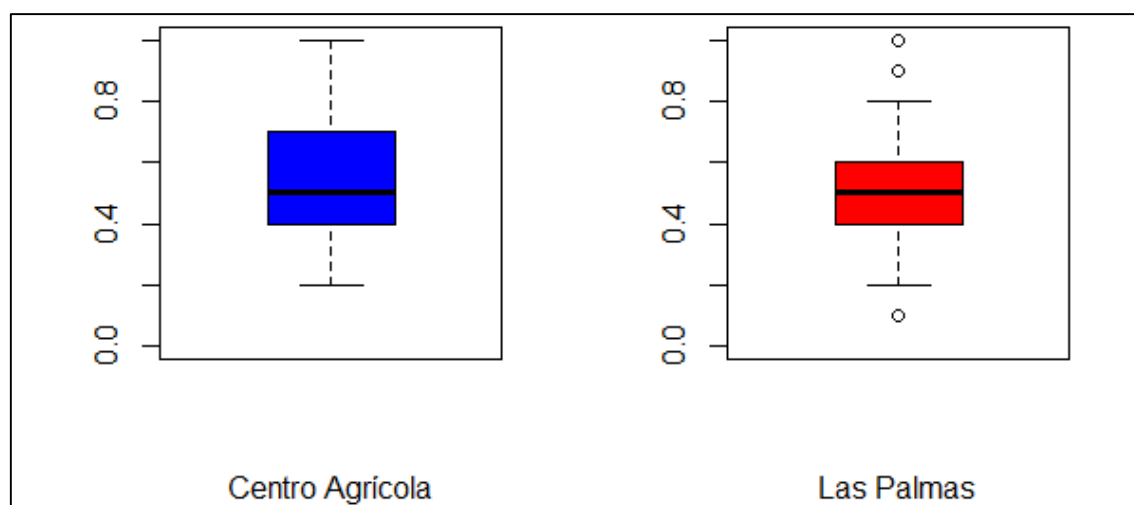


Figura 27. Subíndice de salud por asociación

En la distribución de servicios las asociaciones presentan sus respectivas particularidades. El Centro Agrícola cuenta con un 25 por ciento de sus socios que no se informan regularmente, un 50 por ciento tiene por costumbre consumir ciertos medios de información. Los agricultores de Las Palmas tienen un grupo del 75 por ciento que consume los diversos medios informativos (Figura 28).

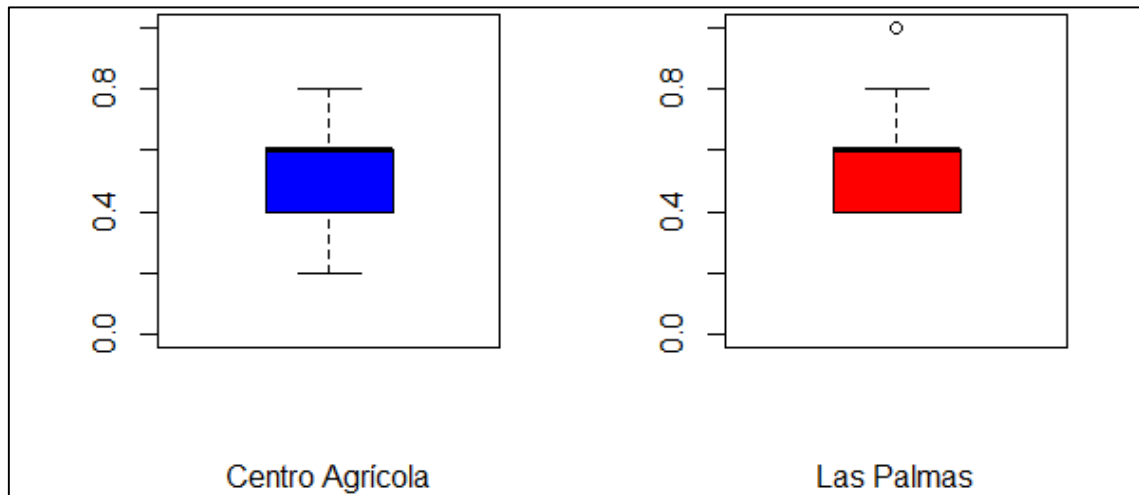


Figura 28. Subíndice de información por asociación

El bienestar se presenta como una variable subjetiva. Destaca por expresar el estado de ánimo de los agricultores en general. La asociación Las Palmas con un índice de 0.78 supera al Centro Agrícola que tiene un índice del 0.68. Esto llama particularmente la atención pues el Centro Agrícola había sido superior en los otros indicadores (Figura 29).

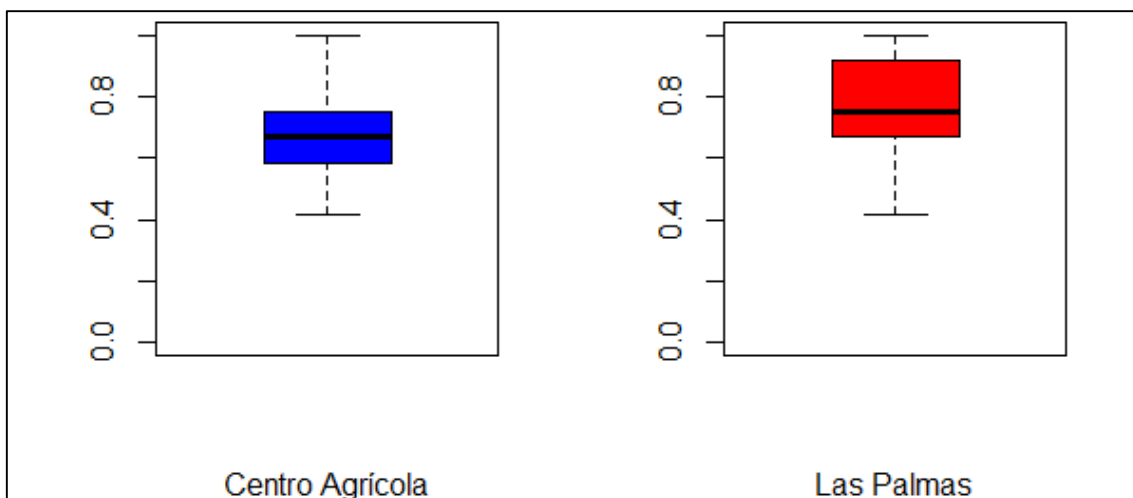


Figura 29. Subíndice de bienestar subjetivo por asociación

El índice de calidad de vida es la combinación de los subíndices, mostrando una visión general de lo anteriormente explicado. El Centro Agrícola tiene un índice de 0.58 siendo ligeramente superior a la asociación Las Palmas que posee un índice de 0.57 (Figura 30). El Centro Agrícola tiene más socios del segundo cuartil hacia abajo, mientras que los socios de Las Palmas están del segundo cuartil hacia arriba en mayor medida.

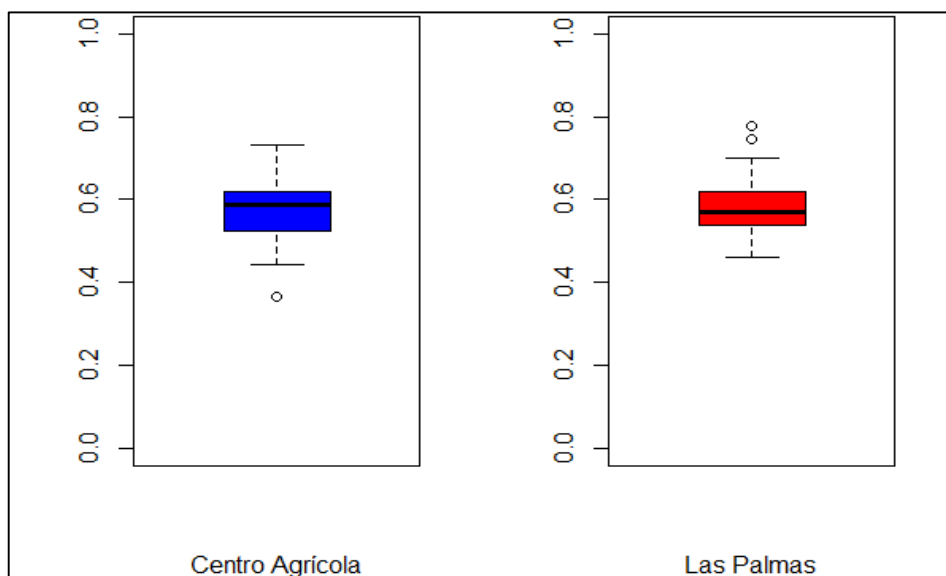


Figura 30. Índice de calidad de vida por asociación

4.1.3. Uso de tecnologías y técnicas en el cultivo de plátano

- Manejo y Control de la Sigatoka

Se consultó a los agricultores si controlaban la sigatoka. El 66 por ciento de estos respondieron que sí lo hacían, mientras que el 34 por ciento respondieron de forma negativa (Figura 31).

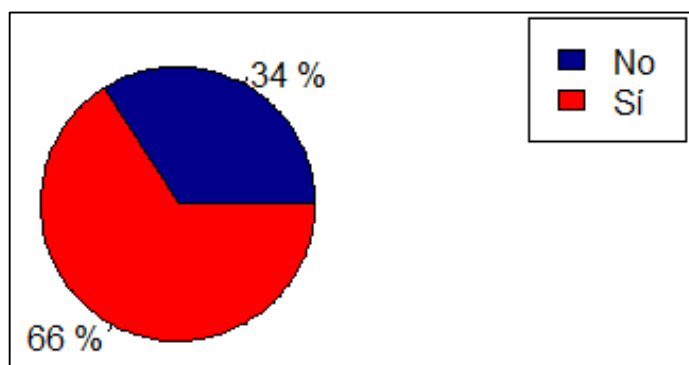


Figura 31. Agricultores que controlan la sigatoka

La tarea de deshoje es una labor cultural en el cultivo de plátano. El 43 por ciento de los agricultores realizaba el deshoje de manera parcial o total respecto a la hoja, el 27 por ciento elimina la hoja de manera total, el 16 por ciento deshojaban de manera parcia y el 12 por ciento no deshojaba (Figura 32). La hojarasca que resulta de esta labor es recolectada u procesada en un 17 por ciento de las ocasiones, mientras que el 83 por ciento de los agricultores no realiza ningún tratamiento de hojarasca.

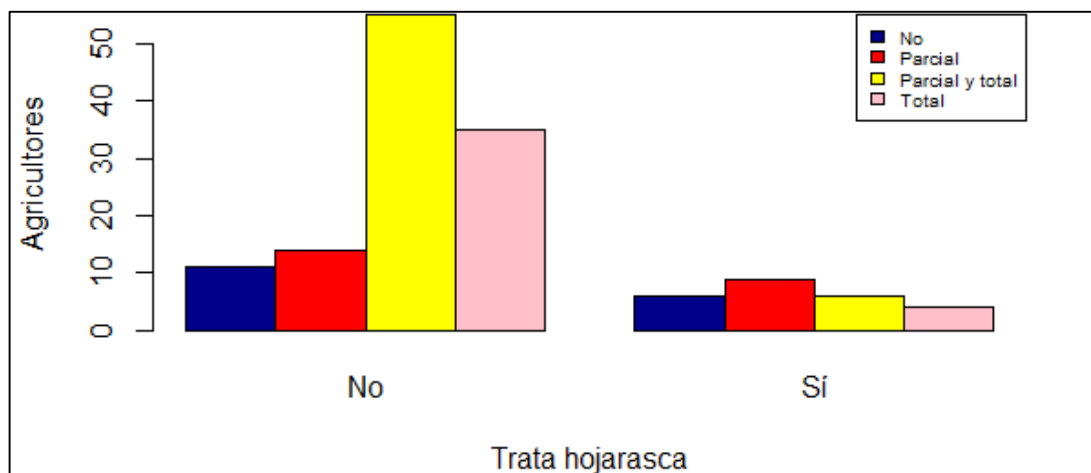


Figura 32. Agricultores que practican deshoje y tratan hojarasca

La actividad de realizar mini composteo en el cultivo de plátano no es común. Esto se refleja en que el 66 por ciento de los agricultores respondieron que no hacen esto con las hojas que resultan de la actividad de deshoje. El 19 por ciento hace mini composteo de 3 a 4 metros de distancia uno del otro, y el 14 por ciento hace mini composteo cada 5 o 6 metros de distancia (Figura 33).

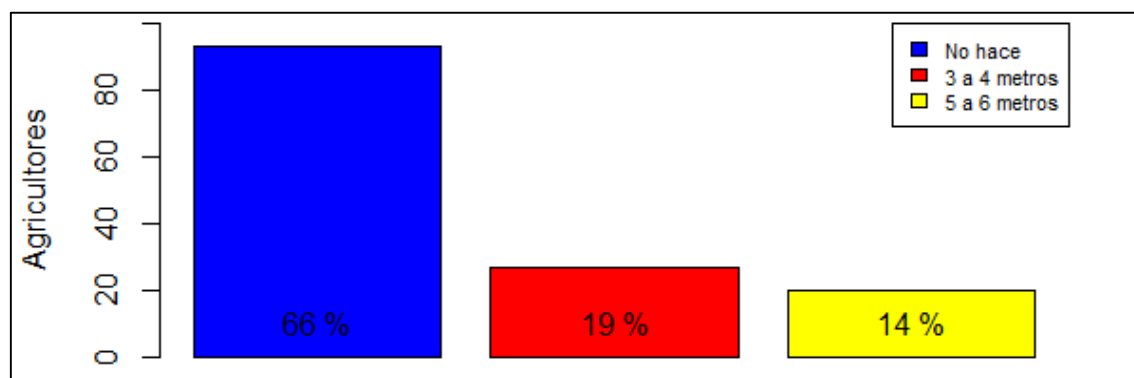


Figura 33. Agricultores que realizan mini composteo de hojas

- **Control del Picudo negro en el plátano**

La plaga del picudo negro fue otra de las consultas que se realizaron a los agricultores. El 54 por ciento respondió que sí controlaban a dicho insecto, mientras que el 46 por ciento dice no realizar labores de control (Figura 34).

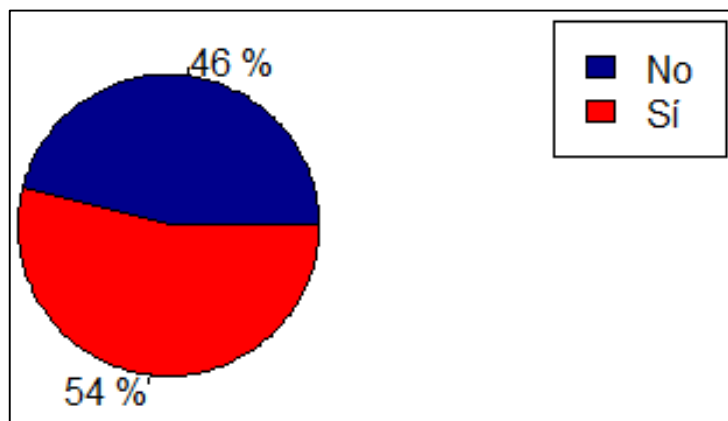


Figura 34. Manejo y control de picudo negro

El control de la calidad de la semilla del plátano es de suma importancia para combatir el picudo negro, no obstante, el 78 por ciento de los agricultores encuestados no realizan dicha actividad y el 22 por ciento de los agricultores verifican que la semilla no traiga insectos y la desinfecta con químicos antes de la siembra (Figura 35).

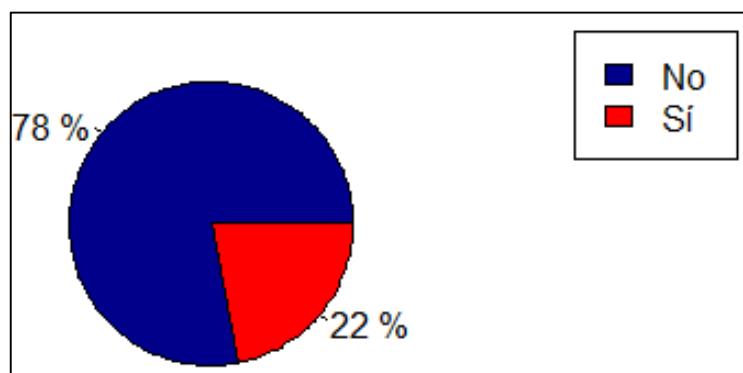


Figura 35. Control de la calidad de semilla del plátano

Existen varias alternativas para el control del picudo negro, pero el 66 por ciento de los agricultores aseguró que no controla o desconoce métodos para controlar dicha plaga, el 21 por ciento de los agricultores aseguró que el químico en presentación líquida es lo más recomendable, otro 11 por ciento se inclina por el químico granulado y un 1 por ciento de los agricultores recurre a las prácticas agronómicas (Figura 36).

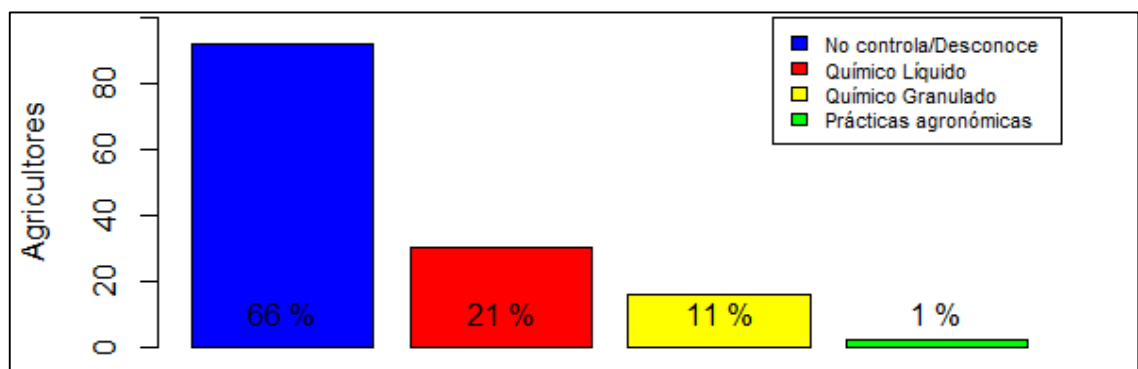


Figura 36. Cómo controla o controlaría el picudo negro

- **Control de virosis en el plátano**

La virosis es una enfermedad que tiene su principal fuente de propagación en la siembra. El 47 por ciento de los agricultores afirmaron que no realizaban dicho control, mientras que el 53 por ciento aseguró que controlaban dicha enfermedad (Figura 37).

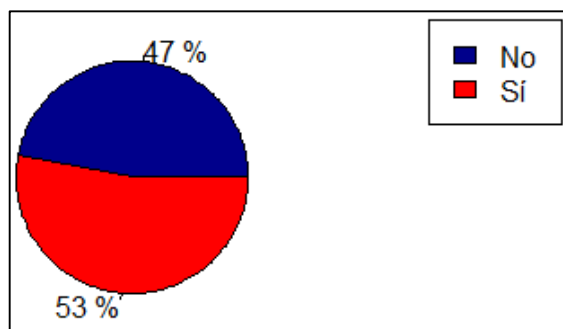


Figura 37. Realiza el control de la virosis

En las labores de siembra, el 51 por ciento de los agricultores no verifica que los materiales estén completamente inocuos antes de usarlos, el 26 por ciento dice que lo hace a veces, mientras que el 23 por ciento asegura que siempre verifica antes de sembrar (Figura 38).

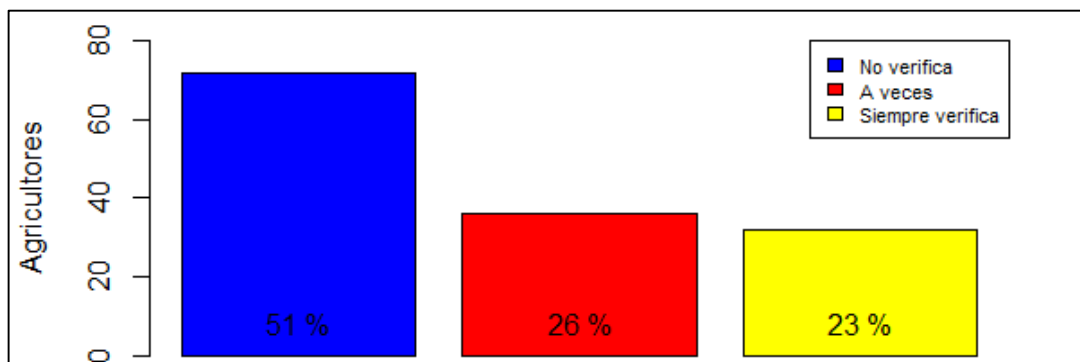


Figura 38. Sanidad de los materiales y herramientas para siembra de plátano

- **Fertilización del cultivo de plátano**

De los agricultores que se encuestaron, el 53 por ciento afirmó que usaban fertilización química, mientras que el 47 por ciento respondió que no usaban ya que preferían otras alternativas o simplemente no usaban fertilizantes de ningún tipo (Figura 39).

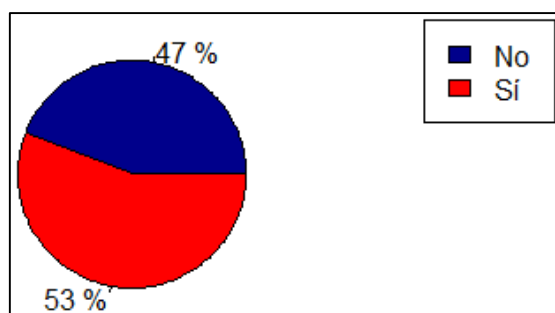


Figura 39. Agricultores que usan fertilizantes químicos

Los agricultores de plátano, en el 19 por ciento de los casos, prefieren aplicar el fertilizante al voleo, el 16 por ciento de manera dirigida, mientras que otro 14 por ciento lo inyecta al pseudotallo; el 51 por ciento de los agricultores respondió que no aplica o no sabe cuál sería la mejor forma de usar el fertilizante químico (Figura 40).

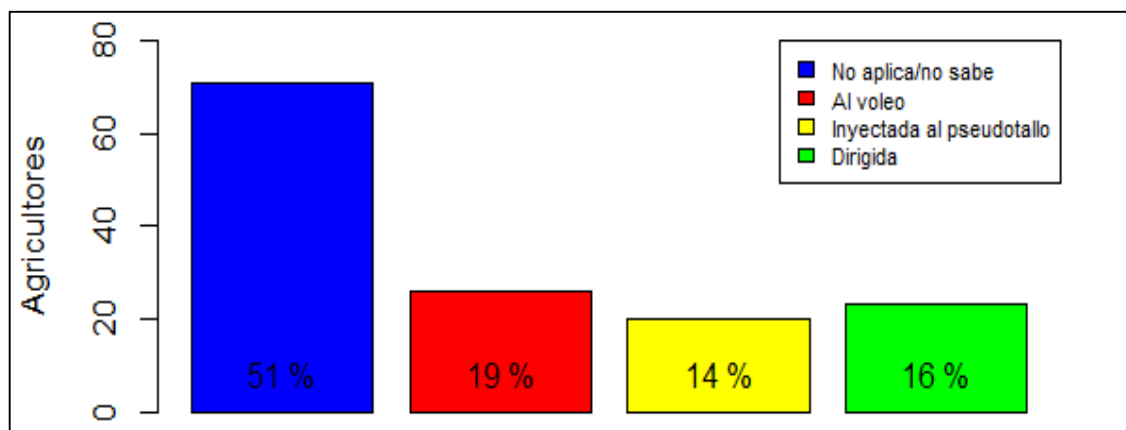


Figura 40. Forma de aplicar el fertilizante

La forma de aplicar respecto a la hilera o calles de plátano, el 51 por ciento respondió que no aplica o desconoce, mientras que el 31 por ciento opta por la manera aleatoria y apenas el 17 por ciento lo hace en toda la hilera (Figura 41).

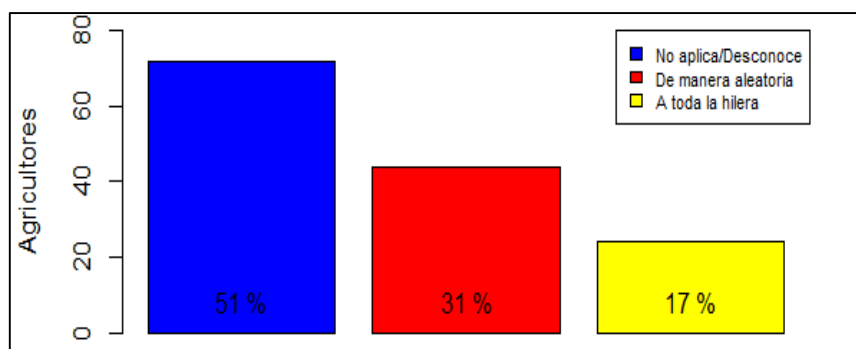


Figura 41. Aplicación del fertilizante en la hilera

- **Participación familiar en el cultivo del plátano**

En el 64 por ciento de los casos participaba otro miembro de familia y solo en el 36 por ciento de las veces la respuesta fue negativa (Figura 42). Esto sugiere una alta participación de la familia, pero si se lo compara con años anteriores estaría disminuyendo.

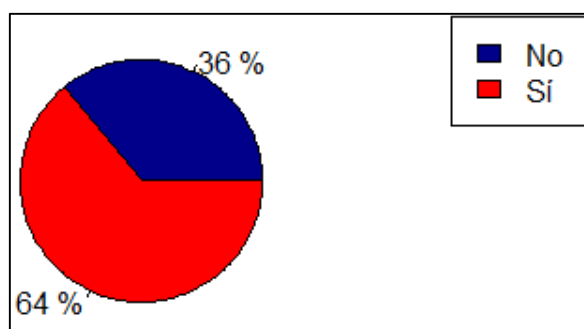


Figura 42. Fincas donde varios miembros de la familia participan en el cultivo

En el 46 por ciento de las ocasiones solo el productor manejaba y conocía las tecnologías que se empleaban en el cultivo. El 33 por ciento de los hogares entrevistados, algunos de los miembros (pero no todos) manejaban ciertas tecnologías, mientras que en el 21 por ciento de los casos todos los miembros de la familia manejaban la tecnología para el cultivo de plátano (Figura 43).

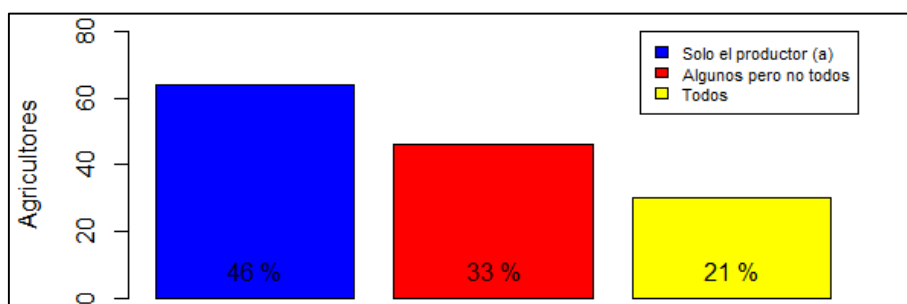


Figura 43. Miembros de la familia que conocen la tecnología promovidas por el MAGAP

En cuanto a las tecnologías ofrecidas por el MAGAP, el 26 por ciento respondió que no las usa, el 34 por ciento respondió que tiene menos de un año aplicando alguna de las tecnologías, el 23 por ciento de los agricultores tiene entre 1 y 3 años y un grupo del 17 por ciento tiene más de 4 años usando las tecnologías (Figura 44).

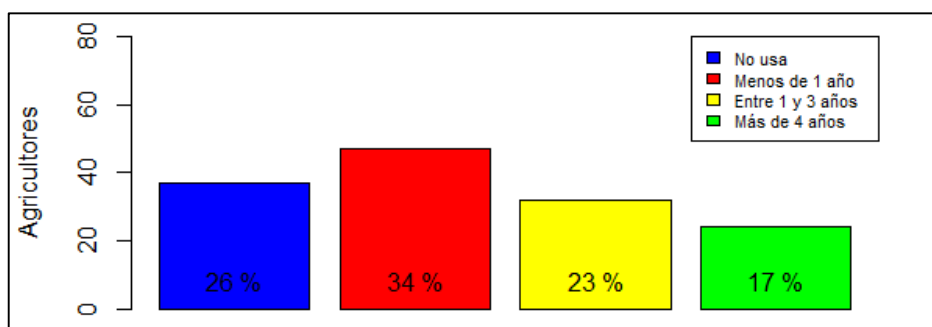


Figura 44. Uso de tecnologías ofrecidas por el MAGAP por tiempo

- **Dinámica de género en el cultivo del plátano**

El 79 por ciento de los casos fueron hombres que asistieron a capacitaciones sobre nuevas tecnologías de plátano, mientras que en el 21 por ciento de los casos fue una mujer la que asistió a dicha reunión (Figura 45).

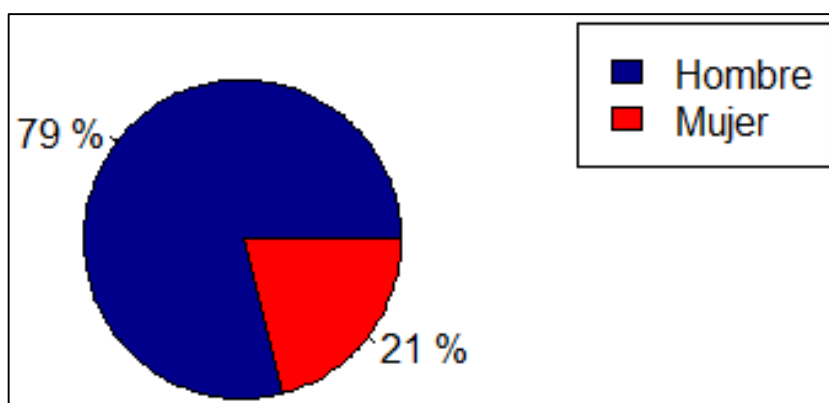


Figura 45. Sexo de los participantes en capacitación sobre tecnologías del cultivo de plátano

En el 80 por ciento de los casos las mujeres no participan en ninguna actividad en lo que se relaciona al cultivo de plátano, el 15 por ciento participa en la administración y venta, un grupo del 3 por ciento dice participar en la cosecha, y un 2 por ciento participa en siembra o control (Figura 46).

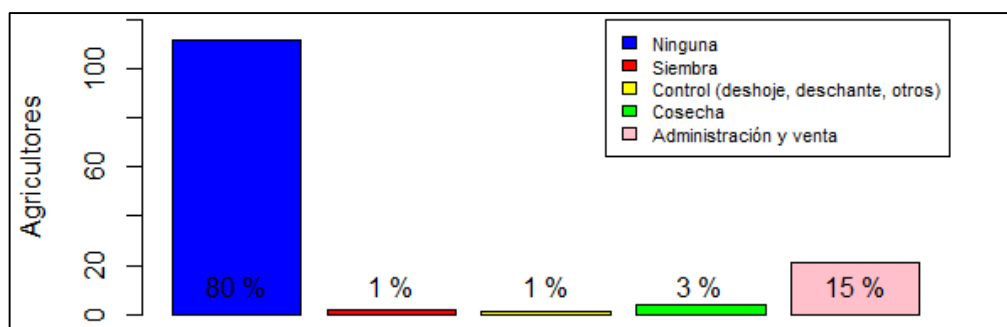


Figura 46. Actividad del cultivo de plátano en el que participan las mujeres

La negociación y comercialización suele ser una de las fases más críticas en el cultivo del plátano. Los agricultores contestaron que en el 61 por ciento de las ocasiones era el hombre quien se encargaba de realizar dicha actividad, el 28 por ciento de los casos respondían que era la mujer y el 11 por ciento respondió que ambos se encargaban de dicha responsabilidad (Figura 47).

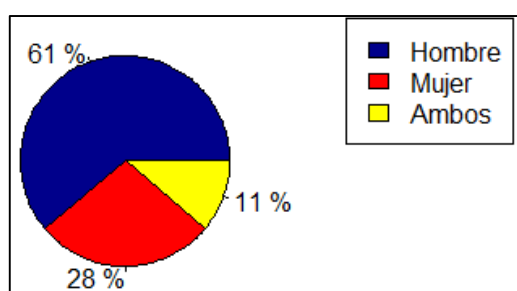


Figura 47. Participación en la negociación y comercialización del plátano

- **Comparación de subíndices de adopción tecnológica entre asociaciones**

La sigatoka es la enfermedad de plátano más conocida por los agricultores. El Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.53 mientras que la asociación Las Palmas tiene un índice de 0.38. En cuestión de distribución se observa asimetría en ambas asociaciones (Figura 48).

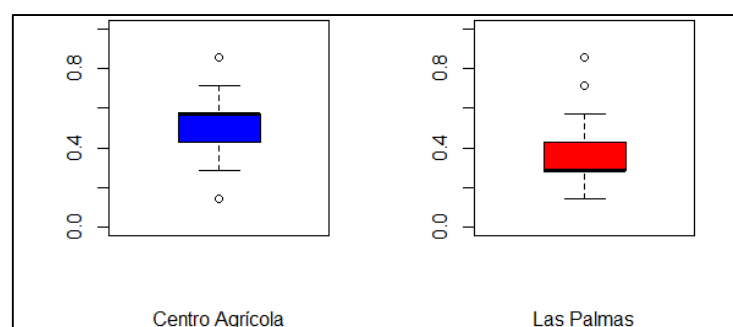


Figura 48. Subíndice de manejo de la sigatoka entre asociaciones

En el control del picudo negro, la situación entre asociaciones es muy diferente. El Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.30 mientras que la asociación Las Palmas llega a un 0.20.

En el caso del Centro Agrícola se encuentran socios que no realizan un adecuado control de esta plaga y otro grupo que lo realiza según lo indicado tanto por el MAGAP y el INIAP, mientras que la asociación Las Palmas también tiene un grupo con cero controles sobre la plaga, pero otro que la controla a medias (Figura 49).

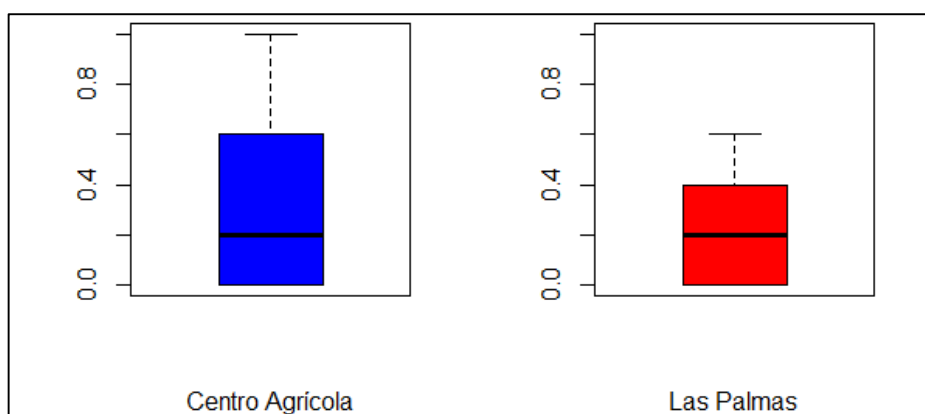


Figura 49. Subíndice del control de picudo negro entre asociaciones

El control de la virosis es poco uniforme entre los miembros de la asociación. El Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.51 pero los miembros están distribuidos únicamente en dos grandes grupos, los que realizan el control y los que no lo realizan, mientras que la asociación Las Palmas tiene un índice promedio de 0.31 con menos polarización que la otra asociación pues los socios se encuentran entre el primer y tercer cuartil en su gran mayoría (Figura 50).

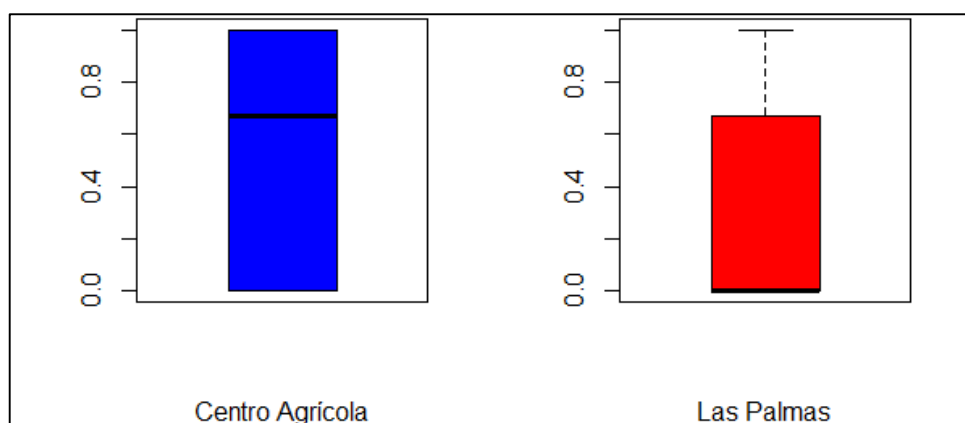


Figura 50. Subíndice de control de virosis entre asociaciones

En el tema de fertilización se tiene que el Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.40 con una distribución que está en su gran mayoría entre el segundo y tercer cuartil. La asociación Las Palmas tiene un índice promedio de 0.33 teniendo distribuciones semi normales salvo que el mínimo y el primer cuartil coinciden (Figura 51).

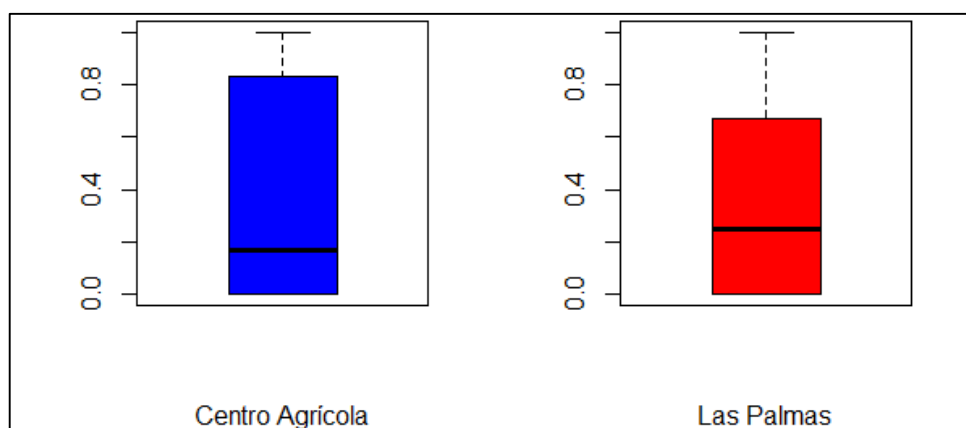


Figura 51. Subíndice de fertilización entre asociaciones

En el tema de participación familiar, el Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.36, cuenta con un valor atípico que es el caso de una familia donde no participa ningún miembro además del agricultor, pero de manera general el grupo más grande se encuentra por encima del segundo cuartil. En el caso de la asociación Las Palmas, el índice promedio es de 0.36, pero hay un pequeño grupo que llega hasta el primer cuartil donde la participación de otros miembros es baja debido a la migración, pero en su gran mayoría se encuentra por encima del tercer cuartil (Figura 52).

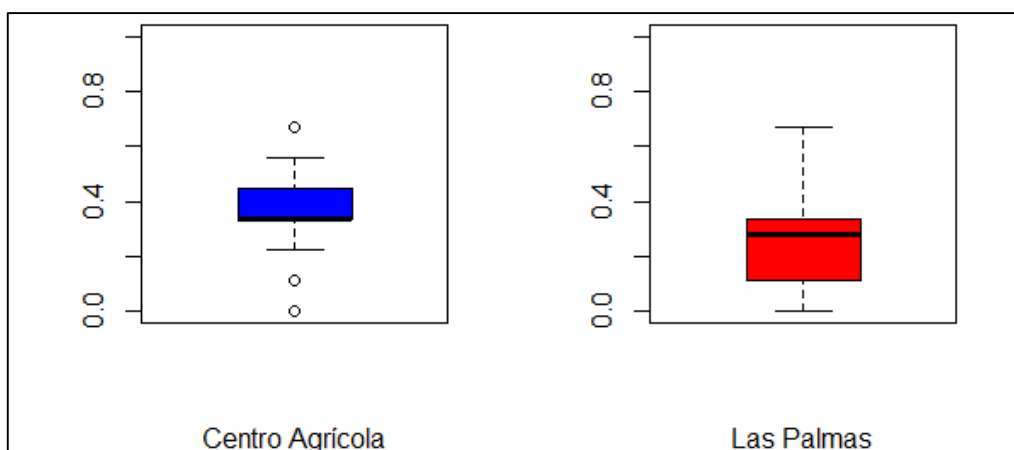


Figura 52. Subíndice de participación familiar entre las asociaciones

La participación femenina se trabajó desde la participación en actividades de siembra hasta el control y administración de recursos, en el caso del Centro Agrícola el índice promedio fue de 0.40 con una distribución asimétrica cuyo grupo más grande está por encima del tercer cuartil. En el caso de la asociación Las Palmas, el índice promedio está en 0.36 con una distribución asimétrica y grupo mayoritario por encima del tercer cuartil (Figura 53).

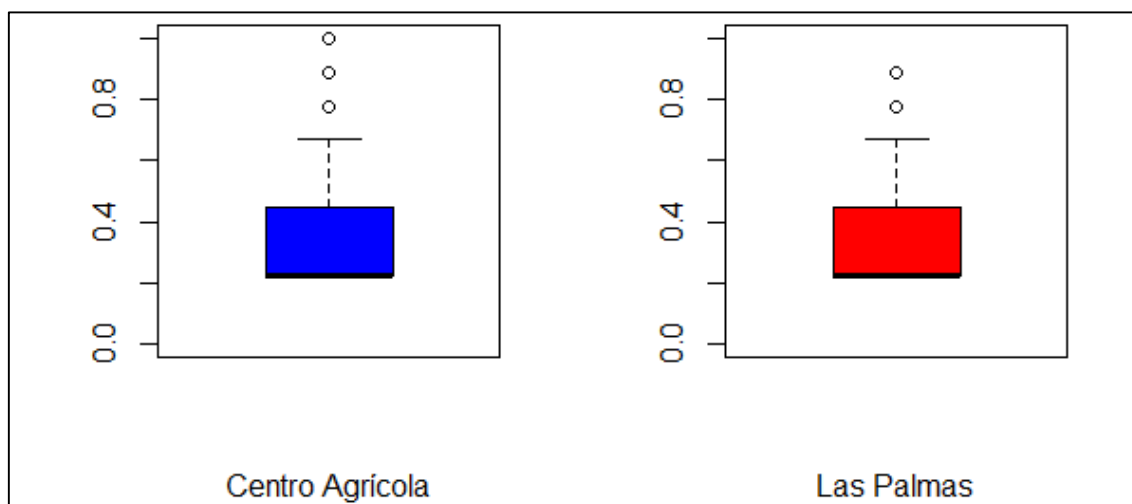


Figura 53. Subíndice de participación de mujeres en el cultivo de plátano por asociación

Para el índice general de adopción de las tecnologías consideradas, el Centro Agrícola tiene un índice promedio de 0.41, siendo superior al índice promedio de la asociación Las Palmas que se ubicó en 0.31. Ambas asociaciones tienen distribución ligeramente asimétrica acumulando el mayor número de casos por encima del tercer cuartil (Figura 54).

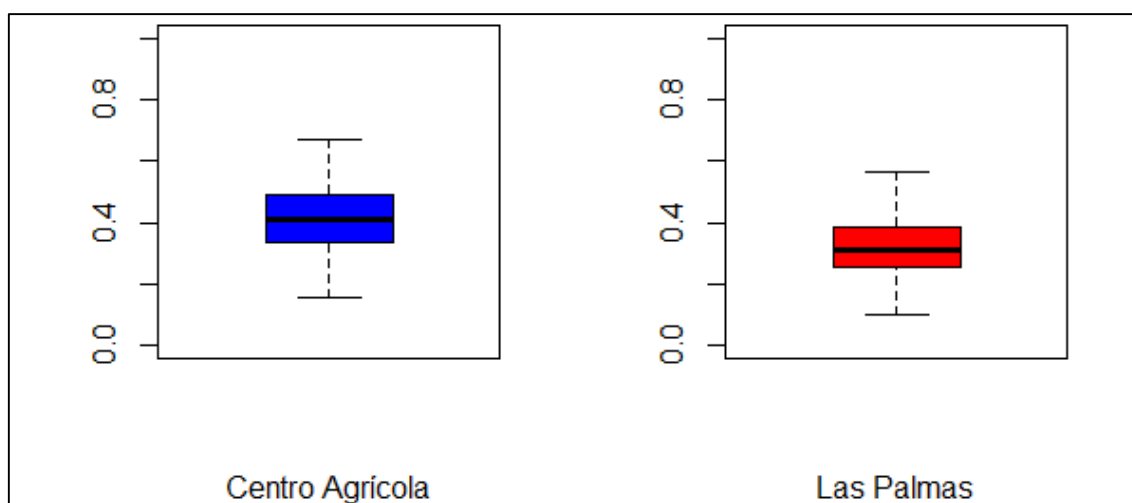


Figura 54. Índice General de Adopción entre asociaciones

4.2. Discusión

4.2.1. Análisis temporal y espacial de la situación general de los productores de plátano

La edad promedio de los productores de plátano del cantón El Carmen según el Censo Nacional Agropecuario (CNA) del año 2000 era de 50 años, mientras que los agricultores de las asociaciones que fueron encuestados tuvieron una edad promedio de 54 años, corroborando la hipótesis de envejecimiento de la población rural que se menciona en estudios como los de Machín y Pardo (2013).

El envejecimiento de la población rural es un tema que debe ser abordado por el gobierno, porque puede desembocar en problemas de salud mental y física, económicos y alimentarios. En un artículo escrito por Treviño-Siller (2006) se trabaja en el contexto de una población rural en México, y explica que se ha aumentado más de 20 años la esperanza de vida si se la compara a inicios del siglo XX, destacando que las consecuencias del envejecimiento se verán influenciadas por los roles de género. En el caso de los varones se sentían inútiles por no poder cumplir el papel de proveedor de bienes y servicios para el hogar, en cambio las mujeres sentían que la edad les daba experiencia y era un proceso natural.

Además de la edad, surge un dato interesante que se relaciona con el número de hijos. Los agricultores de plátano de las asociaciones Las Palmas y Centro Agrícola tenían dos hijos en promedio, muy por debajo del promedio del CNA del año 2000 que era de 5 hijos por productor. La explicación radica en que los hijos ya no suelen apoyar en las labores de finca a diferencia de lo que ocurría en años anteriores donde se podía considerar como mano de obra mientras que en la actualidad implica un costo para el hogar que muchas veces no puede ser cubierto en su totalidad.

Se buscó acercarse un poco al tema de la migración urbana hacia el área rural y se obtuvo que apenas un 13 por ciento de los agricultores venían de la ciudad al campo, principalmente de provincias de la sierra como Loja y Tulcán, debido a la presión que existe en esos lugares por desastres naturales y falta de oportunidades (Ordoñez 2010). El 87 por ciento de los agricultores fue criado en el campo y seguía viviendo ahí por un tema de tradición y mantener su estilo de vida.

Un factor que limita la migración urbana hacia la zona rural es el costo de la tierra. La tenencia de tierra en el caso de los agricultores de plátano encuestados evidenció que un 90 por ciento que eran dueños de la finca donde trabajaban habiendo heredado dicha propiedad, el 10 por ciento arrendaba la finca. La importancia de esta cifra es que los agricultores dueños y que laboran en su tierra tienen mayor motivación y realizan inversiones en infraestructura porque tienen la confianza que aprovecharán dichos recursos, mientras que los que arriendan suelen explotar la tierra en el corto plazo implementando técnicas de producción que comprometen la calidad del suelo.

La cadena de valor del plátano proveniente del cantón El Carmen presenta serios problemas para los agricultores y 56 por ciento entrega a los agentes intermediarios quienes pagan por debajo del precio mínimo establecido por el MAGAP, esto sugiere que hay un margen de bienestar que están perdiendo los agricultores.

Con respecto al margen de bienestar, el precio de mercado de la caja de plátano para exportación en El Carmen suele estar en 5.3 dólares americanos que es prácticamente igual a sus costos de producción según consta en el Anexo 3. El precio mínimo que se estableció por el MAGAP es de 7.3 dólares americanos, la diferencia entre el precio de mercado y el precio mínimo denota una falta de control por el organismo correspondiente y una deficiente política de apoyo al agricultor.

Los costos de producción de plátano se calcularon mediante entrevista dos productores y dos ingenieros. Las asociaciones estaban en niveles similares y lo único que variaba más era el costo del arriendo, pero eso estaba sujeto a la localización del terreno (Anexo 3). Conociendo el costo es posible determinar que los productores de plátano no perciben rentabilidad del cultivo de plátano cuando el precio es menor a 5.54 dólares americanos.

El tema de distribución en la cadena de valor del plátano presenta serios problemas, lo que se aprecia en la Figura 7 donde el canal de ventas más importante es el intermediario. El consumo interno de plátano no lo consideran como canal de venta principal ya que es el plátano de “rechazo” lo que es vendido en el mercado local al no cumplir estándares de exportación.

El gobierno sería uno de los organismos que influyen para que los productores no puedan llegar más allá de los intermediarios y los niveles de precio no sean beneficiosos. Esto se debe a la precariedad de las vías que es una responsabilidad compartida por el gobierno nacional con el gobierno provincial, y la reglamentación que se implementa la cual limita la comercialización de los pequeños agricultores y los deja en manos de intermediarios que controlan los precios en mercados informales y condicionan la venta en un precio desfavorable para el productor (Perry 2010).

Será necesario hacer un análisis de actores involucrados en el proceso de desarrollo de los agricultores de plátano, pues se puede notar serias ausencias como es el caso de la prefectura provincial, la cual por las competencias otorgadas por el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) lo hace responsable de las zonas rurales y de los temas productivos, además de la construcción de vías de la red secundaria de carreteras, algo que falta en El Carmen.

4.2.2. Dinámica de las condiciones de vida de las asociaciones de productores de plátano

El índice de calidad de vida entre las asociaciones no muestra una diferencia significativa según el análisis de varianza (Figura 55). Esto sugeriría que, existiendo apoyo gubernamental de una institución hacia una de las asociaciones, estos esfuerzos y recursos no han surtido mayor cambio en la calidad de vida de los agricultores de plátano.

El efecto del paquete tecnológico fue mermado porque se dio bajo un enfoque basado en el incremento de la producción sin sustento de alguna teoría de desarrollo rural, a esto se le suma el hecho de la poca correlación que existe con relación al índice de calidad de vida desde el punto de vista estadístico.

Una de las razones por las cuales el paquete tecnológico no tuvo el éxito que se esperaba podría deberse a la falta de enfoque desde el desarrollo endógeno, donde lo que se busca es potenciar las capacidades internas de una comunidad para que sean ellos los artífices de su desarrollo (Vázquez-Barquero 2007). Como se aprecia en los paquetes, no se apunta a esto, más bien es una dependencia de agentes externos como el MAGAP, INIAP, tiendas de agroquímicos y otros actores externos a la comunidad.

```

Analysis of Variance Table

Response: plat$indcal
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
group1  1 0.00122  0.0012166    0.253 0.6158
Residuals 138 0.66368  0.0048093

```

Figura 55. Análisis de Varianza del índice de calidad de vida por asociación

De los resultados de la investigación se observa que la asociación Las Palmas tiene un menor subíndice de vivienda, salubridad, educación y salud, y mejor en el bienestar subjetivo respecto al Centro Agrícola.

Los agricultores que pertenecen al Centro Agrícola tienen sus viviendas más cerca de la zona urbana, lo que explica porque los servicios públicos como educación y salud tienen un mejor desempeño frente a la asociación Las Palmas.

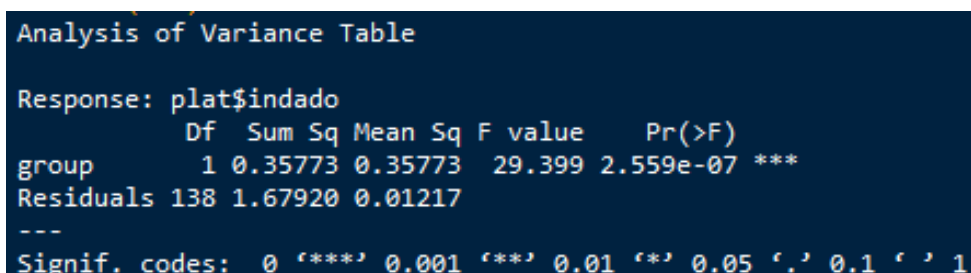
Es interesante ver la uniformidad de las viviendas en lo que respecta al material de construcción. La madera es el material predominante, y ya existe un cambio hacia el cemento para la construcción de la casa, realizando una estructura mixta entre madera y cemento para ahorrar costos y aumentar la durabilidad.

En el censo nacional de vivienda del año 2010, en la zona rural del cantón El Carmen, el material predominante de las paredes era la madera con un 36 por ciento. Esta situación se repite con los agricultores de plátano donde la madera también es el material predominante. La diferencia reside en el ladrillo o cemento como material de construcción, que ocupaba el segundo puesto con un 33 por ciento, mientras que en el caso del presente estudio apenas tiene un 19 por ciento.

Los agricultores de la asociación Las Palmas viven más alejados de la zona urbana, lo que vuelve un paradigma al análisis del bienestar subjetivo y coincide con autores como Berry y Okulicz-kozaryn (2013) que sugieren que las personas de la ciudad no están contentas con lo que poseen porque piensan que merecen más, mientras que en las áreas rurales hay una mayor homogeneidad, aumentando el nivel de empatía y aceptación entre los miembros de la comunidad.

4.2.3. Tecnologías desde instituciones públicas en el ámbito rural y su aceptación en la práctica

El índice de adopción tecnológica sí tuvo diferencias significativas entre las asociaciones (Figura 56). El Centro Agrícola resultó tener mayor índice de adopción en relación con la asociación Las Palmas. Este resultado era de esperarse puesto que la primera asociación fue la que trabajó directamente con el MAGAP para iniciar con dichas tecnologías.



```
Analysis of Variance Table
Response: plat$indado
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
group   1  0.35773  0.35773   29.399 2.559e-07 ***
Residuals 138  1.67920  0.01217
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Figura 56. Análisis de Varianza del índice de adopción tecnológica por asociación

El índice de adopción tecnológica del Centro Agrícola es de 0.55 en promedio calificando como medio, mientras que la asociación Las Palmas tiene un índice de adopción tecnológica de 0.38 en promedio, calificado como bajo según la matriz de operacionalización.

Si bien hubo un relativo éxito en la adopción con la asociación que se trabajó, es necesario plantearse ¿por qué el índice de adopción del paquete tecnológico no fue mayor? La explicación radicaría en que el método de transferencia tecnológica usado por el MAGAP tiene más de 60 años de creado, usa una sola vía de información, no hubo una participación de los agricultores en el desarrollo de tecnología, los paquetes fueron diseñados en campos experimentales a cargo del INIAP con participación de profesionales que se basaron a supuestos y las necesidades que ellos pensaron eran las que los agricultores de plátano necesitaban.

El MAGAP no cuenta con una línea base para los proyectos que se realizaron de transferencia tecnológica en el cultivo de plátano. Esta información fue solicitada tanto al MAGAP como al INIAP, pero en ambos casos dichas instituciones no contaban con la información que se requería (Anexo 5).

En base a la experiencia de algunos agricultores fue posible analizar ciertas causas que llevaron al proyecto al nivel de desempeño actual, las cuales se sostienen en el estudio de Silvetti (2006) donde se centran en el proceso de sistematización de experiencias con campesinos:

- **Propuestas no diferenciadas.** Los técnicos del MAGAP transfirieron tecnologías desarrolladas y validadas desde el INIAP. Esto hizo que se olvidara de la dinámica de cada territorio, dejando sin la opción de articular las propuestas de los agricultores locales con las que venían del MAGAP.
- **Prioridades diferentes.** Las prioridades que presentaban los técnicos es que la asistencia a las charlas sea cada vez mayor, porque su éxito se mediría de esa manera. En cambio, los agricultores tenían prioridades enfocadas en cuestiones sociales, como mejorar aspecto de finca para lucir mejor frente a los de sus vecinos, incrementar producción y, por ende, más ingresos.

Se buscaron otras experiencias para poder comparar con el presente estudio. Los factores socioculturales juegan un rol importante en la adopción o no adopción de determinadas tecnologías, como es el caso de Clavero y Suárez (2006) donde por temas de tradición, los agricultores se resisten a adoptar una tecnología. En el presente caso, el MAGAP trata de introducir determinados abonos químicos que serán usados mientras su provisión sea gratuita. Una vez que el agricultor comience a adquirir el producto, valorará qué tan rentable es en realidad y podrá decidir no continuar usándolo.

El MAGAP y el INIAP son instituciones públicas que dependen del poder ejecutivo. Con la presente experiencia se sugeriría realizar un análisis más amplio del desempeño de las instituciones públicas como difusoras de tecnología considerando el papel de instituciones de transferencia tecnológica, de esta manera los agricultores con los que se trabajó directamente llevarán dicha información a sus vecinos y allegados para que siga creciendo la adopción de la tecnología en la población en general. Es por esa razón que deben considerarse las barreras y limitaciones que existen en la agricultura y áreas rurales en general. De esta manera es que se coincide con las ideas de Nagel (2012) quien propone una serie de limitaciones para la difusión de tecnologías:

- **Las que se relacionan con los usuarios.** Entre ellas se encuentran el grado de educación, la edad, ingresos, actitudes y percepciones. En el presente estudio se descubrió cierta resistencia de parte de las personas con mayor edad y menos años de educación a la adopción de la tecnología.
- **Poca información de parte del agricultor y de la institución.** No se llevan los registros reales de los beneficios o perjuicios que se obtienen de la aplicación de las tecnologías, lo que deja a merced de percepciones y criterios los resultados del proyecto.
- **Interacción.** Por tema de distancias y tiempos, los agricultores no interactúan con sus vecinos, pues las casas suelen estar alejadas y los caminos llenos de lodo en la época de lluvias que dura seis meses aproximadamente.

4.2.4. Influencia de las nuevas tecnologías en la calidad de vida de los agricultores de plátano

Se realizó un análisis de correlaciones para analizar la influencia de los índices de adopción tecnológica y calidad de vida, en las variables de control que se plantearon en el proyecto inicial (Figura 57).

Las correlaciones entre los índices de adopción tecnológica y calidad de vida son positivas, aunque apenas alcanza 0.11 lo que sugeriría que la correlación es débil (Figura 57). Lo que se puede decir, es que dependiendo del caso y la tecnología con la que se trabaje, mientras mayor sea la adopción tecnológica, la calidad de vida mejorará. Esta idea es compatible con las ideas de algunos autores como Bianco (2014), donde ocurre un escenario similar pero concluye diciendo que la tecnología es un recurso poderoso para la generación de cambios sociales.

Para el índice de calidad de vida, las mayores correlaciones se encuentran con el número de hectáreas que tiene el productor, cuántas cajas de plátano para exportación realiza y a quién entrega la producción. Esta idea deja algunas revelaciones y alertas:

- El hecho de que mientras más hectáreas tenga un agricultor mejor será su calidad de vida indica que las condiciones de los pequeños agricultores seguirán empeorando ya que las políticas del gobierno se dirigen a los medianos y grandes productores.
- La producción de cajas de plátano tendrá relación con las tecnologías usadas, esto porque puede cambiar la intensidad de siembra, los abonos usados, la cosecha y postcosecha, entre otros factores que significarán mayor costo de producción fijos y variables, siendo el pequeño agricultor el más afectado.
- La revelación más importante giraría en torno a la cadena de valor, ya que sugiere que dependiendo si es intermediario, exportador o centro de acopio el destino de la producción del agricultor, la calidad de vida de este mejorará o disminuirá.

Conseguir evidenciar estas correlaciones es un proceso importante en la generación de conocimiento y de nuevos proyectos que puedan desprenderse de la presente investigación, para ampliar cada una de las ideas mencionadas.

Se vuelve a hacer énfasis en el tema de distribución, porque muestra una correlación positiva no solo con la calidad de vida, sino que con el tema de adopción tecnológica. Entonces cabría analizar si un agricultor que vende a un intermediario tiene menos oportunidades de adquirir bienes y servicios que permitan mejorar su vida y cultivos o, por el contrario, la falta de innovación le impide ampliarse a mercados mayores como sería la exportación o consumidor final.

El índice de adopción tecnológica presenta su propia dinámica puesto que sus correlaciones más altas coinciden con la presencia del MAGAP, el número de hectáreas que posee el agricultor, el volumen de producción en cajas de plátano y el sexo del agricultor.

El proceso que realizó el MAGAP sí hizo la diferencia entre una asociación y la otra en el proceso de adopción tecnológica, soportando así la diferencia significativa que se dieron entre las asociaciones con respecto a los índices. Las correlaciones también sustentan que mientras más alto sea el número de hectáreas de un agricultor mayor será su posibilidad de adoptar una tecnología según los resultados. Esto iría de la mano con el hecho de que al tener

más recursos pueden realizar inversiones. El número de cajas de plátano está conectado con las tecnologías que se apliquen, por ende, es de suponer que mientras mejores tecnologías se consigan y ahorren costos e incrementen rendimiento el productor podrá incrementar su volumen de producción.

El indicador refleja que el género sí tiene una influencia en el índice de adopción tecnológica, indicando que las mujeres tienen mayores posibilidades de adoptar una tecnología frente a los hombres.

Las nuevas tecnologías se pueden ver como una gran oportunidad para mejorar la calidad de vida de los productores, pero esto si nacen de una lógica sistémica donde los costos no dependan de factores externos, más bien de las actividades que se realiza dentro de la finca. El costo de producción y el precio del plátano se vinculan fuertemente al uso de tecnologías, ya que, si aumenta la producción, el precio cae y solo los productores que tengan el costo de producción más bajo podrán sobrevivir a la época de sobreproducción del plátano.

	edad	hijos	sexo	cria	tierra	hect	cajas	entrega	magap	iniap	otraactiv	actientre	indcal	indado
edad	1	0.41	-0.19	0.03	0.07	0.06	0.03	0.01	-0.14	0	-0.07	0.02	0.08	-0.03
hijos	0.41	1	-0.08	-0.02	0.07	0.06	0.08	0.07	-0.04	0.04	0.12	0.04	0.18	0.01
sexo	-0.19	-0.08	1	-0.11	-0.14	0.12	0.13	0.11	-0.12	0.02	-0.02	0.04	0.1	0.21
cria	0.03	-0.02	-0.11	1	0.01	0.07	0.09	0.09	-0.04	-0.04	0.13	-0.05	0.02	0.05
tierra	0.07	0.07	-0.14	0.01	1	0.12	0.16	0.15	0.05	-0.08	-0.04	-0.08	0.09	0.09
hect	0.06	0.06	0.12	0.07	0.12	1	0.84	0.47	-0.1	0.03	-0.12	-0.03	0.7	0.27
cajas	0.03	0.08	0.13	0.09	0.16	0.84	1	0.55	0.01	0.03	-0.16	-0.01	0.55	0.37
entrega	0.01	0.07	0.11	0.09	0.15	0.47	0.55	1	0	0	-0.14	-0.01	0.3	0.22
magap	-0.14	-0.04	-0.12	-0.04	0.05	-0.1	0.01	0	1	-0.2	-0.02	0.08	-0.21	0.59
iniap	0	0.04	0.02	-0.04	-0.08	0.03	0.03	0	-0.2	1	0	0	0.04	-0.15
otraactiv	-0.07	0.12	-0.02	0.13	-0.04	-0.12	-0.16	-0.14	-0.02	0	1	-0.1	-0.07	-0.03
actientre	0.02	0.04	0.04	-0.05	-0.08	-0.03	-0.01	-0.01	0.08	0	-0.1	1	-0.12	0.02
indcal	0.08	0.18	0.1	0.02	0.09	0.7	0.55	0.3	-0.21	0.04	-0.07	-0.12	1	0.11
indado	-0.03	0.01	0.21	0.05	0.09	0.27	0.37	0.22	0.59	-0.15	-0.03	0.02	0.11	1

Figura 57. Tabla de correlaciones de índice de adopción tecnológica y calidad de vida con las variables de control (Anexo 4)

Para sustentar de mejor manera las correlaciones se realizó una entrevista a dos productores de cada asociación y dos ingenieros agropecuarios de la zona para determinar los costos generales de la producción de plátano barraganete en condiciones normales. Gracias a la información recolectada fue posible determinar el costo de producción del cultivo de plátano,

este se situó en 5.54 dólares americanos por cada caja de plátano de 23 kilogramos. Esto significa que si el precio oficial de 7.30 dólares americanos fuera respetado, la rentabilidad por caja de plátano sería de un 20 a 25 por ciento, aproximadamente.

La realidad respecto al precio mínimo establecido por el MAGAP es que no se respeta. El precio de la caja de plátano puede llegar a 3.40 dólares americanos (El Productor 2018), muy por debajo del precio mínimo, lo que deja en condiciones de vulnerabilidad a los agricultores.

Entre el grupo de agricultores de plátano los que se llevan la peor parte son los pequeños agricultores. Esto se debe a que este grupo de agricultores se encuentran en desventaja frente a las grandes haciendas e industrias productoras de plátano porque no es posible disminuir costos con una producción tan baja, a diferencia de realizar las compras en grandes cantidades lo que disminuye el costo de producción.

La industrialización de la producción rural no es algo negativo, pero si no se aprovecha de la manera correcta puede perjudicar a los pequeños productores, tal como fue el caso de Tucumán, Argentina donde una zona productora de limones se quedó sin pequeños productores ya que no podían competir con los costos de la industria, obligando a familias enteras a abandonar el campo para ir a la ciudad en busca de oportunidades (Natera y Batista 2010).

V. CONCLUSIONES

1. El paquete tecnológico entregado por el MAGAP al Centro Agrícola no generó un efecto significativo en la calidad de vida de los agricultores siendo la salubridad y la educación los problemas principales. La asociación Las Palmas tuvo un nivel de condiciones de vida similar destacando la salud y educación como lo que necesita ser atendido de manera urgente.
2. El proceso de transferencia tecnológica se centró en los aspectos técnicos y productivos a través de la capacitación, brindada en diferentes sesiones, y escuelas de campo (ECA's) que realizó el MAGAP; no hubo actividades complementarias para manejo de recursos, educación financiera y de desarrollo rural.
3. El índice de calidad de vida de los agricultores es de 0.57, considerado como bueno según la escala planteada en el estudio con base a los parámetros del INEC. La asociación Las Palmas y el Centro Agrícola no tuvieron diferencias significativas en su índice de calidad de vida. El índice de adopción tecnológica del paquete entregado por el MAGAP a los productores de plátano es de 0.35, considerado como bueno según la escala planteada. Sí hubo diferencias significativas entre asociaciones siendo el Centro Agrícola la que presentó un mayor grado de adopción. El grado de correlación entre el índice de calidad de vida y el índice de adopción tecnológica fue bajo pero positivo, demostrando que las tecnologías ofertadas por el MAGAP pueden contribuir al crecimiento de la calidad de vida, pero de manera no muy relevante si siguen la estrategia que vienen ejecutando.
4. Existe una relación entre la cantidad de hectáreas y el índice de calidad de vida, siendo los pequeños agricultores los más sensibles y vulnerables a los cambios de precio y la industrialización de la agricultura.

VI. RECOMENDACIONES

1. Los investigadores que realicen estudios similares en temas de adopción tecnológica deberán contar con una línea base actualizada, para poder analizar mejor los resultados que se esperaban de la transferencia de la tecnología.
2. Hacer más visible en las variables y el análisis, los beneficios de incluir a las mujeres en las diferentes actividades de producción y comercialización del plátano, así como su importancia en la familia rural, atendiendo al género en la intervención.
3. Usar aplicaciones y herramientas libres de pago para la investigación, como es el caso de KoboToolbox y Rstudio. Su uso facilita la recolección de datos y el procesamiento de información por la versatilidad y la manera en que se adapta a cada situación que se presenta en el proceso de investigación.
4. Las instituciones de investigación e innovación agropecuaria deben empezar a tener una visión más holística. Los futuros proyectos no solo deben estar enfocados en el incremento del volumen de la producción y rendimiento por hectárea ya que debe trabajarse sobre los temas sociales y económicos, con especial énfasis en la cadena de valor de los productos agropecuarios.
5. Las instituciones de control de Ecuador deben replantear su visión en el tema agropecuario. Existe la necesidad de trabajar con políticas más estrictas en relación con el control de los intermediarios, porque a pesar de existir un precio mínimo de sustentabilidad que establece el MAGAP año tras año, no es respetado y el agricultor recibe un precio menor al mínimo establecido.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado-Quintero, LF; Osorio-Mejía, AM; Ahumada-Castro, JR; Riascos-Correa, GI. 2010. Medición de pobreza a partir de la percepción de los individuos: Colombia y el Valle del Cauca. *Papeles de Poblacion* 16(66):259-285.

Aguilar, R. 2015. La producción y exportación del banano y su incidencia en la economía ecuatoriana en el periodo 2008 - 2013 (en línea). Universidad de Guayaquil . Disponible en [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8766/1/trabajo de titulacion robert aguilar.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8766/1/trabajo%20de%20titulacion%20robert%20aguilar.pdf).

Alvarado, A; Díaz, M. 2007. Guía practica de Plagas y Enfermedades en Pátano y Guineo. Servicio de extensión agricola. Colegio de Ciencias Agrícolas. Recinto Universitario de Mayagüez :39.

Arcila, H. 2011. Medición de niveles de bienestar subjetivo o felicidad, de una muestra a conveniencia, de los afiliados al programa para la salud psicofísica (prosa), Universidad de Antioquia, Medellín 2011 (en línea). Universidad de Antioquia :190. DOI: <https://doi.org/10.1080/01402390.2011.569130>.

Ardilla, R. 2003. Calidad de Vida: Una definición integradora (en línea). *Revista Latinoamericana de Psicología* 35(2):161-164. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>.

Arenas, A; López, D; Alvarez, E; Llano, G; Loke, J. 2004. Efecto de prácticas ecológicas sobre la población de *Ralstonia solanacearum* Smith, causante de Moko de plátano. *Fitopatología Colombiana* 28(2):1-5.

Banco Mundial. 2018. Banco Mundial (en línea, sitio web). Disponible en <http://datos.bancomundial.org/tema/agricultura-y-desarrollo-rural?view=chart>.

Baquero, M; Fernández, G; Garzón, P. 2004. El Banano en Ecuador. Estructura de mercados y formación de precios (en línea). *Apunte de Economía BCE* :1-48. Disponible en <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae42.pdf>.

- BCE. 2018. Banco Central del Ecuador (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/788>.
- Berry, BJL; Okulicz-Kozaryn, A. 2013. An Urban-Rural Happiness Gradient. *Regional Studies* 53(2):195-205. DOI: <https://doi.org/10.2747/0272-3638.32.6.871>.
- Bianco, M. 2014. Evaluación social de tecnologías : algunas evidencias de impacto en la lechería uruguaya. *Agrociencia Uruguay* 18(1):141-152.
- Blanco, A. 1988. Calidad de vida. Universidad Autónoma de Madrid .
- Blanco, A; Díaz, D. 2005. El bienestar social: su concepto y medición. *Psicothema* 17(4):582-589.
- Carballo, M. 2001. Opciones para el manejo del picudo negro del plátano. Manejo integrado de plagas (Costa Rica) 36(59):2-5.
- Cella, D; Tulsy, D. 1990. Measuring quality of life today: methodological aspects. *Oncology* IV(5):29-38.
- Clavero, T; Suárez, J. 2006. Limitaciones en la adopción de los sistemas silvopastoriles en Latinoamérica. *Pastos y Forrajes* 29(3):1-6.
- CNV. 2010. REDATAM (en línea, sitio web). Disponible en redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction.
- Cobo, G; Valdivia, S. 2017. El estudio de casos (en línea). Metodología, el arte de enseñar con alegría . Disponible en https://ccbgrade9.wikispaces.com/file/view/039_El_estudio_de_casos.pdf.
- Dávalos, G; Domínguez, T; Ochoa, M; Montiel, M; Laborín, J; Domínguez, R; Valéz, L; Zazueta, D; Ibarra, E. 2010. Validación de la escala de bienestar subjetivo en cuidadores familiares de adultos mayores. *Psicología y Salud* 20(1):13-22.
- Dávila, M. 2007. Indicadores de Género: Guía Práctica. Instituto Andaluz de la Mujer :1-80.
- Dickey, R; Victoria, J. 1980. Taxonomy and emended description of strains of erwinia isolated from *Musa paradisiaca* linnaeus (en línea). *International Journal of Systematic Bacteriology* 30(1):129-134. DOI: <https://doi.org/10.1099/00207713-30-1-129>.
- Dieguez, M; Blanco, L. 2015. Análisis del efecto género en el Modelo de Difusión de la Innovación de Rogers: El caso de internet y turismo rural. *Revista Turismo &*

Desenvolvimiento 23:69-80.

Espinoza, J. 2011. Cambio tecnológico del cultivo de plátano en el Valle del Cibao, República Dominicana: el caso del cv. FHIA-21 (Musa AAAB). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza .

Esteban, M; Pérez, F; Gargallo, A. 2018. Áreas rurales y cooperativas: Iniciativas de mujeres para el desarrollo. REVESCO Revista de Estudios Cooperativos 127(0):116-138. DOI: <https://doi.org/10.5209/reve.58397>.

FAO. 2011. Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura :1-24.

FAO. 2018. El enfoque de género (en línea). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . Disponible en <http://www.fao.org/docrep/004/X2919S/x2919s04.htm>.

FAO. 2018. Innovación en la FAO (en línea). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . Disponible en <http://www.fao.org/innovation/es/>.

Feres, J; Mancero, X. 2001. El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina (en línea). Serie Estudios Estadísticos :54. Disponible en <https://es.scribd.com/document/204198719/El-metodo-de-Necesidades-Basicas-Insatisfechas-Feres-y-Mancero>.

Foster, R. 1987. Innovation : The Attacker's Advantage (en línea). Academy of Management 12(3):571-573. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/258527>.

González, G; Font, C; Miranda, E. 2002. *Planococcus Minor* (Markell), vector del virus estriado del plátano (BSV). Fitosanidad 6(2):47-48.

Hall, A; Mytelka, L; Oyeyinka, B. 2006. Concepts and guidelines for diagnostic assessments of agricultural innovation capacity (en línea). Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology. The Netherlands. Working Paper Series 20(2):146-146. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.1980.tb00220.x>.

Herrera, M; Colonia, L. 2011. Manejo integrado del cultivo de plátano. Oficina académica de externción y proyección social de la UNALM :1-33.

Herrera, R; Gutiérrez, J. 2011. Conocimiento, innovación y desarrollo (en línea). Cátedra de

Innovación y Desarrollo Empresarial, vol.1ra. Edici. 290 p. Disponible en http://www.casatic.org/wp-content/uploads/2015/03/RafaelHerreraCR_conocimiento.pdf#page=17.

INIAP. 2018. La Institución (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/6270-2/>.

Keyes, C. 1998. Social well-being. *Social Psychology Quartely* 61(2):121-140.

Langreo, A. 2000. Innovaciones y desarrollo rural: nuevas iniciativas de empleo y juventud (en línea). *Estudios de Juventud* 48:73-81. Disponible en <http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/44/publicaciones/revista-48-capitulo7.pdf>.

Lara, S; Núñez, Á; López, D; Carrión, G. 2016. Nematodos fitoparásitos asociados a raíces de plátano (*Musa acuminata* AA) en el centro de Veracruz, México (en línea). *Revista Mexicana de Fitopatología, Mexican Journal of Phytopathology* 34(1):116-130. DOI: <https://doi.org/10.18781/R.MEX.FIT.1507-7>.

Larrea, C. 1987. El Banano en el Ecuador: transnacionales, modernización y subdesarrollo. *Facultad Latino Americana de Ciencias Sociales* :285.

Levi, L; Anderson, L. 1980. La tensión psicosocial. Población, ambiente y calidad de vida (en línea). *El Manual Moderno* :149. Disponible en https://books.google.com.pe/books/about/La_tensión_psicosocial.html?id=2B1AAAAACAAJ&redir_esc=y.

Little, R; Rubin, D. 2002. *Statistical Analysis with Missing Data* (en línea). New Jersey, John Wiley & Sons, Inc. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119013563>.

López, L. 2013. Adopción tecnológica en el sector rural: Efectos de corto plazo de los incentivos monetarios. Un enfoque experimental (en línea). Universidad Nacional de Colombia :87. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/9343/7/1128404426.2013-anexos.pdf>.

Machín, N; Pardo, E. 2013. El envejecimiento rural como factor negativo de la productividad agrícola en el MAGREB. *UNISCI Discussion Papers* 31(January):27-40.

MAGAP. (2012). Zonificación Agroecológica del cultivo de banano (*Musa sapientum*) en el Ecuador a escala 1:25.000 y 1:250.000. Quito

- Martínez, E; Barrios, G; Rovesti, L; Santos, R. 2006. Manejo Integrado de Plagas. Manual Práctico. Centro Nacional de Sanidad Vegetal, La Habana, Cuba (July):564.
- Mazvimavi, K; Twomlow, S. 2009. Socioeconomic and institutional factors influencing adoption of conservation farming by vulnerable households in Zimbabwe. *Agricultural Systems* 101(1-2):20-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2009.02.002>.
- Mierlo, B; Klerkx, L; Leeuwis, C. 2012. Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions. *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic* (May):457-483. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2>.
- Mondal, P; Basu, M. 2009. Adoption of precision agriculture technologies in India and in some developing countries: Scope, present status and strategies. *Progress in Natural Science* 19(6):659-666. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2008.07.020>.
- Nagel, J. 2012. Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales. *CEPAL* :1-54.
- Nardo, M; Saisana, M; Saltelli, A; Tarantola, S. 2005. Tools for Composite Indicators Building. Joint Research Centre European Commission .
- Natera, J; Batista, A. 2010. El complejo agroindustrial limonero de la provincia de Tucumán (Argentina). Ejemplo de producciones no tradicionales y de desaparición de los pequeños productores. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 2010(53):67-88.
- Oble, E; Gonzáles, R; Almaguer, G; Ocampo, J. 2017. Influencia del capital social en los procesos de innovación agrícola. *Análisis del medio rural* :9-25. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5154/r.textual.2017.70.002>.
- Ordoñez, J. 2010. Determinantes de la migración interna en Ecuador (1980-2010): un análisis de datos de panel. *International Conference on Regional Sciences* :1-35.
- Orozco-Santos, M; Orozco-Romero, J; Pérez-Zamora, O; Manzo-Sánchez, G; Farías-Larios, J; Moraes, WDS. 2008. Prácticas culturales para el manejo de la Sigatoka negra en bananos y plátanos. *Tropical Plant Pathology* 33:189-196. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-56762008000300003>.
- Pérez, L; Batlle, A; Chacón, J; Montenegro, V. 2009. Eficacia de trichoderma harzianum A34 en el biocontrol Fusarium Oxysporum F. SP. Cubense, agente causal de la marchitez

por Fusarium o Mal de Panamá de los bananos en Cuba (en línea). *Fitosanidad* 13(4):259-263. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-30092009000400006&lng=es&tlng=es.

Perry, S. 2010. La pobreza rural en Colombia (en línea). *Revista académica de economía* :16. DOI: <https://doi.org/10.1109/ISBI.2011.5872369>.

El Productor. 2018. El precio de la caja de plátano sigue por el suelo (en línea). *El Productor* :536. Disponible en <http://elproductor.com/noticias/el-precio-de-la-caja-de-platano-sigue-por-el-suelo/>.

Prokopy, LS; Floress, K; Klotthor-Weinkauff, D; Baumgart-Getz, A. 2008. Determinants of agricultural best management practice adoption: Evidence from the literature (en línea). *Journal of Soil and Water Conservation* 63(5):300-311. DOI: <https://doi.org/10.2489/jswc.63.5.300>.

Rocha, O; Saraiva, M; Michereff, S; De-Oliveira, M; Mora, G; Ruiz, N. 2010. Caracterización espacial de la sigatoka amarilla del banano e implicaciones en el muestreo (en línea). *Agrociencia* 44(3):351-361. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v44n3/v44n3a9.pdf>.

Rodriguez, L. 2015. El enfoque de género y el desarrollo rural : ¿ necesidad o moda ? *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 1:401-408.

Rogers, E. 1995. *Diffusion of Innovation*. The Free Press .Cuarta E:536.

Sen, A. 1998. Human Development and Financial Conservatism (en línea). *Pergamon* 26(4):733-742. DOI: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00002-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00002-3).

Silvetti, F. 2006. Lo que estamos perdiendo . La producción de conocimiento a partir de la sistematización de experiencias de intervención con campesinos. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 57(Julio-Diciembre):11-32.

Soto, H; Schuschny, A. 2009. Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible (en línea). *CEPAL* :102. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3661/1/S2009230_es.pdf.

Thomas, H; Bortz, G; Garrido, S. 2015. Enfoques y estrategias de desarrollo innovación y políticas públicas para el desarrollo inclusivo. Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología Quilmes .

Toro, L. 2015. Adopción tecnológica en el sector rural (en línea). Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en https://books.google.com.pe/books/about/Apropiación_tecnológica_de_material_de.html?id=UOqQtAEACAAJ&redir_esc=y.

Treviño-Siller, S; Pelcastre-Villafuerte, B; Márquez-Serrano, M. 2006. Experiencias de envejecimiento en el México rural. *Salud Publica de Mexico* 48(1):30-38.

UNESCO. 2019. UNESCO (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.unesco.org/new/es/popular-topics/youth/>.

Universo. 2019. Lecciones aprendidas a dos décadas del feriado bancario en Ecuador (en línea). El Universo. Disponible en <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/03/09/nota/7223924/lecciones-aprendidas-dos-decadas-feriado-bancario>.

Valladolid, M. 2015. Identificación y fluctuación poblacional de especies de trips y enemigos naturales en cultivo de plátano y banano, *Musa sp. L.* Valle de Tumbes, Perú. *Revista Manglar* 12(1):1-10.

Vázquez-Barquero, A. 2007. Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial, *Investigaciones Regionales*. (en línea). *Journal of Regional Research* (11):183-210. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28901109>.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de calidad de vida realizada a los productores de plátano

Calidad de vida productores de plátano

Fecha de la encuesta

yyyy-mm-dd

hh:mm

Aspectos Generales del Encuestado

1.- Edad

2.- Número de hijos

3.- Sexo

- Hombre
 Mujer

4.- ¿Fue criado en campo o viene de ciudad?

- Campo
 Ciudad

5.- La tierra donde trabaja es:

- Arrendada
 Propia
 Comunal
 Otra

6.- ¿Qué área tiene sembrada de plátano?

7.- ¿Cuántas cajas de plátano produce por hectárea cada mes?

8.- ¿A quién entrega la producción que obtiene en la mayoría de ocasiones?

- Intermediario
 Exportador
 Centro de acopio de asociación
 Venta directa (mercado del centro)

9.- ¿El MAGAP le ha proporcionado asistencia técnica, insumos o relacionado en el último año?

- No
 Sí

10.- ¿Sabe de la existencia del INIAP y a qué destinan sus actividades?

- No
 Sí

11.- Además de la agricultura, ¿tiene otra actividad que le genere ingresos?

- No
- Pesca
- Comercio
- Transporte
- Financiera
- Otro _____

12.- ¿qué actividad realiza para entretenimiento?

- Deporte
- Asiste a cultos/iglesia
- Reuniones o eventos
- Otras _____

13.- ¿Pertenece a una asociación de productores de plátano?

- No
- Sí
- ¿Cuál? _____

Calidad de vida

» Vivienda (De preferencia que se realice por observación)

14.- Material Predominante en la pared de la vivienda

- Cafia no revestida
- Cafia revestida
- Madera
- Adobe
- Ladrillo/Cemento

15.- Material Predominante en el piso de la vivienda

- Tierra
- Cafia
- Tablón
- Cemento
- Cerámica

» Salubridad

16.- ¿De dónde obtiene el agua para beber y cocinar?

- Agua de lluvia
- Río, vertiente
- Pozo
- Tanquero
- Red Pública

17.- ¿Cómo obtiene el Agua para beber y cocinar?

- No recibe por tubería
- Tubería fuera del lote
- Tubería fuera de la vivienda pero dentro del lote
- Tubería dentro de la vivienda

18.- ¿Qué servicio sanitario que usa?

- No tiene
- Campo
- Letrina
- Pozo ciego
- Pozo séptico
- Red pública

19.- ¿Qué ambientes tiene en su hogar?

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Dormitorios _____
- Otro _____

» Educación

20.- ¿Mayor grado de instrucción que tuvo?

- Ninguno
- Centro de Alfabetización (CEA)
- Primaria
- Secundaria
- Superior

21.- ¿Cuántos miembros de la casa asisten a cursar estudios?

» Salud

22.- ¿Alguno de los miembros de la familia cuenta con seguro de salud?

- No
- Seguro Campesino
- Seguro IESS
- Seguro Privado

23.- ¿Visita con regularidad el centro de salud?

- No
- Solo emergencia
- Con regularidad

24.- ¿Cuánto tiempo le toma llegar al centro de salud más cercano? (minutos)

25.- ¿Le proporcionan medicina gratuita en el centro de salud ?

- No
- Parcial
- Total

26.- ¿Cuenta con energía eléctrica?

- No
- Si

» Acceso a Información

27.- ¿Cuenta con radio?

- No
- Si

28.- ¿Lee regularmente algún medio escrito (periódico, folleto, tríptico)?

- No
- Si

29.- ¿Cuenta con televisión?

- No
- Si

30.- ¿Cuenta con internet?

- No
- Si

» Percepción de bienestar

31.- ¿Usted considera que su vida es excelente? (contestar del 1 al 7, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo)

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 Bastante en desacuerdo
- 3 Algo en desacuerdo
- 4 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 5 Algo de acuerdo
- 6 Bastante de acuerdo
- 7 Totalmente de acuerdo

32.- ¿Qué más faltaría en su hogar para que sea más feliz?

- Televisor
- Internet
- Hospital más cercana
- Escuela más cercana
- Otro _____

Paquete tecnológico

» Manejo y control de la Sigatoka en plátano

33.- ¿Controla la Sigatoka?

- Sí
- No

34.- ¿Practica el deshoje?

- No
- Parcial
- Parcial y total
- Total

35.- ¿Realiza usted un tratamiento a la hojarasca?

- No
- Sí

36.- ¿Hace minicomposteo?

- No
- 3 a 4 metros
- 5 a 6 metros

» Control del Picudo negro en el plátano

37.- ¿Realiza el control del picudo negro?

- No
- Sí

38.- ¿Controla la calidad del cofín antes de la siembra?

- No
- Sí

39.- ¿Cómo controla principalmente el picudo negro?

- No controla
- Químico Líquido
- Químico Granulado
- Prácticas agronómicas

» Control de Virosis en el plátano

40.- ¿Realiza el manejo contra el virus del estriado del plátano?

- No
- Sí

41.- ¿Verifica que el material para la siembra esté completamente sano antes de realizar dicha labor?

- No
- A veces
- Sí

» Fertilización del cultivo de plátano

42.- ¿Usa fertilizantes químicos?

- No
- Sí

43.- ¿Cómo aplica el fertilizante?

- Al voleo
- Inyectada al pseudotallo
- Dirigida

44.- ¿Cómo aplica el fertilizante respecto a la hilera?

- De manera aleatoria
- A toda la hilera

» Participación familiar en el cultivo del plátano

45.- ¿Qué miembros de la familia participan en las actividades del cultivo de plátano?

- Esposa (s)
- Hijo (s)
- Hija (s)
- Sobrinos
- Otros _____

46.- ¿Los miembros de su hogar conocen y manejan las técnicas del campo?

- Solo el productor (a)
- Algunos pero no todos
- Todos

47.- ¿Hace cuánto tiempo utiliza cualquiera de las tecnologías? (Contra picudo negro, virus/s, control químico, etc)

- No usa
- Menos de 1 año
- Entre 1 y 3 años
- Más de 4 años

» Enfoque de género en el cultivo del plátano

48.- De los que viven en su hogar, ¿Cuántas personas asistieron a una capacitación sobre el cultivo del plátano?

- Hombre _____
- Mujer _____

49.- ¿En qué actividad de cultivo de plátano participan las mujeres de su familia?

- Siembra
- Control (deshoje, deschante, otros)
- Cosecha
- Administración y venta

50.- ¿Quién realiza la negociación y comercialización del plátano?

- Hombre
- Mujer
- Ambos

Anexo 2. Definición de variables de calidad de vida

Concepto	Definición	Fuente
Sección Vivienda		
Vivienda	Es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una o más personas siempre que en el momento del censo no se utilice totalmente con finalidad distinta.	INEC, 2010
Tablón	Corresponde a los pisos elaborados ya sea con listones, madera pulida o alfombra que se unen o ensamblan uno junto al otro y que según el caso han pasado por un proceso de cepillado y pulimiento.	INEC, 2010
Tabla sin tratar	Son pisos elaborados con tablas (de madera) sin pulir. Madera burda, por lo general sobre vigas.	INEC, 2010
Cerámica	La cerámica es elaborada en cemento, arena y tinturas aplicadas en su cara visible.	INEC, 2010
Cemento	Corresponde a los pisos construidos en cemento preparado. Incluye los pisos o placas de concreto/cemento sin cubrir	INEC, 2010
Ladrillo	El ladrillo es el elaborado con tierra arcillosa cocida y vitrificada.	INEC, 2010
Caña	Son los pisos recubiertos con material vegetal de estas plantas o especies. Clasifique en esta categoría los pisos cubiertos con cualquier otro material vegetal.	INEC, 2010
Tierra	Pisos en tierra son los que no tienen ningún recubrimiento.	INEC, 2010
De red pública	Cuando existe un sistema de captación, tratamiento y conducción del agua hacia la vivienda.	INEC, 2010
De pozo	Cuando se extrae agua subterránea por medio de bomba o con balde, etc.	INEC, 2010
De río, vertiente, acequia o canal	Cuando el agua proviene de una fuente natural o artificial y su abastecimiento es en forma manual o directa desde un río, vertiente, acequia, canal, quebrada o manantial.	INEC, 2010
De carro repartidor	Cuando el abastecimiento del agua es por medio de un carro repartidor (público o privado).	INEC, 2010
Otro (agua, lluvia/albarrada)	Cuando el agua que usa la vivienda es almacenada o recogida directamente de la lluvia a través de los canales del techo de la vivienda en tanques o canecas, o se obtiene en forma directa a las descritas en categorías anteriores	INEC, 2010

Por tubería dentro de la vivienda	Cuando por lo menos tiene una llave dentro de la vivienda en funcionamiento y puede abastecerse de agua en forma directa	INEC, 2010
Por tubería fuera de la vivienda, pero dentro el edificio, lote o terreno	Cuando para abastecerse de agua tiene que salir de la vivienda a otro lugar del edificio o lote, en donde se encuentra ubicada la llave de agua o grifo. Ejemplo: la llave de agua o grifo se encuentra dentro de la propiedad	INEC, 2010
Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	Cuando para abastecerse de agua debe desplazarse a otro lugar distinto del edificio, lote o terreno en el que está ubicada la vivienda. Ejemplo: grifo público, pila, etc.	INEC, 2010
No recibe agua por tubería sino por otros medios	Cuando la vivienda se abastece de agua que no es entubada. Ejemplo: aprovisionamiento en forma manual y directa de un río, acequia, pozo, carro repartidor.	INEC, 2010
Conectado a red pública de alcantarillado	Si existe un inodoro o sistema de abastecimiento de agua que permite la eliminación de excretas, mediante arrastre por un sumidero subterráneo o público	INEC, 2010
Conectado a pozo séptico	Cuando existe un inodoro y un sistema de eliminación de excretas arrastrados a un tanque donde se asientan los sólidos y los líquidos se filtran al terreno	INEC, 2010
Conectado a pozo ciego	Cuando existe un inodoro y las excretas se eliminan por gravedad en una excavación	INEC, 2010
Letrina	El lugar de depósitos de excretas es un orificio o excavación en el suelo, generalmente cubierto con una caseta.	INEC, 2010
Sección Salud		
IESS Seguro general	Se refiere al Seguro brindado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en donde son afiliadas todas las personas con relación laboral que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la presentación de un servicio físico o intelectual.	INEC, 2010
IESS Seguro campesino	Es un régimen especial del seguro social general, que protege a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal	INEC, 2010
Seguro Privado	Se refiere al Seguro brindado por una institución del sector privado que le permita acceder a los servicios de salud básicos para su bienestar	Propia
Sección Educación		
Alfabetización	Es un centro educativo donde se imparte instrucción a las personas mayores de 15 años en campañas de alfabetización	INEC, 2010

Primario	Corresponde al sistema anterior a la reforma educativa. Comprende la educación recibida de primero a sexto grado de instrucción.	INEC, 2010
Secundario	Corresponde al sistema anterior a la reforma educativa. Comprende a la educación recibida de primero a sexto curso de educación media exigidos como requisito para cursar estudios universitarios	INEC, 2010
Superior	En el sistema vigente, se la imparte en Universidades y Escuelas Politécnicas, nacionales y extranjeras, luego de haber terminado el bachillerato	INEC, 2010

Anexo 3. Costo de producción del plátano en El Carmen, año 2018

Detalle	Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Fase	Tipo de costo
Limpieza del terreno	Jornales	6	\$ 15.00	\$ 90.00	Siembra	Variable
Señalización y ahoyado	Jornales	6	\$ 15.00	\$ 90.00	Siembra	Variable
Semilla para siembra	Colinos	1,600	\$ 0.40	\$ 640.00	Siembra	Variable
Limpieza de semillas y desinfección	Jornales	3	\$ 15.00	\$ 45.00	Siembra	Variable
Clorpirifós	Mililitros	250	\$ 0.02	\$ 4.00	Siembra	Variable
Siembra y fertilizada	Jornales	4	\$ 15.00	\$ 60.00	Siembra	Variable
Fosfato diamónico (DAP)	Kilogramos	50	\$ 0.56	\$ 28.00	Siembra	Variable
Fumigada	Jornales	1	\$ 15.00	\$ 15.00	Mantenimiento	Variable
Herbicida	Litro	2	\$ 5.00	\$ 7.50	Mantenimiento	Variable
Fertilizada	Jornales	2	\$ 15.00	\$ 30.00	Mantenimiento	Variable
Úrea	Kilogramos	50	\$ 0.40	\$ 20.00	Mantenimiento	Variable
Mezcla NPK 10-30-10	Kilogramos	75	\$ 0.50	\$ 37.50	Mantenimiento	Variable
Control de malezas	Jornales	4	\$ 15.00	\$ 60.00	Mantenimiento	Variable
Limpieza de raíz	Jornales	4	\$ 15.00	\$ 60.00	Mantenimiento	Variable
Deshoje (Labor cultural)	Jornales	12	\$ 15.00	\$ 180.00	Mantenimiento	Variable
Deshije (Labor cultural)	Jornales	4	\$ 15.00	\$ 60.00	Mantenimiento	Variable
Enfunde de los racimos	Funda	1,600	\$ 0.15	\$ 240.00	Mantenimiento	Variable
Cosecha	Jornales	40	\$ 15.00	\$ 600.00	Mantenimiento	Variable
Arriendo del terreno	Año	1	\$ 500.00	\$ 500.00	Instalación	Fijo
Infraestructura (Centro de procesamiento)	Unidad	1	\$ 500.00	\$ 500.00	Instalación	Fijo
Guadaña	Unidad	1	\$ 300.00	\$ 300.00	Equipos	Fijo
Machetes y otras herramientas	Unidad	1	\$ 200.00	\$ 200.00	Equipos	Fijo
Subtotal				\$ 3,767.00		
Imprevistos 3%				\$ 113.01		
Total				\$ 3,880.01		
Costo por caja de plátano de 23 kilogramos				\$ 5.54		

Anexo 4. Codificación de las preguntas en la base de datos

No	Pregunta	Código base
1	Edad del jefe de hogar	edad
2	Número de hijos	hijos
3	Jefe de hogar	sexo
4	¿Fue criado en campo o viene de ciudad?	cria
5	Tenencia de la tierra	tierra
6	Número de hectáreas que posee el agricultor	hect
7	Cajas que produce por hectárea al mes	cajas
8	¿A quién entrega la producción que obtiene en la mayoría de las ocasiones?	entrega
9	¿El MAGAP le ha proporcionado asistencia técnica, insumos o relacionado en el último año?	magap
10	¿Sabe de la existencia del INIAP y a qué destinan sus actividades?	iniap
11	Otra actividad que le genere ingresos	otraactiv
12	Actividad para entretenimiento	actientre
13	Otra asociación a la que pertenezca	otraaso
14	Material Predominante en la pared de la vivienda	vivpar
15	Material Predominante en el piso de la vivienda	vivpis
16	Obtiene el Agua para beber y cocinar de	aguafu
17	Obtiene el Agua para beber y cocinar por	aguarec
18	Servicio sanitario que usa	san
19	Ambientes que tiene en su hogar	percasa6
20	Número de años de estudios del jefe del hogar	estudiojef
21	Miembros de la casa que asisten a cursar estudios	cuantoestu
22	¿Alguno de los miembros de la familia cuenta con seguro de salud?	segsal
23	¿Visita con regularidad el centro de salud?	vissal
24	¿Cuánto tiempo le toma llegar al centro de salud más cercano? (minutos)	saltie
25	¿Le proporcionan medicina gratuita en el centro de salud?	medgra
26	Energía eléctrica	electrico
27	Radio	radio
28	Lee regularmente	lee
29	Televisión	tele
30	Internet	internet
31	Satisfacción con el nivel de vida	bienestar
32	¿Qué faltaría para ser más feliz en su hogar?	feliz
33	¿Controla la Sigatoka?	sigcon
34	¿Elimina la hoja afectada (Deshoja)?	sighojafe
35	¿Trata la hojarasca?	sigtrhoj
36	¿Hace minicomposteo?	sigminic
37	¿Realiza el manejo contra el picudo negro?	picman

38	¿Controla la calidad de la semilla?	piccals
39	¿Cómo contrala principalmente el picudo negro	picins
40	¿Realiza el manejo contra el virus del estriado del plátano?	virman
41	¿Verifica que el material de siembra esté completamente sano antes de realizar dicha labor?	virquim
42	¿Usa fertilizantes químicos?	abouso
43	¿En qué zona de la planta aplica el fertilizante?	abozon
44	¿Respecto a la hilera?	abohil
45	¿Más miembros de la familia participan en las actividades del cultivo de plátano?	miefam
46	¿Los miembros de su hogar conocen y manejan la tecnología?	mietec
47	¿Tiempo que utiliza cualquiera de las tecnologías?	mietiem
48	¿Quiénes asistieron a la capacitación sobre cultivo de plátano?	capacita
49	¿En qué actividad de cultivo de plátano participan las mujeres?	participaac
50	¿Quién realiza la negociación y comercialización?	negocom

Anexo 5. Solicitud de Información al MAGAP, noviembre 2018



CONTACTO CIUDADANO
HISTÓRICO DEL TRÁMITE

Datos Generales del Trámite				
Número de Ticket:	MAGAP-SOL-2018-00546	Fecha Inicio:	nov 8, 2018 9:33 a.m.	
Tipo de Requerimiento:	Solicitudes	Fecha Fin:	nov 26, 2018 11:58 a.m.	
Usuario Solicitante:	OCAMPO ZAMBRANO BRUNO ALEXANDER	Días:	18	

Detalle de actividades de gestión del trámite				
Nro.	Descripción de Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Días
1	Inicio de solicitud en PQSSF	nov 8, 2018 9:34 a.m.	nov 8, 2018 9:34 a.m.	0
2	Analizar requerimiento nivel cero	nov 8, 2018 9:34 a.m.	nov 26, 2018 11:58 a.m.	18



RESPUESTA A TRÁMITE

Número de Ticket: MAGAP-SOL-2018-00546

OCAMPO ZAMBRANO BRUNO ALEXANDER

Número de Cédula : 1313432963

Fecha de Solicitud : 08/11/2018

Fecha de Respuesta : 26/11/2018

Detalle de Trámite

Saludos, estoy realizando una tesis en adopción de tecnologías de plátano en el cantón El Carmen. Quisiera saber qué proyectos ha tenido el MAGAP en los últimos años respecto a este sector, si han existido charlas, capacitaciones, y demás.

Respuesta a el/la Ciudadano/a

Estimado Bruno, respondiendo a tu inquietud, lamento comunicarte que el MAG, incorporó en su organigrama una Subsecretaría de Fortalecimiento de Musaceas, a partir del 5 de noviembre en donde entra en funcionamiento el Estatuto Organico de Gestión por procesos, razón por la cual esta Subsecretaría se encuentra en fase inicial, por lo que no se tienen registros estadísticos.

[Califique la respuesta](#)