

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
CENTRO UNIVERSITARIO DE DESARROLLO EMPRESARIAL**



**TESIS DE MAESTRIA PARA OPTAR AL GRADO DE MASTER EN GERENCIA DE  
MERCADERO**

**TEMA DE INVESTIGACIÓN**

**“FACTORES QUE AFECTAN LA COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ, CALIDAD Y  
MERCADO EN PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE  
JINOTEGA EN EL CICLO PRODUCTIVO 2017 - 2018”.**

**MAESTRANTE**

**LIC. MARCOS FIDEL PANIAGUA PINEDA.**

**TUTORA**

**MSC. KARLA JISSEL CASTRO ALMANZA.**

**MANAGUA, NICARAGUA, JULIO 2019**

# Índice

i. Carta Aval Tutor .....	1
ii. Resumen .....	2
I. Introducción .....	3
1.1. Antecedentes .....	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Planteamiento del problema .....	6
1.4. Formulación del problema.....	7
II. Objetivos.....	8
2.1. Objetivo General .....	8
2.2. Objetivos Específicos .....	8
III. Marco Teórico .....	9
3.1. Generalidades sobre el Café en Nicaragua .....	9
3.2. Comercialización del Café en Nicaragua.....	10
3.3. Factores ideales para una buena producción .....	15
3.4. La Calidad del Café .....	19
3.5. Defectos que se pueden presentar en el café.....	22
3.6. Plagas y enfermedades que afectan al café.....	26
IV. Formulación de Hipótesis .....	47
V. Cuadro de Operacionalización de Variables .....	48
VI. Diseño Metodológico .....	50
6.1. Diseño de la investigación .....	50
6.2. Enfoque de estudio .....	50
6.3. Determinación del universo/población.....	51
6.4. Muestra .....	51
6.5. Técnicas para la recopilación de la información .....	52
VII. Análisis e Interpretación de Resultados .....	53
VIII. Conclusiones .....	75

<b>IX. Recomendaciones .....</b>	<b>76</b>
<b>X. Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>77</b>
<b>XI. Anexos .....</b>	<b>78</b>

## **i. Carta Aval Tutor**

## ii. Resumen

Según el Banco Central de Nicaragua, el café otorga los mayores aportes a la economía, sin embargo, se ve afectado por la dificultad de obtener crédito, costos de mano de obra, cosecha, producción y se les suman a estos el cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades.

Este estudio se delimita al municipio de Jinotega en el ciclo cafetalero 2017 – 2018, dada la importancia económica y productiva que tiene el cultivo de café para los agricultores jinoteganos.

Esta investigación es de tipo descriptiva no experimental con datos obtenidos a través de una encuesta aplicada a una muestra de 347 productores, con datos verificados en los sitios de las entrevistas.

Como resultado de esta investigación realizada al sector cafetalero jinotegano, se ha determinado que se destinan entre 2 y 5 manzanas de tierra a la producción de café, las cuales están distribuidas en pequeños y medianos productores (91.4% y 8.6%, respectivamente). Dentro de los factores que afectan la producción, nos damos cuenta que el crédito afecta en menor escala a los productores (40.9%), en cuanto a costos, los más altos son los de producción (59.31%), como consecuencia del clima, la mayor afectación se da en la caída del grano (9.2%), en términos de seguridad la mayor afectación es por los robos (18.4%), en cuanto a plagas y enfermedades, la roya es la que más afecta (37%). Otro resultado importante es la calidad del café, en el que se comprueba que la mayor parte de la producción de primera (71.44%) y en el resto de niveles de calidad se comprobó que el factor que más afecta es el beneficiado (6.9%). Por último, al evaluar los factores que afectan la comercialización, se demuestra que la mayor afectación se da por el precio de venta del café (23.3%).

## **I. Introducción**

El tema de esta tesis consiste en la investigación de los factores que afectan la comercialización, calidad y mercado del café en el municipio de Jinotega en el ciclo productivo 2017 - 2018.

Este tema resulta de mucha importancia para ser estudiado, debido a que muchos productores tienen bajos resultados en la comercialización y calidad del café causados por diversos factores, los cuales se deben conocer para enfrentar el problema de esos bajos rendimientos y establecer recomendaciones para que los productores mejoren sus hábitos, labores y cultura de producción del café, así como saber aprovechar al máximo los recursos económicos con que puedan contar.

Esta investigación se ha realizado en el Municipio de Jinotega, específicamente a pequeños y medianos productores, a través de recolección de información primaria, aplicando la técnica verbal de entrevistas.

Este trabajo está estructurado según la normativa de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN, Managua) desde su resumen hasta los anexos, respetando temas y sub temas de cada acápite del documento.

El análisis e interpretación de resultados está estructurado siguiendo el orden de los objetivos específicos planteados en esta tesis, presentando primero un análisis del entorno del café en Nicaragua, particularmente en el municipio de Jinotega durante el ciclo productivo 2017 – 2018; posteriormente se analiza la forma de acceso al crédito, costos de producción, mano de obra, cosecha y factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades que afectan la comercialización; a continuación se identifican los factores que afectan la calidad del café pergamino y finalmente se investigan los que afectan la comercialización del café.

## 1.1. Antecedentes

Existen diversos estudios sobre el café en Nicaragua, de los cuales se seleccionaron tres, con el fin de sustentar esta investigación. A continuación, se describen dichos estudios.

La Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social, en su **Nota técnica No. 01/13**, sobre la **Situación del café en Nicaragua e impacto de la Roya (enero 2013)**, concluye que “El problema es mayor entre los pequeños productores que no han podido hacer las inversiones requeridas en sus cafetales por falta de recursos para un manejo adecuado, ya que tienen muy limitado acceso a créditos y otros servicios como asistencia técnica. En gran parte, el acceso al crédito se ve afectado por la falta de títulos debidamente registrados que constituyan garantía para los préstamos. Además, para los entes financieros, la actividad agrícola, sobre todo de pequeños productores se percibe como muy riesgosa y en el caso específico de café, ha habido en el pasado crisis de endeudamiento, de la cual todavía algunos están saliendo adelante.”

Por su parte, Leonel Demócrito Lara Estrada, en su tesis de investigación titulada “Efectos de la altitud, sombra, producción y fertilización sobre la calidad del café (*coffea arabica* l. var. *caturra*) producido en sistemas agroforestales de la zona cafetalera norcentral de Nicaragua”, elaborada en la Escuela de Posgrado del Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en el país de Costa Rica en el año 2005 concluye que: “La definición de la calidad de café resultó ser un proceso complejo en el que intervienen un gran número de factores e interacciones con diferentes intensidades. Sin embargo, existen algunas condiciones y/o factores que ejercen una influencia importante independientemente de los demás factores. En este sentido, la altitud fue el factor que más influyó sobre la calidad del café y su composición bioquímica. Aunque altitud es una ventaja comparativa que no puede ser igualada por completo por los caficultores de regiones de menor altitud, el manejo de la sombra y

la fertilización (dosis y épocas) podrían suplir o compensar en algún grado el efecto de la altitud sobre la determinación de la calidad del café”.

En relación a temas de calidad de café, Karen Omara Salinas Artica y Noyling Danitza Acuña Hernández, en su tesis de investigación titulada “Proceso de producción para la exportación de café de calidad al mercado internacional por parte de la empresa CISA Exportadora durante el período 2014-2015”, elaborada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN – Managua, FAREM – Estelí), en el año 2015, concluyen que: “La calidad del café va depender muchas veces de la variedad de la planta, la altura de donde estén ubicados los cafetales, grado de humedad Prácticas de las fincas con respecto al café, café de sombra, el corte del café y el beneficio húmedo”.

## **1.2. Justificación**

Este trabajo de investigación nace por la problemática que actualmente enfrentan los productores de café en Nicaragua al momento de la comercialización, que suelen ser desde factores internos como los costos de producción hasta externos como la seguridad y cambio climático.

Tomando en cuenta la trascendencia de esta problemática, este trabajo se ha dirigido a la identificación de los factores que afectan la comercialización de café en los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega y de esta manera brindar un aporte a los productores, con la finalidad de identificar y enfrentar estos problemas para mejorar su producción y economía.

Este tema no está documentado en el municipio de Jinotega, por tanto, el propósito de esta investigación es proporcionar un documento que contenga información guía para los productores, dado que la solución a la problemática está en manos de actores públicos y no se encuentra en este documento.



Como valor agregado, este documento presenta a los productores la mezcla de marketing dirigida a café, así como recomendaciones desde el punto de vista de la mercadotecnia para poder tener nuevas opciones de comercialización agregando valor al café producido.

### **1.3. Planteamiento del problema**

En Nicaragua, el rubro cafetalero ha sido el que ha brindado mayores aportes a la economía en términos agropecuarios, incrementando un buen porcentaje a las estadísticas de exportaciones. (Banco Central de Nicaragua, 2016)

Sin embargo, la comercialización se ve afectada negativamente por diversos factores, tales como acceso al crédito, los costos de producción, mano de obra, cosecha y factores externos como el cambio climático, seguridad e Invasión de plagas y Enfermedades en el café.

Muchos productores requieren de crédito para enfrentarse a los costos del ciclo productivo del café (Ver anexo, Tabla de costos 2017 – 2018 Finca El Amparo, Jinotega), los cuales son elevados y muchos productores no tienen recursos económicos propios para enfrentarlos, lo cual afecta la comercialización y sus ingresos, dado que al no dar el manejo adecuado a su plantación arriesgan la calidad de su cosecha.

Como consecuencia de la existencia de dichos factores, los productores pueden tener dificultades en su comercialización al no poder ingresar al mercado de las exportadoras y vender su café según los precios internacionales, lo que disminuye sus ingresos.

Se necesita realizar una investigación para conocer la incidencia y prevalencia de estos factores, así como su orden de prioridad, acorde a lo que refieran los pequeños

y medianos productores, quienes representan la principal fuente de información para la presente investigación.

Desde el punto de vista de la mercadotecnia, los productores carecen de asesoría para una exitosa comercialización, por lo tanto, se limitan a un único canal, el cual si lo detallamos utilizando la mezcla de marketing queda de la siguiente manera:

- Producto: Café en grano producido en el municipio de Jinotega.
- Precio: Lo establecen los países hacedores de precio, los cuales son determinantes de los precios internacionales del café.
- Plaza: Centros de acopio, exportadoras y compradores informales.
- Promoción: ausente dado que el canal de venta es el mismo y ya están establecidas las políticas de comercialización del café.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores que afectan la comercialización, calidad y mercado del café en pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega durante el ciclo productivo 2017 - 2018?

##### **1.4.2. Sistematización del problema**

1. ¿Qué tan accesible está siendo el crédito para los medianos y pequeños productores del Municipio de Jinotega?
2. ¿De qué manera afectan a la comercialización del café los costos de producción, mano de obra y cosecha?
3. ¿Afectan a la comercialización de café factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades?

## **II. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar los factores que afectan la comercialización, calidad y mercado del café a los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega en el ciclo productivo 2017 – 2018.

### **2.2. Objetivos Específicos**

1. Explicar los factores que afectan la comercialización del café.
2. Determinar la forma en que los factores económicos, ambientales y sociales afectan la productividad del café.
3. Evaluar los factores que afectan la calidad del café pergamino.

### **III. Marco Teórico**

Para este trabajo de investigación se seleccionaron las fuentes más confiables para crear este Marco Teórico, con el fin de dar a conocer la teoría existente y datos sobre el café que agregan soporte teórico al tema de investigación y los resultados obtenidos en este trabajo.

#### **3.1. Generalidades sobre el Café en Nicaragua**

Nicaragua desde hace varios siglos atrás se ha caracterizado por ser un país consumidor y productor de café, el cual se consideró una bebida exótica a la que hoy en día todas las personas, sin importar su estrato social tienen acceso a ella. Al respecto se dice:

El café llegó a Nicaragua procedente de Haití a finales del mismo siglo (1796), donde es usada como planta decorativa y bebida exótica por clérigos y peninsulares, ya con fines comerciales se reporta que para el año 1825 el estudiante nicaragüense Manuel Matus Torrez recibió de un amigo de Costa Rica algunas libras de café en pergamino que luego sembró en la finca de su padre, La Ceiba, cerca de Jinotepe. En septiembre de 1848 se produce la primera exportación de café nicaragüense, fue al puerto de Mazatlán, en México, en el velero *Chambón*, obteniendo un precio de 14 pesos fuertes el quintal de 100 libras. (Kühl, 2007).

El café en Nicaragua es un cultivo con historia y trayectoria por su aporte a la economía del país, dado que ha sido el principal rubro de producción y exportación.

Los últimos tres años el café ha venido siendo el principal rubro de exportación de Nicaragua. El BCN (Banco Central de Nicaragua, 2016) declara que el café alcanzó en el 2016 un nivel de exportación que asciende a 402.3 millones de dólares, representando el 18% de las exportaciones de productos producidos en el país.

Estos datos nos hacen ver la importancia del rubro para la economía del país y los beneficios futuros que la producción de café pueda traer a sus habitantes, otorgándoles prosperidad y mejores recursos económicos a las generaciones futuras y de esta manera se percibe el valor tradicional y económico de este importante cultivo.

### **3.2. Comercialización del Café en Nicaragua**

Nicaragua ha sido un país productor y exportador de café, comercializar el café es un proceso de varios niveles que se deben cruzar antes de que el producto llegue a su destino final, respecto a la comercialización (RENIDA) s.f. afirma:

La actual comercialización del café basado en su calidad, es producto de una evolución del mercado, en tanto los costos de producción han aumentado, la profundización del desequilibrio entre la oferta y la demanda, y quizá lo más destacable, es el cambio de actitud del consumidor (inducido principalmente, por la presencia de empresas y productos de café especial, y sostenible).

#### **Mercados de la Cadena y el rol de los Intermediarios**

##### **Mercado primario:**

Relación Productor-Resto de la cadena Los precios pagados al productor cafetalero resultan estar muy por debajo del precio internacional (por ejemplo, cuando el precio bajó hasta los US\$ 46 qq./oro, el precio recibido por el productor fue de casi el 50%<sup>23</sup>) con márgenes que varían en función de la forma de venta del grano en sus diferentes formas de cosechar y procesar industrialmente hasta el puerto de embarque.

##### **Determinación de precios del café**

En el mercado internacional: El precio para los agricultores se calcula a partir del contrato del Café a futuros "C" en la Bolsa de New York. Los exportadores

hacen sus cálculos a partir del precio de bolsa menos los gastos y menos el margen de ganancia para la actividad de beneficiado y mercadeo.

En el mercado interno: El precio de compra varía de acuerdo a las calidades y condiciones del producto. De acuerdo a las condiciones del café, existen calidades de primera, segunda, tercera, conforme el tamaño, el color y defecto del grano. También existe variación en el precio por la variedad, por ejemplo: el Maragogipe se cotiza a un precio de C\$ 200 por qq. –unos US\$ 14- más que el qq. de café caturra pergamino (BCN, 2000).

### **Mecanismos de compra-venta**

Los productores sin contratos de compra: Distribuyen su café a los compradores con los mejores precios. La especulación es el mejor aliado para los comercializadores. La gran mayoría de los productores pequeños son tomadores de precios sin opción para negociar como otros de mayor tamaño. A algunos medianos y a los grandes productores, los exportadores les permiten la opción de fijar precios a su discreción.

Las casas comercializadoras tradicionales: Manejan un sistema establecido de centros de compra distribuidos en las zonas productoras. Estos centros funcionan para compra, para administrar carteras de crédito y para suministro de insumos.

Los compradores intermediarios: Trabajan independientemente para las casas y ganan una comisión por quintal comprado. La creación de estos grupos ha generado una alta competencia en el campo. Los intermediarios tienen sus propios intereses en maximizar su comisión. Como la comisión que se les paga es por quintal, el intermediario no es consciente de la limpieza del café, la humedad y la calidad. Estos agentes realizan mezclas de productos de primera con bajas calidades para entregar el volumen que les interesa.

El intermediario puede hacer su propio negocio comercial especulando entre el precio que compra al productor y el precio que le fija la casa comercial, de esta forma el productor que vende al intermediario recibiría menor precio del que le puede pagar la casa comercial.

La mayoría de los pequeños productores venden sus cafés a casas exportadoras. Solo un 6.8% de los productores venden a través de canales de mercados de especialidad.

### **Rol de los intermediarios: red de acopio y comercialización**

Existen dos sistemas de acopio:

- a. Las firmas exportadoras que cuentan con filiales ubicadas en los centros poblacionales más próximos a las zonas productoras de café. Estas firmas operan por dos vías: a) compran directamente a los productores, y b) establecen relaciones contractuales formales e informales con comerciantes de las zonas, que se convierten en los intermediarios entre el productor y la filial, esta última supeditada a la política de acopio de su casa matriz.
- b. Los intermediarios por su parte, que se ubican entre las principales fases de la cadena y que funcionan de manera independiente en la mayoría de los casos, y asumen las consecuencias de sus transacciones, aunque el capital con el que operan, lo obtienen generalmente, de la filial de una de las firmas, a través de crédito hipotecario.

### **La intermediación**

Con la liberalización del mercado a partir de 1990, los intermediarios entran y se establecen en la cadena para desempeñar una función que la cadena misma no estaba resolviendo: Las facilidades de acopio. A continuación, se caracteriza a los principales agentes. Los intermediarios tienen una función articuladora dentro de la cadena nacional del café, a través de una red de acopio y comercialización

que opera entre las principales fases de la cadena. La posición de estos agentes se vio fortalecida por su interacción con las casas comercializadoras que buscaban reducir sus costos de acopio, y por facilitar créditos a los pequeños productores. Con esta dinámica de mercado, las comercializadoras logran acopiar mayores volúmenes sin cargar con los costos que se generan por la dispersión de la pequeña producción; y garantizarse el acopio con bajo riesgo. Los intermediarios por su parte, asumen las pérdidas que se pueden generar de sus transacciones basadas en la confianza con el productor -al ofrecer crédito a cambio de la cosecha, o fijar compras de futuro- (Nitlapan, 1993: 80).

- Los productores: Tienen que garantizar las cosechas del grano.
- Los acopiadores: Se distinguen por la capacidad financiera para acopiar volúmenes.
  - Los transportistas están estratégicamente aliados hacia adelante y hacia atrás, con productores y con mayoristas.
  - Los grandes mayoristas comprenden a los beneficios, las casas exportadoras y los grandes importadores. Estos agentes trabajan con márgenes de comercialización de entre los US\$ 4 y 10 por quintal oro por encima de los márgenes de los intermediarios que les anteceden.

Los intermediarios además –quienes califican como enlaces del flujo de información dentro de la cadena y de eventos derivados de su comportamiento especulativo, como los márgenes de comercialización-, integrados en una amplia red de comercialización, se han convertido en cadenas difíciles de romper por los productores pequeños. Pequeños productores, de manera individual o asociados en cooperativas, han emprendido una integración vertical de sus procesos: producción, beneficiado y comercialización. La comercialización, mediante una relación directa con los importadores y/o tostadores ubicados en los principales mercados de la UE y USA, y en nuevos mercados de consumidores muy exigentes como el de Japón.



## **Niveles de Integración Vertical**

La integración vertical dentro de la agroindustria cafetalera, es un complejo proceso que involucra a casi todos los canales de comercialización del mercado de la cadena. Fase agrícola: El café sale en dos formas: grano cereza o el grano pergamino húmedo u oreado. A partir de ese punto, se distinguen tres niveles de integración de los agentes y procesos:

- 1) la integración del acopiador local y el acopiador en finca con el mayorista –que bien podría ser un beneficio seco- que vende el café al beneficio seco o compra el servicio para venderlo luego al exportador.
- 2) el acopiador en finca y el mayorista que opera como exportador; y/o el transportista que vende el café al beneficio, y este a su vez al exportador; y/o el intermediario del exportador con el exportador mismo, quien tiene sus propios beneficios.
- 3) el beneficio en calidad de intermediario, el beneficio integrado y la exportación.

### **¿Cómo opera la integración?**

La dinámica inicia con la contratación de la cosecha de los productores, por parte de los agentes intermediarios o de los mismas casas comercializadores.

Con la incorporación del concepto de calidad del grano recepcionado, algunos beneficiadores exportadores, reciben y procesan el mejor grano cereza que se produzca en la zona de operación. Esta tendencia favorece la integración vertical de los procesadores debido a la exigencia del mercado consumidor y la competencia en el mercado. Esto muy a pesar de que la mayoría de los grandes agentes (especialmente los exportadores) trabajan sobre la base de volúmenes por la capacidad instalada, la búsqueda de minimizar costos y la maximización de utilidades.

Los mayoristas y beneficiadores –que operan también como exportadores-, y las casas exportadoras se integran hacia adelante en la cadena internacional del café, con los intermediarios internacionales (brokers) ubicados en los principales mercados: Londres y Nueva York, y con los grandes tostadores que se ubican muy cerca de los consumidores.

Cooperativas y Centrales de Cooperativas. Se destaca la capacidad organizativa y administrativa para manejar la actividad agrícola de miles de productores, el proceso de beneficiado seco con buenos controles de calidad aunque aun no suficientes, y la actividad de comercialización que se fortalece con un proceso de aprender haciendo.

De manera que los procesos de integración vertical en la industria cafetalera nacional, responden a la necesidad de alianzas estratégicas entre los agentes y procesos, que les permita fijar posiciones en el mercado de la cadena nacional y global.

Esta información nos brinda importante conocimiento acerca de cómo se comercializa el café en nicaragua y nos hace entender el amplio proceso para que el café llegue a su destino final en terminos de comercialización.

### **3.3. Factores ideales para una buena producción**

#### **3.3.1. Factores ambientales**

El café es un cultivo que requiere de un proceso exhaustivo para su producción que va desde el desarrollo del vivero hasta la recolección del grano en la etapa productiva de la planta, para que esto se desarrolle de manera satisfactoria es necesario que se cumplan una serie de condiciones que se detallan a continuación.

1. Temperatura: esta debe ser entre los 17 a 26°.

2. La altura apropiada para la producción del café es de entre 900 a 1600 metros sobre el nivel del mar. Si se cultiva el café a menor altura, los costos de producción aumentan, ya que se reduce la calidad de los granos de café.
3. Los vientos también son importantes en la producción del café, porque si los vientos superan los 30 Km. /h se produce un daño en la planta con la caída de hojas, rotura de flores y frutos y deshidratación de las yemas.
4. el rango establecido de precipitaciones necesarias para la producción de café es de, entre 1.000 a 3.000 milímetros/año. Si llueve más se producen hongos, y si reciben menos lluvias la producción disminuye, porque se reduce el crecimiento de las plantas de café.
5. La humedad es también muy importante y va de la mano de las precipitaciones. Si la humedad relativa es mayor a 90% hay riesgo de que la planta se enferme con hongos. Por ello, se aconseja que el ambiente tenga en un 65 a 90% de humedad. (Innatia, s.f.).

Como podemos interpretar, el café es un cultivo que requiere condiciones ambientales precisas para ser producido, las cuales si no se cumplen a cabalidad llevan el riesgo de que tengamos una mala producción y por consiguiente una baja participación en el mercado.

Otro factor importante a considerar es la prevención de plagas y enfermedades que pueden dañar la planta y afectar la producción, y en el peor de los casos perder por completo las plantaciones y quedar en producción cero, al respecto se recomienda:

El manejo ecológico de plagas y enfermedades es una estrategia de control que considera a la naturaleza como primer recurso disponible. Se trata de trabajar con ésta para mantener las poblaciones de insectos en equilibrio. La presencia de plagas y enfermedades son consecuencia de un mal manejo de los sistemas productivos.

Los pilares del manejo ecológico de plagas y enfermedades son la atracción, protección y reproducción de enemigos naturales; así como la reducción de plagas y enfermedades a través de algunas prácticas de cultivo, elección de variedades resistentes, fertilización orgánica adecuada, aplicación de extractos vegetales, entre otros. (Padilla Hurtado, sp).

Si tenemos un óptimo manejo de plagas y enfermedades aseguramos plantas vigorosas y sanas, mejor desarrollo de frutos, lo que garantiza una alta producción, con café de alta calidad en tamaño, color y sabor, lo que se traduce en mejoras a la economía del productor.

### **3.3.2. Factores operativos y productivos**

Aparte de los factores ambientales, existen otros llamados operativos y productivos que implican procesos y trabajos a realizar, que garantizan los recursos económicos y humanos para la realización de labores necesarias en el establecimiento, desarrollo y mantenimiento de la plantación, entre estos factores se encuentran el acceso al crédito y costos de producción, mano de obra y de cosecha.

#### ***El crédito para café***

Una de las principales necesidades para producir café es la económica, dado que, como todo rubro, necesita un capital inicial para ser producido, y en caso de los medianos y pequeños productores no se cuenta con este capital, por lo que hay que buscar financiamiento pagadero con la cosecha, debido a los problemas para acceder al crédito:

Por mucho tiempo ha existido la preocupación en Nicaragua de que los bancos y otras instituciones formales del sector privado no otorgan suficiente crédito a los agricultores y a otros negocios agrícolas. En particular, esta preocupación ha consistido en la ausencia de crédito para los agricultores pequeños. En

consecuencia, el gobierno y donantes bilaterales y multilaterales han enfocado diversas innovaciones institucionales para mejorar el otorgamiento de tal crédito.

Al principio, el gobierno intentó desembolsar estas líneas de crédito mediante bancos estatales y fondos de garantía del estado. Estos intentos resultaron en un fracaso caro. Los prestamistas privados no hacían estos préstamos porque era demasiado arriesgado montarlos y cobrar contra una garantía de bienes muebles, ya que el marco legal e institucional para préstamos garantizados con garantía de bienes muebles no proporciona los elementos claves de un sistema seguro.

Cuando los prestamistas públicos los hicieron, ellos también descubrieron que eran verdaderamente incobrables. Más aún, los prestamistas del sector público enfrentaron presiones políticas para cobrar tasas de interés económicamente demasiado bajas, para prestarle a grupos favorecidos políticamente que no siempre podían pagar y eran menos entusiastas en la recuperación de deudas de lo que hubieran sido las instituciones del sector privado. Hubo una combinación de desempeño pobre con el fracaso visible de llegar a los grupos focalizados. Esto condujo a planes para refinanciar préstamos agrícolas y disolver las instituciones públicas de préstamos, así como los fondos de garantías. (Fleisig, 1998, sp).

### ***El café y sus costos***

Producir café es un proceso extenso, que lleva consigo un sinnúmero de costos en los que los productores deben incurrir, estos van desde la preparación del terreno hasta los costos de producción, para muchos pequeños y medianos productores esto puede ser un factor que afecte su productividad por la falta de recursos económicos, para amortizar estos costos en el caso de que no pueda acceder al crédito, mencionado anteriormente, siendo este un problema existente en Nicaragua, como se describe a continuación:

Tomando en consideración la estratificación de productores, se puede inferir que los denominados pequeños y medianos (gran mayoría), tienen muy poco conocimiento acerca de los costos de producción que demandan sus fincas de café, ya que la tendencia tradicionalmente ha sido orientada principalmente hacia la acción productiva.

De acuerdo a lo anterior, se puede deducir que no existe un enfoque empresarial; dejando a un lado el interés de conocer lo que implica en costos o la inversión que requiere hacerse al interior de una unidad productiva.

El desconocimiento de los costos repercute directamente en un inadecuado manejo de los recursos percibidos por las ventas y en la no determinación certera de las ganancias generadas, conduciendo a estas empresas productivas a considerarse financieramente como *no rentables*.

Sin embargo, es bien sabido que los márgenes de ganancia a través de la comercialización del café no están bien definidos, debido a la dependencia total de los precios en la bolsa de New York (NY), situación que es impredecible para toda la cadena productiva del café. Este escenario en determinado momento limita de alguna manera el hacer una proyección más realista sobre la rentabilidad en una empresa como el café (Osmar N. y Jose Arnold, 2011, p.1).

### **3.4. La Calidad del Café**

La calidad del café es lo que nos garantiza éxito en el mercado y esto se logra con buenas prácticas agrícolas, para que un café sea considerado de alta calidad debe cumplir o tener atributos necesarios para alcanzarla, entre lo que podemos citar:

Los consumidores sofisticados de café evalúan los atributos sensoriales de la bebida. Estos pueden variar de acuerdo con el origen, los procesos de producción y de cosecha o post cosecha.

Las principales cualidades organolépticas o sensoriales que se evalúan en la bebida de café son:

El aroma de un café no requiere mayor ilustración. Es bien conocido el olor característico del café tostado. El poder del aroma de la bebida es tan notorio, que incluso muchas personas piensan que es más agradable oler el café que tomarlo.

El sabor también es un rasgo fácil de evaluar para los consumidores. Aunque las descripciones del sabor del café que hacen los expertos suelen ser bastante complejas, el bebedor corriente sabe que se trata de ese gusto que estalla en la boca y permanece durante un buen rato en el paladar. Los catadores expertos lo pueden calificar como suave, dulce, ácido, afrutado, pronunciado, alto y propio del café.

Entre tanto, el cuerpo del café es una cualidad mucho más sutil que el aroma y que el sabor, y es más difícil de diferenciar para el bebedor corriente. El cuerpo corresponde a la persistencia que tiene la bebida en la boca y a la manera como se desplaza por la lengua hacia la garganta, que es un indicio inequívoco de su suavidad. El cuerpo de la bebida también se puede percibir en la lengua como una mayor o menor concentración.

La acidez del café se refiere a esa chispa ligeramente picante que se siente en la lengua y que hace que el bebedor se estremezca por un instante. La acidez puede ser uno de los atributos más deseados, y está correlacionada con la temperatura promedio a la que está expuesta el cultivo y, en consecuencia, con la altitud del mismo. Sin embargo, puede llegar a ser indeseable cuando se califica como agria, vinosa, picante, acre, astringente o ausente, derivada de malas prácticas de cosecha y del *beneficio* del café. (Café de Colombia, s.f.; sp).

Si los productores cosechan un café que cumpla a cabalidad con estos atributos, serán considerados productores de café de calidad, lo que les permitirá ingresar a mercados más exigentes.

Para obtener resultados económicos exitosos al comercializar el café, deben cumplir con normas de calidad muy específicos para competir en los mercados exigentes; entre los aspectos que afectan el precio y calidad se mencionan:

**Un alto grado de humedad reduce la duración del café.** Los granos que están en equilibrio y que están inactivos tienen un grado de humedad bastante inferior al 12.5 %. Los granos con un alto grado de humedad pueden estar aun respirando activamente, expulsando humedad y experimentando cambios físicos e intrínsecos. Desde el punto de vista físico, pierden color y, según sea el grado de humedad, de temperatura y de la humedad del área alrededor, el desteñido puede intensificarse hasta dar un descoloramiento y finalmente contribuir a la aparición de moho. En lo intrínseco, la calidad de la infusión podría bajar de una infusión limpia, fuerte y neutral a una infusión con gusto a madera, envejecida y mohosa.

**Color.** Un color visual pobre, como un aspecto marrón o blancuzco en el robusta lavado o un aspecto verde arrugado en un robusta no lavado puede dar un valor inferior. El aspecto marrón en los granos del café robusta lavado es una indicación directa de técnicas incorrectas en el procesamiento. Esto dará un gusto a fruta o fermentado en la bebida. El aspecto blancuzco de una remesa resultará en grandes descuentos en el precio del café, porque también revela técnicas incorrectas de procesamiento y condiciones de almacenamiento inadecuadas.

**Los granos verdes arrugados del café no lavado** reflejan técnicas de recolección inadecuadas; el cultivador ha arrancado del cafeto cerezas que estaban en diferentes etapas de maduración. Este defecto visual no corresponde con la limpieza y calidad que debe mostrar una buena taza de café.



**El tamaño del grano** puede, en cierta medida, influir en el precio que se paga por una remesa de café. Los granos de café grandes se tuestan bien y pueden tener un mejor perfil de bebida, siempre que el proceso se haya realizado cuidadosa y correctamente. En cambio, unos granos quebrados pueden resultar en no sólo una pérdida mayor durante el tostado sino también en la carbonización de los granos y en una mala calidad de bebida. Muchos orígenes que producen robusta venden su café sobre la base del tamaño de los granos de café y con una tolerancia permisible de defectos, con una clasificación de AA o clasificación/tipo I, etc., donde cada clasificación denota el tamaño de los granos y una tolerancia medida de ciertas imperfecciones.

**El recuento de defectos** es la medición de la presencia o ausencia de defectos como granos negros, marrones, verdes, descolorados y desteñidos, dañados por insectos, cortes de la despulpadora, hediondos, agrios y con materia extraña como ramitas, palitos o piedras. La presencia de defectos podría rebajar el valor del café; su ausencia podría traducirse en una prima.

**La calidad de la infusión** es el factor final determinante de la compra o rechazo de una remesa y de la determinación del precio. La presencia de defectos puede repercutir en una infusión no limpia, lo que reduce la calidad de la bebida y su precio. (Centro de Comercio Internacional, 2011).

### **3.5. Defectos que se pueden presentar en el café**

Así como el café presenta atributos que garantizan su calidad, también puede tener defectos que la desmeritan, en algunos casos los defectos son causados por malas prácticas o por efectos de la naturaleza, específicamente del clima, las características más usuales según (ANACAFE s.f) son las siguientes:

## **Áspero o astringente**

Este sabor es provocado por la presencia de granos verdes o camagües en una partida de café que será procesada en el beneficio húmedo.

La recomendación para evitar este defecto es, en primer lugar, tratar de cortar solo café maduro, o de cualquier forma evitar que al beneficio ingresen partidas con mucho café verde o camagüe. Otra recomendación es dar el punto correcto de fermentación en las pilas y así evitar que en el grano quede película plateada adherida, la que por esta causa, si puede provocar defecto en la taza.

## **Terrosa**

Predomina el sabor a tierra húmeda en la taza. Este defecto es frecuentemente consecuencia de una humedad del grano arriba del 12%.

## **Mohosa**

Este defecto aparece especialmente por almacenar café con un alto porcentajes de humedad (arriba del 12%). Además, se da mucho en lugares muy húmedos y con altas temperaturas, condiciones especiales para el desarrollo de hongos. Se recomienda almacenar el café con el porcentaje de humedad adecuado (10 a 12%); en bodegas en donde la temperatura y la humedad puedan ser controladas.

## **Sabor a río (yodo)**

Este sabor es muy común en los cafés Arábicos naturales de Brasil, de hecho, ha sido popular por estar presente en la mayoría de cafés de inferior calidad embarcados por el puerto de Río de Janeiro, de ahí su nombre. Se puede

corregir evitando mezclar los granos recogidos del suelo y los secos recolectados en la mata con el fruto maduro normal.

### **Frutoso**

Una de las razones principales es el despulpado tardío, es decir, mucho tiempo después del corte. Además, se origina por lavar el café antes de dar punto en las pilas de fermentación por el hecho de que este se queda con residuos de miel y en la etapa de secado puede sufrir una post-fermentación. También puede ocurrir por lavar el café mucho tiempo después de dar punto de fermentación. Para evitar este tipo de defecto es recomendable lavar el café en su punto correcto de fermentación y despulpar el café el mismo día de su corte.

### **Vinoso**

Originado por frutos sobremaduros o porque el despulpado se ha retardado demasiado tiempo (mucho más intenso que el frutoso). La acidez normal del café se va tornando agria, hasta convertirse en un sabor "vinagroso". Para evitar este defecto se recomienda cortar el café en su punto correcto de maduración y despulpar el mismo día de su cosecha. Además, lavar el café cuando esté en su punto correcto de fermentación.

### **Agrio**

Es una fase más intensa que el frutoso y el vinoso, y se origina al persistir las condiciones que provocan estos defectos. El sobresecamiento también puede causar este sabor. Por ser más común en el secamiento, se recomienda no sobresecar el café y no usar temperaturas altas en las secadoras.

## **Sobrefermentado**

Es uno de los defectos más castigados en el café, causado por no lavar el café en su punto correcto de fermentación o por amontonar el café recién lavado, a veces por falta de capacidad instalada en patios o secadoras. Para evitar este defecto se recomienda lavar el café al comprobar que está en su punto correcto de fermentación. Además, no amontonar los cafés recién lavados, es preferible dejarlo en el correteo sumergido en agua limpia, con la condición de estar cambiando el agua al notar que se torna sucia.

## **Cebolla**

Es originado por cafés que después de lavados son amontonados o porque la fermentación fue incompleta o dispareja. Se recomienda no amontonar el café lavado; es preferible dejarlo sumergido en agua limpia mientras se preparan las condiciones para su secamiento.

## **Sabor a café viejo**

Sabor característico por el envejecimiento del grano, aunque haya sido bien beneficiado. Además, las condiciones de almacenamiento pueden influir para que se produzca este defecto. En condiciones de temperatura arriba de 20° C y humedades relativas arriba del 65%, el café tiende a envejecer rápidamente. Esto se puede impedir almacenando el café en condiciones óptimas y con humedad correcta.

## **Contaminado**

El café es muy susceptible a la absorción de olores extraños. No se debe olvidar que el grano de café con un porcentaje de humedad de 12% aun está vivo,

por lo tanto respira e intercambia oxígeno y humedad con el ambiente, por lo que cualquier olor extraño a su alrededor se convierte en un contaminante potencial.

El café producido que cumpla con atributos positivos puede ser considerado de calidad, el seguir las recomendaciones de expertos nos permite obtener un grano optimo y hacer de este cultivo un rubro que gana valor y una mayor cuota de mercado.

### **3.6. Plagas y enfermedades que afectan al café**

Como toda planta o cultivo, el café puede verse afectado por plagas y enfermedades, unas presentes en la fisiología de la planta, otras a causa de insectos y nemátodos, causantes de problemas de desarrollo y producción de café, al respecto (ANACAFE, s.f.). afirma:

En general, las plagas inducen el estrés en los cafetos, en algunos casos sin matarlas, pero en otros como causa principal de la mortalidad de plantas de café con mal de viñas. Su presencia es favorecida por los cambios climáticos, ausencia de sombra y de manejo, así como, ausencia de enemigos naturales en los sistemas de producción. Las plagas, especialmente las que se alimentan de raíces, puede considerarse como una causa importante en la manifestación del mal de viñas debido al daño directo provocado a las raíces, tal es el caso de la gallina ciega y los nematodos.

#### **Gallina Ciega (*Phyllophaga* spp.)**

Las gallinas ciegas pertenecen al grupo de los coleópteros y son larvas (estados inmaduros) de los comúnmente conocidos ronrones de mayo. Su diversidad es alta en la zona. Los géneros más importantes para el suroriente de Guatemala son:

Phyllophaga, Cyclocephala y Anomala, con 18, 3 y 2 especies, respectivamente. Las especies predominantes en el sistema cafetalero de ésta zona son Phyllophaga obsoleta, P. menetriesii y P. baneta.

La identificación de estos insectos como plaga del café se dificulta por su ubicación dentro del suelo. El principal daño que causan es la destrucción de raíces ya que al alimentarse de ellas pueden ocasionar la muerte de los cafetos.

### **Bioecología y daños ocasionados al cafeto**

Es importante conocer el ciclo de vida de este insecto puesto que el manejo de la larva (gallina ciega) y el adulto (ronrón de mayo) se deben realizar en épocas diferentes.

El insecto tiene un ciclo de vida de uno o dos años que inicia en mayo con la emergencia de los adultos, ronrones de mayo. Luego de cruzarse, las hembras grávidas ovipositan huevos de color blanquecino o cremoso, que posteriormente se convierten en larvas o gallinas ciegas. Las larvas tienen cabeza anaranjada y cuerpo cremoso, en forma de C. Durante la época seca las larvas se transforman en pupas, que luego se convierten en adultos durante la nueva época lluviosa.

### **Monitoreo de la plaga**

Debe realizarse en dos épocas: a principios de la época lluviosa y al final de dicho período. En cafetales el muestreo se debe efectuar en 20 sitios en área de cinco manzanas, muestreando cinco plantas por sitio. En cada planta se hace un agujero de 30 cm por lado y 30 de profundidad, con un azadón como punto de muestreo y se cuantifica el número de larvas presentes.

### **Nivel crítico de la plaga**

Según varios criterios en caficultura, el nivel crítico corresponde a cinco larvas en promedio por planta de café adulta y en producción; en siembras jóvenes, 2 larvas pueden ocasionar la muerte de la planta.

## **Manejo integrado de la gallina ciega**

El manejo de esta plaga tiene dos fases: la primera es el control del escarabajo o adulto ronrón de mayo, para evitar que coloquen los huevos en el suelo. La principal característica de éste insecto que puede ser utilizada en su contra, es su afinidad por la luz. Su hábito crepuscular (salen en la noche) permite que sean atraídos en grandes cantidades por fuentes de luz morada. De esta forma pueden capturarse y eliminarse por medios físicos, nunca empleando pesticidas ni tampoco enterrarlos.

El Laboratorio de Protección Vegetal de Anacafé, ha desarrollado dos diseños de trampas para la captura de escarabajos de mayo que se observan en las fotografías 40 y 41, éstas deben servir como una guía para su implementación en campo. En pruebas realizadas, al haberlas ubicado un sitio de congregación de los adultos, se consiguió capturar 358 escarabajos en 30 minutos.

Es importante saber que el comportamiento de los escarabajos tiene las siguientes peculiaridades:

- Emergen del suelo y hojarasca al anochecer, por lo que éste es el momento en que las trampas deben emplearse.
- Su horario de vuelo no se extiende por más de 2 horas, por lo que más tiempo de funcionamiento de las trampas las hace menos eficientes.
- El mes del año en que típicamente emergen es mayo, sin embargo las capturas deben realizarse mientras aún se capturen en campo.

La segunda fase consiste en el control de las gallinas ciegas con el inicio de la época lluviosa. Se recomienda emplear agentes de control biológico, puesto que presentan alta supresividad y además son persistentes en el agroecosistema de café.

Pueden emplearse nematodos benéficos de los géneros *Heterorhabditis*, *Steinernema* y *Diplogasteritus*, bacterias y hongos. Evaluaciones realizadas por Anacafé demuestran que el hongo *Metarhizium anisopliae* tiene la capacidad de reducir al menos en 40% la población de gallinas ciegas en una aplicación ideal, en condiciones favorables para el hongo y con una concentración de esporas de

al menos 1 x 10<sup>11</sup> conidias mezcladas en 5 kilos de arena y aplicando 10 gramos por planta. De utilizarse una formulación líquida pueden emplearse accesorios de inyección de pesticidas al suelo, el bulbo húmedo que se obtiene es mejor que aplicaciones superficiales sin boquilla.

El uso de agentes de control biológico es una medida que cada día va tomando mayor auge, siendo posible encontrar a nivel comercial diversos productos a base de organismos vivos que regulan las poblaciones de insectos plaga. En Guatemala existe también un laboratorio especializado en la preparación de productos con organismos aislados localmente, lo que garantiza su buena adaptación a las condiciones locales

### **El barrenador del tallo, *plagiohammus maculosus***

Esta plaga ha sido reportada con frecuencia en cafetales de la región suroriental. Su control ha sido difícil a causa de los hábitos de los adultos que se esconden en la hojarasca.

### **Bioecología y daños ocasionados**

El ciclo biológico de esta especie consta de cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto. El huevo es ovipositado en la base del tallo. Es incrustado por las hembras grávidas uno por uno, en cada planta de café. La larva tiene cabeza café y cuerpo de color cremoso, formado por ocho anillos bien característicos y sin patas, se desarrolla dentro del tallo y cuando está bien desarrollada mide de 40 a 50 mm de largo y puede vivir hasta dos años.

La pupa, de color café cremoso, es de igual tamaño que el adulto, se desarrolla dentro del tallo de la planta y posteriormente da lugar a la formación del adulto. El adulto es un insecto tipo escarabajo, de cuerpo alargado y con antenas más largas que el cuerpo, su color es café claro con numerosas manchas blancas irregulares sobre las alas. Vive varias semanas en la copa de los árboles. Su ciclo biológico es de uno a tres años, dependiendo de las condiciones ambientales.



Los daños son causados por la larva al barrenar el interior de raíces y tallo principal, perforan la planta y se introducen al tallo excretando aserrín de madera producto de su actividad. Las larvas se pueden dirigir hacia arriba del tallo construyendo túneles con longitud variable.

Los cafetos muestran amarillamiento y marchitez generalizada, dependiendo de la edad de las plantas puede llegar a provocarles la muerte. Los síntomas en general, son asociados con el mal de viñas.

### **Monitoreo**

El monitoreo consiste en buscar focos de plantas amarillentas o débiles y presencia de aserrín en la base del tallo. Para el monitoreo, se debe seleccionar un lote y ubicar 10 sitios por área de cinco manzanas. Se debe observar la base del tallo de 10 plantas, removiendo la hojarasca y buscando aserrín al pie de las mismas. Se debe buscar la perforación o agujero causado por la larva del barrenador en el tallo.

### **Nivel crítico**

Experiencias de caficultores de la región suroriental indican que sólo la presencia o encontrar 1% de plantas infestadas con el barrenador del tallo del café, ya se considera perjudicial para la plantación. Con esta base, se debe tomar una medida de control del barrenador del café.

### **Manejo integrado del barrenador del tallo**

Al confirmarse la presencia del barrenador del tallo durante el monitoreo, debe procederse a realizar el control de las larvas en los cafetos infestados. Deberán eliminarse las larvas, pupas y adultos que se encuentren en las plantas infestadas. El control químico consiste en la inyección de un insecticida dentro de la planta

utilizando una jeringa como las de uso en ganado. Se coloca un sello de arcilla en el agujero para mejor efecto del insecticida.

### **Grillo indiano, *Paroecanthus* spp. (Mal de Flauta)**

Uno de los problemas que se presenta en áreas susceptibles al mal de viñas es el grillo indiano, insecto que provoca el mal de flauta en el cafeto. El caficultor se da cuenta del problema hasta que observa las plantas amarillentas, marchitas y que están por morir. En muchos casos, es difícil que las plantas se salven luego de un ataque, aunque esto depende del grado de infestación. La plaga del grillo indiano ha sido encontrada en plantaciones de Pueblo Nuevo Viñas y Santa María Ixhuatán en el Departamento de Santa Rosa.

### **Bioecología y daños que ocasiona**

El insecto es un grillo fitófago y nocturno. La hembra ovíparos penetra en la corteza del tallo, colocando de 4 hasta 8 huevos en un patrón de cruz o x. Los huevos son blancos, de forma alargada como un grano de arroz de 5 mm de largo en promedio. La hembra prefiere ovipositar en tallos lignificados de plantas adultas, pero puede hacerlo en las bandolas y tallos no lignificados.

La ninfa, con alas rudimentarias o en formación, es de hábito nocturno y se refugia en partes frescas o húmedas, debajo de la hojarasca o entre las malezas. El adulto tiene abdomen café oscuro y el resto del cuerpo es de color y patas amarillas. Las antenas son del doble de longitud del cuerpo. Los adultos miden hasta 4 cm de largo, su ciclo de vida varía de cuatro a seis meses, dependiendo de las condiciones ambientales.

Las plantas presentan síntomas caracterizado por paloteo, amarillamiento, caída de hojas y frutos, marchitez y muerte, dando la apariencia de mal de viñas.

## **Monitoreo**

El monitoreo se realiza a finales de la temporada de lluvia y principios de la época seca, cuando la población de este insecto se incrementa. Se recomienda realizar un caminamiento en zigzag en la plantación, seleccionando 10 plantas sintomáticas, observando el tallo desde su base hasta la punta del meristemo terminal.

Se deben marcar las plantas infestadas y quemarlas o realizar el descortezado de los tallos principales, para eliminar los huevos.

## **Control del Grillo Indiano**

El enfoque de manejo integrado del grillo indiano, está basado en medidas preventivas y supresivas. La prevención consiste en monitorear la plantación antes de que ocasionen daños, eliminando las plantas afectadas quemándolas o enterrándolas el mismo día que sean encontradas. Las medidas supresivas consisten en el control biológico con *Metarhizium anisopliae* y la aplicación de insecticidas organofosforados en los focos y alrededores de la plantación de café.

## **Escama verde, Queresa o Conchuela del café (*Coccus Viridis*, Green)**

La escama verde del café es una plaga que aparece en forma endémica en los cafetales. Dependiendo del clima imperante, la plaga puede tener brotes epidémicos sobre todo en áreas en las que se realizan aplicaciones altas de nitrógeno. Las pérdidas económicas son mayores en plantaciones jóvenes o en crecimiento. La mayoría de los casos se presentan en condiciones de clima húmedo y cálido. La plaga también favorece el crecimiento del hongo *Fumago vagans* o *Capnodium citri*, que causa la comúnmente denominada fumagina, reduciendo la tasa fotosintética y el crecimiento.

## **Bioecología y daños ocasionados**

Estos insectos pasan por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto. Las hembras carecen de alas, los huevos son verde brillantes a amarillentos y pueden eclosionar en pocos minutos o tardar varias horas dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad relativa. Generalmente son protegidos por las hembras madres debajo de la escama. Las ninfas son insectos inmaduros y muy móviles. Segregan una sustancia serosa que cubre el cuerpo y que se endurece para protección y formación de la escama. Las escamas adultas miden de 2.5 a 3.25 mm aproximadamente, las hembras son partenogenéticas, ovíparas y pueden completar su oviposición en 8 días o más. Las hembras maduras no pueden moverse y completan su ciclo de vida entre 40 a 70 días aproximadamente, cuando mueren se tornan de color café.

Las escamas son insectos chupadores cuyas ninfas y adultos succionan la savia de las hojas y tallos tiernos, se alojan en el envés de las hojas preferiblemente y las hojas fuertemente atacadas se tornan amarillentas, encrespadas, los brotes y hojas tiernas se deforman. En plantas jóvenes ocurre defoliación y retardo en el crecimiento. Durante la producción causan caída de frutos y la calidad de los que permanecen es deficiente.

## **Muestreo**

En un lote se deben seleccionar 10 surcos de café, examinando en cada uno 10 plantas al azar, para hacer una observación total de 100 plantas. Así, se calcula el porcentaje de incidencia que de ser mayor del 10 % requerirá control.

También pueden examinarse 100 hojas de café al azar, arrancando hojas de cada una de las plantas en zigzag. Se efectúa el conteo de escamas sobre las hojas y si se encuentran como mínimo 10 escamas por hoja, se debe considerar la aplicación inmediata de plaguicidas.

## **Nivel crítico**

Un 10% de plantas y hojas con presencia de escamas.

## **Manejo de las escamas**

Para el control de altas poblaciones de escamas verdes se recomienda la aplicación alterna de insecticidas organoclorados, organofosforados y piretroides. Éstos son efectivos pero poco sostenibles en el corto plazo y deben aplicarse en alto volumen para tener una buena cobertura de la plaga. Los aceites minerales provocan asfixia a las escamas al tapar sus espiráculos. En el campo se han observado brotes del hongo entomopatógeno *Verticillium lecanii*, el cual se aprecia como un moho blanco sobre las escamas. En los sitios donde se encuentre, debe evitarse la aplicación de pesticidas para favorecer su persistencia y acción controladora natural.

Además, se han observado escamas parasitadas por micro avispas y depredadas por larvas de dípteros.

Se recomienda mantener islas biológicas, que son áreas en las que no se aplica ningún tipo de pesticida químico y que permite mantener poblaciones de insectos, hongos, bacterias, nematodos benéficos y otros entes como los virus para la regulación de las poblaciones tanto de escamas verdes como de otros insectos dañinos.

## **Cochinillas de la raíz**

Las cochinillas son insectos que forman colonias en las raíces del café, perteneciendo a diversas especies, pero principalmente de los géneros *Dysmicoccus* y *Geococcus*. Son insectos pequeños, de cuerpo blando y hábito succionador por lo que pueden ser transmisoras de toxinas y virus, que generalmente se cubren con secreciones harinosas y establecen relaciones simbióticas con las hormigas

las cuales favorecen su dispersión mientras que éstas aprovechan la miel secretada por las cochinillas.

### **Bioecología y daños ocasionados**

Estos insectos presentan tres fases de desarrollo, huevo, larva y adulto, aunque el desarrollo de los machos presenta también los estados de ninfa, por lo que presentan dimorfismo sexual. La hembra adulta es sedentaria, larviforme y sin alas, con la cabeza y el tórax fusionados. Usualmente las hembras poseen dos o tres estados inmaduros y las patas están frecuentemente reducidas o ausentes. Las hembras se fijan al hospedero utilizando principalmente sus estiletes bucales.

En las áreas afectadas por mal de viñas las cochinillas no son de ocurrencia común, sin embargo su presencia está reportada en todas las zonas cafetaleras, siendo favorecidas por la acidez del suelo y la textura arenosa. En los cafetales suelen presentarse en focos. Las plantas afectadas presentan un aspecto débil o marchito, amarillentas, pudiéndose presentar pérdida total o parcial de sus hojas. En las raíces, las secreciones de cochinillas y la presencia de hormigas favorece el desarrollo de un hongo que forma una costra envolviendo a las raíces. Al estar afectadas las raíces la planta puede llegar a morir. Los cafetales entre uno a cinco años son los más afectados, aunque también han sido encontradas en almácigos, malezas y árboles.

### **Muestreo**

Se muestrean cafetales jóvenes (1-6 años) tomando en consideración la presencia de nidos de hormiga. Se observan de 15 a 20 plantas por hectárea poniendo mayor atención en aquellas que presentan signos de marchitez y amarillamiento. Es conveniente observar también el estado de los árboles y las malezas. Se examina el cuello de la raíz y de encontrarse las cochinillas y/o hormigas se procede a su control.

## **Manejo de las cochinillas**

El manejo de las cochinillas está relacionado con el manejo fitosanitario integrado que se lleva a cabo en las fincas, relacionado a la sanidad de los almácigos, el manejo de las malezas y el uso de plantas injertadas. Además, el manejo debe estar relacionado al control de las hormigas, para las cuales se recomienda el uso del clorpirifós sobre el cono del hormiguero. Para el control de las cochinillas se recomiendan insecticidas sistémicos (organofosforados o carbamatos) aplicados en los focos identificados en el muestreo.

## **Nematodos**

Existen antecedentes que relacionan a los nematodos como agentes causantes del síndrome del mal de viñas, conjuntamente con la acidez del suelo y la falta de sombra en los cafetales. Los nematodos son organismos con apariencia de pequeñas lombrices que se alimentan de la raíces de los cultivos, llegando a provocar daños importantes bajo condiciones de suelo y clima favorables.

Los nematodos del género *Pratylenchus* son los que predominan en las áreas susceptibles al mal de viñas. Estos nematodos provocan lesiones en las raíces. En el punto de infección se desarrolla una necrosis en la superficie de la raíz, ocasionando además, descortezamiento de las raicillas. En las raíces más gruesas hay extensas áreas necrosadas.

De acuerdo a los estudios realizados en campo, esta plaga no se encuentra distribuida uniformemente en las áreas afectadas por el mal de viñas y las poblaciones de estos nematodos son muy variables de una finca a otra. En algunos casos se han encontrado niveles elevados en fincas donde se ha disminuido el porcentaje de sombra.

Entre los principales factores que han favorecido al desarrollo y la expresión de los daños ocasionados por esta plaga se mencionan los siguientes:

En áreas libres de nematodos:

- Adquisición y siembra de almácigo infestado.

- Uso de sustrato infestado por nematodos para llenar las bolsas del almacigo o preparación de cuarteados.

En cafetales adultos:

- Suelos arcillosos con mal drenaje.
- Áreas con topografía inclinada que permiten la dispersión de la plaga en el agua de escurrimiento hacia las partes bajas.
- Cambios en los regímenes de lluvia que han favorecido alta precipitación en un corto período de tiempo, lo cual favorece condiciones de humedad en el suelo.

### **Muestreo para diagnóstico de Nemátodos**

Por ser organismos pequeños, el diagnóstico de esta plaga sólo puede ser confirmado con el análisis nematológico en el laboratorio. Para ello, se debe realizar un muestreo en todos los lotes de la finca en que se manifiesten parches de plantas amarillas y defoliadas, con crecimiento pobre y poco vigor. A continuación se sugiere la metodología a utilizar.

### **Recomendaciones para manejo de Nemátodos en las áreas susceptibles al Mal de Viñas**

- Asegúrese de producir o adquirir plantas de almacigo con buen sistema radicular y libre de nematodos.
- El sustrato para el semillero o cuarteados debe provenir de un área libre de nematodos.
- Realice muestreos y análisis de laboratorio para determinar la presencia de nematodos antes de tomar medidas de control.
- En lugares con antecedentes de nematodos, se recomienda sembrar y/o resembrar con almacigo injertado, utilizando como patrón plantas de robustas seleccionados (Ej., Robusta Nemaya).
- Realice prácticas de conservación de suelos para evitar el agua de esorrentía y así reducir la dispersión de los nematodos.



- Incremente el uso de materia orgánica para favorecer el desarrollo de las plantas y la diversidad microbiológica, en la que se encuentran hongos, bacterias y nematodos controladores naturales de las poblaciones de nematodos fitoparásitos.
- Evite manejo drástico de los árboles de sombra.
- El uso de nematicidas se justifica únicamente durante las primeras etapas de desarrollo del cultivo, no así en plantaciones de cafetales adultos.

Otras sugerencias:

- No adquiera almácigos sin antes enviar muestras al laboratorio para realizar el análisis nematológico.
- No realice aplicaciones de nematicidas sin el apoyo de un servicio de análisis nematológico de las áreas en donde se sospeche de la presencia de nematodos.

Actualmente el Laboratorio de Protección Vegetal promueve el mapeo de áreas infestadas con nematodos para el fortalecimiento de la planeación tanto de su manejo convencional como la planificación de resiembras con plantas injertadas.

## **Antracnosis**

### **Descripción de la enfermedad**

Es ocasionada por el hongo llamado *Colletotrichum gloeosporioides*. Este puede afectar tallo, ramas, hojas, flores y frutos en diferentes fases de desarrollo. En las plantas afectadas se observan ramas, iniciando en su ápice o muerte descendente.

En hojas y frutos se pueden ver lesiones negras, profundas de diferente tamaño. En los frutos la infección puede observarse como una mancha necrótica que avanza siguiendo un patrón circular, transversal al pedúnculo. El hongo ocasiona caída de flores, hojas y frutos, y es diseminado a través de las esporas acarreadas

a cortas distancias por salpique de lluvia o durante la realización de las labores de campo y a largas distancias por medio de plántulas infectadas.

La antracnosis es una enfermedad que se encuentra diseminada en cafetales de todo el país afectando además del café a diversos cultivos y árboles, en los cafetales afectados por mal de viñas, éste patógeno encuentra las condiciones ideales para infectar y agravar la condición de las plantas afectadas.

### **Manejo de la enfermedad**

Como medida preventiva se recomienda la buena nutrición del cultivo, la regulación en las condiciones de la humedad del suelo a través de un buen drenaje y el manejo de la sombra, evitando excesos. Entre los tratamientos convencionales, se recomienda el uso de triazoles, pyraclostrobin, estrobirulinas, propiconazole. La aplicación de fungicidas a base de cobre que actúan por contacto ayudan a prevenir la infección en el tejido sano.

### **La Roya del café**

#### **Descripción de la enfermedad**

Es ocasionada por el hongo *Hemileia vastatrix*. Sobrevive de un año para el otro en los cafetos en las lesiones presentes en las hojas viejas afectadas. La enfermedad se incrementa al inicio de la época lluviosa, al incrementarse la humedad. Durante los meses de mayor precipitación la incidencia de la roya del café para esta región es menor. Los síntomas de la enfermedad pueden ser observados en la parte de arriba de las hojas. En el envés de la hoja se pueden observar las estructuras de reproducción del hongo, se aprecia como un polvo de color naranja.

La infección del hongo que ocasiona la roya de las plantas conlleva el apareamiento de pústulas que ocasionan finalmente la caída de las hojas, la reducción del follaje conlleva disminución en la fotosíntesis y esto tiene

consecuencias directas en la reducción de la producción debido a la caída de frutos en casos severos de roya.

En fincas severamente afectadas por roya se ha observado que su principal factor dispersante es el viento y los trabajadores, se puede observar que la severidad de la enfermedad es superior en los bordes de los lotes, y donde hay paso frecuente de personas.

### **Manejo integrado de la roya**

El control de la roya debe realizarse bajo un enfoque de manejo integrado de la enfermedad, considerando los siguientes componentes y recomendaciones generales:

- Monitoreo de campo, que permite estimar la cantidad de enfermedad presente en el cafetal.
- Uso de fungicidas, aplicar un fungicida sistemático al empezar las lluvias para reducir el inóculo primario; y luego un fungicida de contacto a base de cobre. En lotes con alta carga productiva realizar otra aplicación de sistémicos en la primera quincena de agosto. Las aplicaciones aisladas y tardías de fungicidas resultan ineficientes en el control de la roya. Se recomienda igualmente la aplicación de agentes biológicos de control como *Bacillus subtilis*, *Verticillium hemileige* y *Trichoderma* spp.
- Manejo de tejidos o poda, práctica que propicia la regeneración de la planta, y elimina parte de inóculo.
- Fertilización equilibrada, definida a través del análisis de suelo y foliar.
- Uso de la resistencia genética, para las zonas más favorables al desarrollo de la enfermedad constituye el principal componente de su manejo integrado. Se consideran variedades resistentes a la roya las líneas de Catimor y Sarchimor. Algunas de éstas variedades se encuentran en fase de investigación, debiendo considerarse también su comportamiento frente a otras enfermedades como ojo de gallo, a la cual son más sensibles. Igualmente debe verificarse la calidad de taza.

## **Cercospora o mancha de hierro**

### **Descripción de la enfermedad**

Esta enfermedad es ocasionada por un hongo del género *Cercospora*. Existen dos tipos de mancha de hierro en café: la que aparece en época seca cuando ocurre exceso de insolación por falta de sombra y la que afecta en la época lluviosa. Los síntomas característicos en las hojas consisten en manchas circulares de color café o claro con halo amarillento. La mancha de hierro que aparece en época lluviosa, se caracteriza por presentar manchas oscuras y grandes en las hojas. En los frutos, la lesión se manifiesta de manera alargada de un extremo a otro del fruto. En el almácigo, el daño que ocasiona consiste en defoliación y raquitismo en plántulas. En plantas adultas muy afectadas en el campo se observa defoliación y madurez precoz de los granos los cuales no son de buena calidad. Factores como sombra inadecuada, nutrición deficiente y desequilibrada, y raíz defectuosa, condiciones muy frecuentes en el mal de viñas, favorecen la infección por este hongo.

### **Manejo de la enfermedad**

Para prevenir la enfermedad, se recomienda seguir las prácticas culturales relacionadas a manejo de sombra y nutrición de las plantas basada en análisis de suelo, tanto en almácigo como en campo definitivo. Debe incorporarse materia orgánica en sustratos en vivero como en campo definitivo al momento de la siembra. Evitar estrés en plantas del almácigo. En almácigo, pueden ser aplicados fungicidas preventivos o sistémicos. En el tratamiento químico se puede asperjar con fungicidas protectantes como caldo bordelés, caldo “viçosa”, productos a base de cobre (sulfato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, óxido de cobre), ferbam y fungicidas sistémicos como: estrobirulinas, pyraclostrobin, tebuconazole, hexaconazole, cyproconazole, benomyl. La dosificación depende de la recomendación de la empresa fabricante.

En la plantación adulta donde la presencia de *Cercospora* puede estar relacionada a sombra deficiente, se recomienda plantar especies para sombra temporal.

## **Mal de Roselinia o Mal de Cuatro Años**

### **Descripción de la enfermedad**

Esta enfermedad es ocasionada por el hongo *Rosellinia* sp. Este fitopatógeno ataca otras plantas incluyendo las forestales. Por ello, aparece principalmente en plantaciones establecidas sobre áreas donde hubo bosque, ricas en materia orgánica y madera en descomposición. Los primeros síntomas aparecen en cafetos de tres a cinco años de sembrados, de allí la denominación “mal de cuatro años”.

En plantas afectadas hay síntomas de absorción radicular insuficiente, amarillamiento, marchitez, caída de hojas y muerte de ramas. Puede existir floración, pero se caen las flores, los frutos son pequeños, mal formados y de mala calidad. Ocasiona pudrición de la raíz de las plantas afectadas, en el tallo se observan manchas en las plantas muertas. Las raíces de las plantas enfermas son de color oscuro y presentan la corteza destruida.

### **Manejo integrado**

Para evitar problemas de dicho hongo, se deben tomar medidas preventivas, eliminar troncos viejos en el área de siembra, evitar heridas provocadas con machete cuando se realizan las limpiezas de maleza, realizar encalado al momento de sembrar, incorporación de abono orgánico en la siembra, eliminar plantas enfermas y sacarlas de los campos de producción. Puede a su vez emplearse Metam sodio como una medida para la reducción de la dispersión de la enfermedad, aplicando el producto únicamente en los sitios donde se arranquen plantas enfermas.

## **Ojo de Gallo**

### **Causas y daños que ocasiona**

Es una enfermedad ocasionada por el hongo *Mycena citricolor*. El problema no es generalizado en las fincas y aparece en focos sectorizados debido a factores de clima, hospedero posición del terreno y manejo agronómico, ventilación, entre otros. Se manifiesta principalmente en lugares montañosos donde hay alta humedad (superior al 80%), temperatura alrededor de 20 °C, exceso de sombra en los cafetales y variedades susceptibles. El daño que ocasiona consiste en que el hongo provoca caída de hojas, frutos, muerte de brotes jóvenes y causa bajo rendimiento. El hongo sobrevive en las lesiones que se observan sobre las hojas viejas, esporádicamente en frutos enfermos que quedaron en la planta o tejidos enfermos de las ramas. Dichas lesiones son de color blanquecino, tienen aspecto seco y de aproximadamente medio centímetro de diámetro. Aquí sobrevive el hongo de un año para otro y es allí donde se origina el inóculo primario, o sea aquel que da inicio a la enfermedad. En hojas jóvenes la forma de la mancha es mayor y de forma irregular.

### **Manejo de la enfermedad**

El manejo de la enfermedad es difícil y tiene que ser de manera integrada. Prácticas aisladas tienen poco éxito en la reducción de la enfermedad y evitar daños. Algunas prácticas que pueden implementarse son: regulación adecuada de sombra; manejo de malezas, principalmente aquellas que son hospederos alternos tales como la hierba de pollo (*Commelina* sp.), campanillo o bejuco de coche (*Ipomea* sp.), la pacaya (*Chamaedorea* spp.), y algunos helechos que crecen en zonas húmedas. Es importante propiciar aireación del cultivo, que se logra con menor densidad de siembra o raleo. En el manejo de tejidos en lotes de café muy afectados, la recepa en bloque sectorizada, ayuda a reducir el inóculo primario y permite realizar prácticas de manejo del cultivo con mayor eficiencia. Además,

evitar el crecimiento de muchos brotes por planta, todo esto deberá ser planificado. Si se va a establecer una nueva plantación y hay antecedentes de esta enfermedad, considere el distanciamiento adecuado y siembre una variedad tolerante a la enfermedad. De acuerdo a lo observado en el campo, el cultivar caturra tiene mayor tolerancia al ojo de gallo comparado con Catimor o pache común.

Realizar la aplicación de fungicidas sistémicos tales como pyraclostrobin, hexaconazole, cyproconazole o de contacto tal como: caldo bordelés, caldo “viçosa”, cobre en sus diferentes presentaciones entre varios existentes en el mercado incluyendo mezclas de fungicidas. La dosificación depende de la recomendación de la empresa fabricante.

Para el control de ojo de gallo, los fungicidas deben aplicarse en época seca por lo menos 15 días antes del inicio de las lluvias. Esto ayuda a evitar la producción de gemas infectivas a partir del inóculo primario. Posteriormente, durante la época lluviosa, se debe programar nuevas aplicaciones de acuerdo a recursos económicos, ambiente en la región principalmente precipitación y cultivar de café. Usar productos biológicos como *Bacillus subtilis* y el hongo *Trichoderma*, incluyendo el exudado de lombricompost debido a que en las evaluaciones de campo, se han obtenido buenos resultados y tienen efecto en la reducción de daños. Utilizar programas de fertilización basado en análisis de laboratorio y recomendaciones técnicas.

## **Quema, derrite o foma**

### **Causa y daños que ocasiona**

Esta enfermedad es ocasionada por *Phoma* sp. Es problema en cafetos cultivados en altitudes superior a los 800 msnm, donde hay bastante humedad (superior al 80%) baja temperatura (menor de 24 °C) y sopla demasiado viento. Este hongo es capaz de infectar y causar daño en brotes terminales, laterales y hojas principalmente en tejido joven. Los síntomas son observados en hojas

nuevas, se observan manchas circulares de coloración oscura y de tamaño variado. Cuando las lesiones oscurecen en el borde de las hojas, éstas se curvan y pueden presentar rajaduras. En los brotes afectados, se observan lesiones deprimidas oscuras y cuando el daño es severo ocurre la muerte del mismo. El daño principal de esta enfermedad consiste en la muerte de brotes o ramas jóvenes y defoliación de las hojas enfermas. También, ocasiona desequilibrio nutricional y capacidad productiva de los cafetos.

### **Manejo de la enfermedad**

Opciones para evitar daños por derrite consisten en la formación de cortinas rompe viento, es necesario sembrar especies forestales locales o introducidas en hileras en las colinas donde sopla el viento. Realizar fertilización adecuada basada en recomendaciones técnicas. Poda selectiva después de la cosecha. Uso de fungicidas se recomienda en los lotes más afectados. Productos como benomyl, tebuconazole, como sistémicos curativos y folpet, orthocide, ferbam como fungicidas de contacto, entre otros existentes.

### **Manejo integrado de las enfermedades.**

El manejo integrado es una estrategia fundamental en donde se contempla combinar métodos de manejo cultural, control biológico, uso de químicos y todas aquellas posibles medidas que conducen a un menor desarrollo de las enfermedades. El uso de químicos es apenas una de las opciones en el manejo integrado y únicamente deben usarse cuando sea necesario y efectivo.

Los métodos biológicos de control fitosanitario consisten en el uso de microorganismos benéficos que evitan el apareamiento de enfermedades. Un ejemplo es la bacteria *Bacillus subtilis* en el tratamiento preventivo de semillas o en aspersiones en plantaciones de café, orientado a crear un ambiente antagónico para los fitopatógenos que ocasionan enfermedades en café. Tiene la ventaja que puede mezclarse con elementos como boro y una vez aplicada, permanece en el



ambiente. Otro ejemplo es la aplicación de conidias del hongo *Trichoderma harzianum*, que está recomendado en el manejo de ojo de gallo. De acuerdo a ensayos de campo, se ha comprobado que estos organismos contribuyen en la reducción de enfermedades.

Respecto a la aplicación de fungicidas, su facilidad de aplicación y los resultados inmediatos favorecen su utilización para el control de las enfermedades, sin embargo, su uso debe ser racional y aplicarse solamente cuando sea necesario. De manera general, existen fungicidas de actividad por contacto, protectora o preventiva. Tienen la ventaja de ser de amplio espectro de acción. Son utilizados en la prevención de enfermedades, tales como los fungicidas a base de cobre, el caldo bordelés, sulfato de cobre, ferbam y otros.

Los fungicidas sistémicos son aquellos que después de su aplicación, son absorbidos y acarreados por los tejidos conductores de la planta hasta donde se encuentra el patógeno. Pueden eliminar infecciones internas de hongos en las plantas y poseen una acción curativa. En el mercado nacional se pueden encontrar formulaciones a base de ingredientes activos solos o en mezclas.

Finalmente, el manejo adecuado del cafetal en todas sus etapas contribuirá a disminuir el riesgo de una enfermedad. Algunas recomendaciones que ayudan a evitar el apareamiento de enfermedades en el campo deben ser contempladas junto con la planificación de otras actividades que se desarrollan en el cultivo, desde la selección de la semilla, preparación de los semilleros y almácigos, trasplante al campo, fertilizaciones, podas, control de malezas y manejo de la sombra, entre otras. En todo momento, tener presente que prevenir es mejor que curar.

El cultivo del café, como toda planta y cualquier ser vivo, es susceptible a ser afectado por plagas y enfermedades, de las cuales debemos conocer sus características generales, la forma de afectación al cultivo y de esta manera poder tomar las medidas necesarias para evitarlas o tratarlas de una manera eficaz, asegurando la permanencia de los estándares de calidad requeridos para una buena cosecha de café.

## **IV. Formulación de Hipótesis**

¿Cuáles son los factores que afectan la comercialización, calidad y mercado del café en pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega durante el ciclo productivo 2017 - 2018?

Hi:

Los pequeños y medianos productores en Jinotega se ven afectados en su comercialización, calidad y mercado del café por dificultades para acceder a créditos, altos costos de producción, mano de obra y cosecha; y factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades en el café.

Ho:

Los pequeños y medianos productores en Jinotega no se ven afectados en su comercialización, calidad y mercado del café por dificultades para acceder a créditos, altos costos de producción, mano de obra y cosecha; y factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades en el café.

## V. Cuadro de Operacionalización de Variables

Objetivo Específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador
Investigar los factores que afectan la comercialización del café.	Comercialización	Es la actividad como tal que se realiza en el comercio. Es el intercambio o "Trueque" que se aplica cuando una persona quiere adquirir un producto y a cambio entrega una cantidad de dinero impuesta.	Compra – Venta del Café	1. Comercialización del Café	1.1. Expectativa de Mercado 1.2. Factores que afectan la comercialización
Determinar la forma en que los factores económicos, ambientales y sociales afectan la comercialización del café.	1. Acceso al Crédito. 2. Costos 3. Cambio climático. 4. Seguridad 5. Plagas y enfermedades	<b>Crédito:</b> El crédito o contrato de crédito es una operación financiera en la que una persona (el acreedor) realiza un préstamo por una cantidad determinada de dinero a otra persona (el deudor) y en la que este último, el deudor, se compromete a devolver la cantidad solicitada (además del pago de los intereses devengados).  <b>Costos:</b> gasto económico que representa la fabricación de un	<b>Crédito:</b> Recibir por parte de una entidad financiera recursos para costear la producción.  <b>Costos:</b> Gastos necesarios para producir café.  <b>Cambio climático:</b> Modificaciones no previstas en el clima que pueden afectar o favorecer	1. Acceso al Crédito. 2. Costos 3. Cambio climático. 4. Seguridad 5. Plagas y enfermedades.	1.1. Oferta crediticia al sector café  2.1. Costos de Producción. 2.2. Costos de Mano de Obra. 2.3. Costos de Cosecha.  3.1. Precipitaciones 3.2. Temperatura 3.3. Tipo de Afectación  4.1. Tipo de Seguridad  4.2. Afectaciones a seguridad  5.1. Presencia

		<p>producto o la prestación de un servicio.</p> <p><b>Cambio climático:</b> Es un cambio en las propiedades estadísticas (principalmente su promedio y dispersión) del sistema climático al considerarse durante periodos largos de tiempo, independiente de la causa.</p> <p><b>Seguridad:</b> Ausencia de peligro o riesgo.</p> <p><b>Plagas y enfermedades</b></p> <p>Las <b>plagas y enfermedades</b> transfronterizas de las plantas afectan a los cultivos alimentarios, lo que causa pérdidas significativas a los agricultores y amenaza la seguridad alimentaria</p>	<p>la cosecha.</p> <p><b>Seguridad:</b> Ausencia de delincuencia en zonas cafetaleras.</p> <p><b>Plagas y enfermedades</b></p> <p>Presencia de cuerpos o alteraciones en la planta que afectan la productividad y calidad del café.</p>		5.2. Tipos de plagas
Identificar los factores que afectan la calidad del café pergamino.	Calidad	Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie.	Conjunto de características óptimas que debe tener el café	<p>1. Niveles de Calidad la producción café.</p> <p>2. Factores Determinantes de la calidad del café.</p>	<p>1.1. Primera</p> <p>1.2. Segunda</p> <p>1.3. Broza</p> <p>1.4. Pelota</p>

## **VI. Diseño Metodológico**

En este capítulo se aborda el diseño de investigación, enfoque de estudio, cálculo de muestra y todos aquellos elementos necesarios para la buena recolección, procesamiento y análisis de datos para esta investigación.

### **6.1. Diseño de la investigación**

La investigación es de diseño no experimental, porque no hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal como se presentan en su ambiente natural.

También es de tipo descriptiva, donde se conocerán los factores que afectan la producción, calidad y mercado de los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega.

### **6.2. Enfoque de estudio**

El enfoque de estudio es cualitativo y cuantitativo, dado que lleva variables de ambos tipos que son estudiadas por medio de recolección de información primaria, aplicando la técnica de entrevistas, para determinar las afectaciones que los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega han tenido en cuanto a producción, calidad y mercado.

### 6.3. Determinación del universo/población

La unidad de análisis de este trabajo investigativo son los pequeños y medianos productores de Jinotega, para evaluar los factores que afectan la producción, calidad y mercado de café.

Elemento: Pequeños y medianos productores de café

Espacio: Municipio de Jinotega, Nicaragua

Tiempo: septiembre 2017.

Tamaño de la población, CENAGRO IV, (2012), último censo en Jinotega: 3,517. de los cuales 3,430 (97%) son pequeños productores y 87 (3%) son medianos productores.

### 6.4. Muestra

Para esta tesis de grado se ha calculado una muestra representativa que contenga las características propias de la investigación.

#### 6.4.1. Cálculo del tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

En donde:

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

P= Probabilidad de éxito o proporción esperada

Q= Probabilidad de fracaso

E= Error máximo admisible en términos de proporción

Dado un nivel de confianza del 95%, siendo el valor “z”: 1.96; con un valor de “p” de 50%, valor de “q” de 50%, con un error “E” del 5% (elegido), el tamaño de la muestra tal como se aprecia en el proceso de selección a través de la fórmula para obtenerla, es de 347, de los cuales 337 son pequeños productores y 10 medianos.

#### **6.4.2. Tipo de muestra**

El tipo de muestra de esta tesis de post grado es aleatoria simple y probabilística, dado que todos los elementos de la población han tenido la misma probabilidad de ser elegidos.

#### **6.4.3. Técnicas de Selección de la Muestra**

Para proceder a la selección del muestreo de esta tesis, se ha elegido un número de personas tomando en cuenta la población de pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega, esta muestra fue elegida de manera aleatoria para evitar el sesgo de información en los datos.

### **6.5. Técnicas para la recopilación de la información**

Se ha llevado a cabo a través de recolección de información primaria, aplicando la técnica verbal de entrevistas, estas han sido semi estructuradas, mezclando preguntas abiertas y cerradas en el mismo instrumento de recolección de datos.

El instrumento de medición (Ver Anexo 1), será aplicado a pequeños y medianos productores de una muestra previamente calculada.

## **VII. Análisis e Interpretación de Resultados**

### **7.1. Entorno del café en Nicaragua particularmente en Jinotega durante el ciclo 2017 – 2018**

A continuación, se analiza el entorno general del sector café en Nicaragua, específicamente del municipio de Jinotega durante el año 2018. Por tanto, se detalla aspectos vinculados a factores geográficos, sociales y naturales que inciden en la producción y comercialización del café de los pequeños y medianos productores del municipio mencionado.

Se abordan aspectos de importancia tales como las zonas productivas del café en Nicaragua, el tipo de productor por tamaño de parcela, la organización de los productores, el tipo de café que más se comercializa, la cadena de valor del comercio del café, el acceso a crédito y otros factores detallados en el cuerpo del capítulo.

#### **7.1.1. Características de los productores de café en Jinotega**

##### **7.1.1.1. Manzanas Productivas de Café**

De las 347 personas encuestadas pertenecientes a la pequeña y mediana producción en el municipio de Jinotega; se pudo identificar que como mínimo, destinan dos manzanas de tierra a la producción de café, asimismo se registró en la encuesta que tienen veinte manzanas como máximo, con una media 5.93 manzanas fructíferas, registrándose una desviación con respecto al promedio de 3.140 manzanas respectivamente. (Ver Anexo, Tabla No. 1).

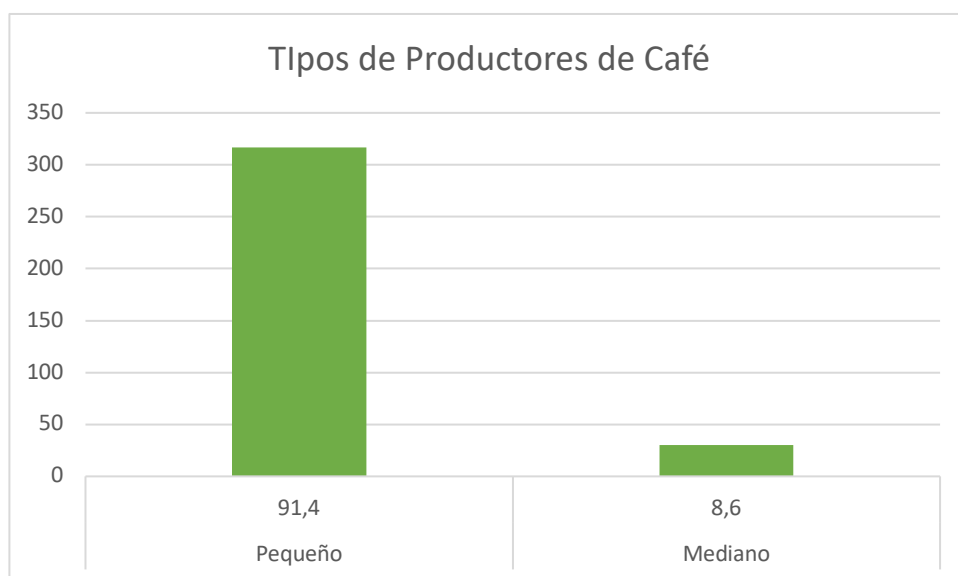
Este resultado en términos de Jinotega, como municipio, resulta significativo, dado que la muestra de 347 personas encuestadas, con una media de 5.93 manzanas, representan el 12% de 14,073.74 manzanas de café existentes en Jinotega (CENAGRO IV, 2012).



### 7.1.1.2. Tipos de productores de café

De acuerdo a la encuesta realizada en el municipio de Jinotega, las personas dedicadas a la pequeña producción, conocidas como “pequeños productores” constituyen un 91,4%, estos poseen de 1 a 3 mz. Por otra parte, tan sólo un 8,6% se dedica a la mediana producción, es decir, “medianos productores”. Como se muestra en el Gráfico No. 1.

**Gráfico No. 1: Tipos de productores de Café.**

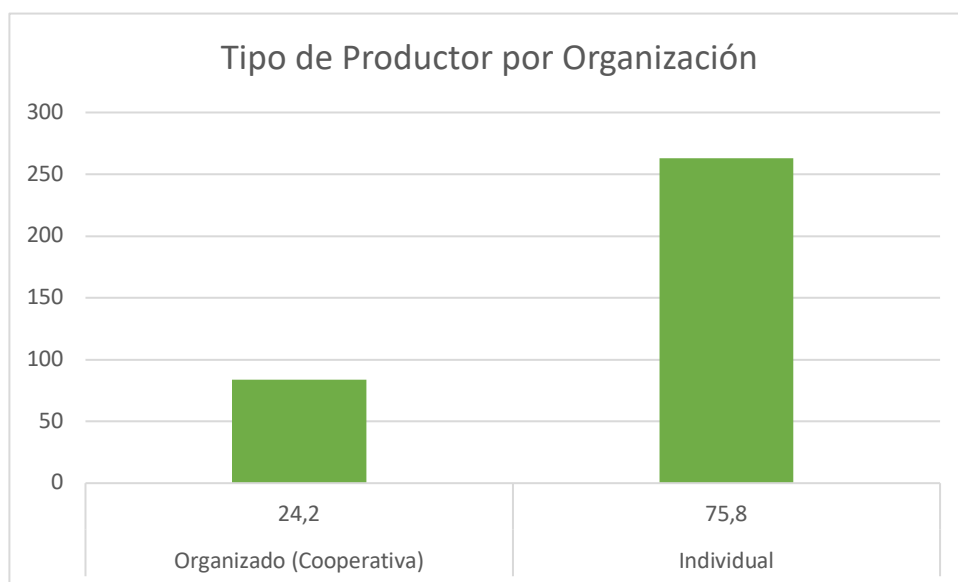


Analizando esta proporción nos damos cuenta de que hay una desventaja en la producción de café, dado que el 91,4% son pequeños productores, quienes se enfrentan a mayores desafíos en cuanto a recursos, susceptibilidad de sus plantaciones y otros factores internos y externos que afectan la cantidad y calidad de su producción de café.

### 7.1.1.3. Productores organizados e individuales

Según la encuesta que se ha realizado en el municipio de Jinotega, los productores organizados en cooperativas constituyen un 24,2%. Por otra parte, los productores individuales son 75,8 %. Como se muestra en el Gráfico No. 2.

**Gráfico No. 2: Tipo de Productores por Organización.**

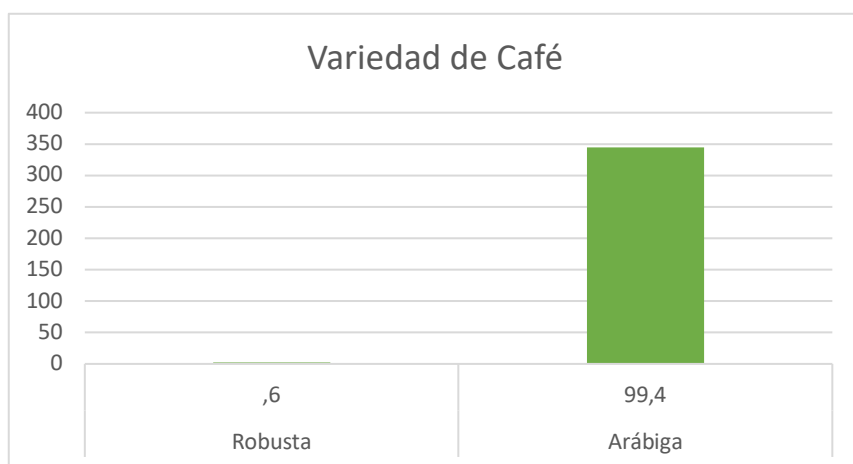


Los comentarios verbales de ciertos encuestados manifiestan su preferencia a lo individual, a lo que me sumo de acuerdo a mi experiencia personal, debido a las políticas de comercialización del sector cooperativo, dado que el precio que pagan por quintal de café lo hacen como café pergamino, lo cual hace que el precio baje, mientras que las exportadoras como Atlantic y Cisa pagan el café en oro, que para ellos como productores significan mayores ingresos por su producción.

### 7.1.2. Descripción de las variedades de café que se producen en Jinotega

Con base a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores, los mismos producen dos tipos de café: Robusta y Arábica. En términos porcentuales se produce un 0.6% de café Robusta y un 99.4% de café Arábica. Siendo el total del 100% de los tipos de café que éstos producen. Como se muestra en el Gráfico No. 3.

**Gráfico No. 3: Variedad de Café**



Este resultado se debe a que en Jinotega, tradicionalmente se ha cultivado café de variedad arábica, la cual es altamente demandada por su calidad gourmet, la variedad robusta es un café de calidad inferior en cuanto a sabor, cuerpo y acidez, haciéndolo un café de bajo precio en el mercado nacional e internacional.

### 7.1.3. Nivel de productividad de café en la zona de Jinotega

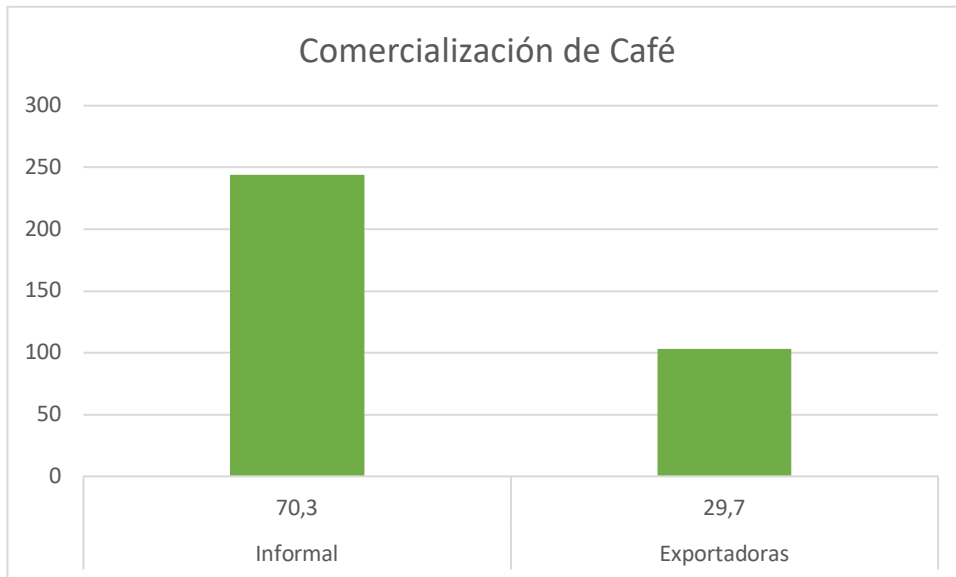
Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega tienen un rendimiento por manzana de 10,15 qq, oro teniendo como mínimo 3 qq oro y un máximo de 40 qq, oro habiendo una desviación con respecto al promedio de 7.727 qq oro. Ver Anexos, Tabla No. 5.

Estos rendimientos por manzana pueden variar según ubicación geográfica, altura, temperatura y otros factores ambientales a los que se exponen los cultivos en las diferentes zonas productivas del departamento de Jinotega y otras zonas del país.

#### 7.1.4. Descripción del comportamiento de la cadena de café en Jinotega

La encuesta realizada a los pequeños y medianos productores indica que la comercialización de café pasa por compradores informales y compradores directos (exportadoras). En términos porcentuales con los compradores informales se comercializan 70.3%, y tan sólo 29,7 % con compradores directos. Como se muestra en el Gráfico No. 4.

**Gráfico No. 4: Comercialización de Café.**



Estos resultados tienen posibles causas que pueden ser justificadas por el limitado acceso a financiamiento otorgado por parte de las exportadoras, por esa razón el 70.3% de los medianos y pequeños productores venden su café de manera informal a intermediarios que les otorgan pequeños créditos o pueden pagar su café de contado en cada entrega que les hacen.

## 7.2. Investigar los factores que afectan la comercialización del café.

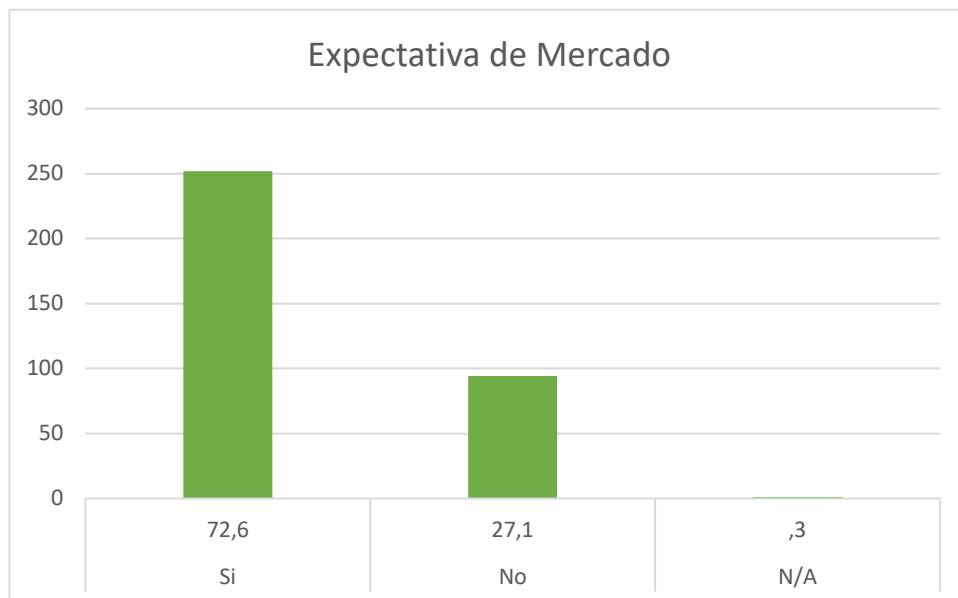
### 7.2.1. Comercialización del Café

Para analizar la comercialización del café se toma en cuenta la expectativa de mercado y los factores que afectan la comercialización de café, como se muestra a continuación:

#### 7.2.1.1. Expectativa de Mercado

Según la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores, un 72,6% afirma que los resultados de la comercialización de su café era lo que ellos esperaban del mercado, un 27,1% dicen que no fue lo que ellos esperaban de la venta de su producto, constituyendo un 99,7% y se suma a eso un 0,3% de sistema constituye un 100%. Como se muestra en el gráfico No. 5.

**Gráfico No. 5: Expectativa de Mercado**



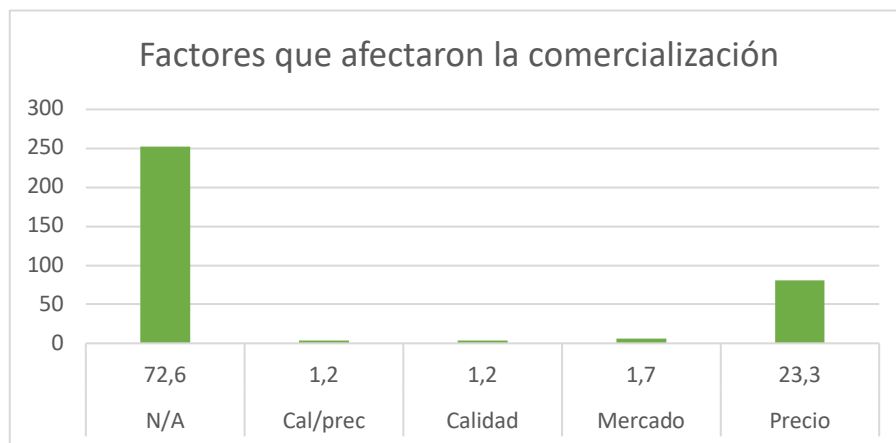
Este resultado se debe al factor precio, los productores que no cumplieron sus expectativas, en su mayoría son los que comercializan su café de manera informal..

Este tipo de comercialización afecta el precio dado que los intermediarios tienen que buscar un margen de rentabilidad, ya que ellos (intermediarios) si venden su café y tienen contratos con las exportadoras, por esta razón ellos ofrecen un rango más bajo de precios en cuanto a las posiciones de precio internacional de café.

### 7.2.1.2. Factores que afectan la comercialización

En el momento de la recolección de datos se les preguntó a los pequeños y medianos productores, ¿Qué factor afectó la venta del café?, un 23,3% lo vincularon el precio, un 1,7% del mercado como factor que influyó en la venta del café, y finalmente, un 1,2% con cal/precio y así como un 1,2% lo vincularon a la calidad. Como se muestra en el gráfico No. 6

**Gráfico No. 6: Factores que afectaron la comercialización**



Este resultado nos muestra que el porcentaje de productores afectados en términos de mercado resulta ser por el precio. Otro dato determinante de estos resultados es el tipo de comercio, se observa que la mayoría de los afectados son los que venden su cosecha a compradores informales.

Esto representa una debilidad para el éxito de los productores en cuanto a ganancias, dado que difícilmente lograrán vender su café al precio de mercado internacional oficial, esta situación es generalizada en la zona norte del país, debido (dado) a que el los compradores informales están distribuidos en toda la zona cafetalera y (todos) operan con la misma política de precios.

- **7.2. Forma en que los factores económicos, ambientales y sociales afectan la comercialización del café.**

En el presente capítulo se analiza los factores que afectan la productividad del sector café en Nicaragua, específicamente del municipio de Jinotega durante el año 2017. Por tanto se detallan aspectos vinculados a factores, socioeconómicos, ambientales y de seguridad que inciden en la productividad de los pequeños y medianos productores de café del municipio mencionado. En este marco, es importante investigar: ¿ en qué forma el acceso al crédito, los costos de producción, costos de mano de obra, costos de cosecha y factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades en el café afectan la productividad?

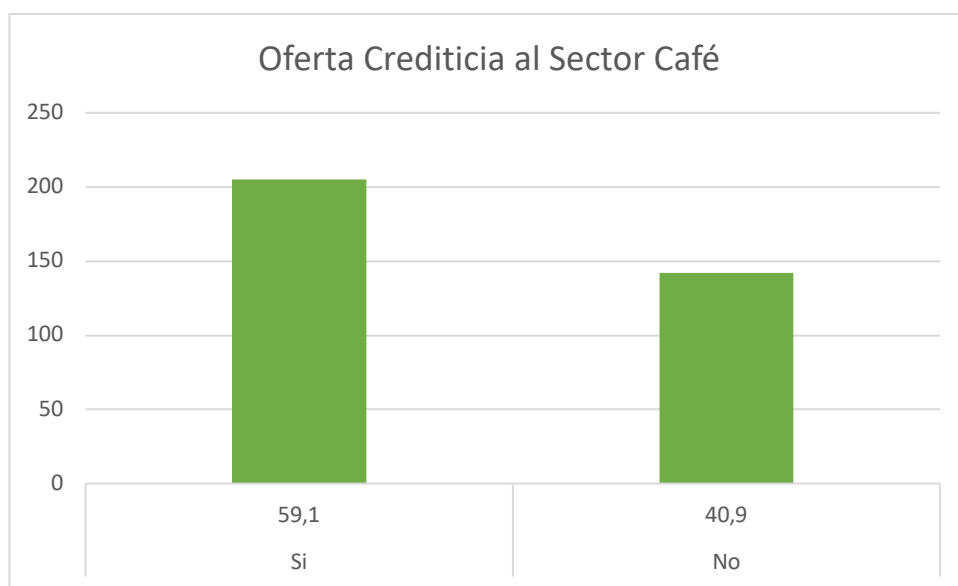
Para responder a la interrogante en este capítulo se abordarán factores de importancia tales como el acceso al crédito a los productores, la organización de los productores, los costos de producción, los costos de mano de obra, costos de cosecha, cambio climático, invasión de plagas y otros factores detallados en el cuerpo del capítulo.

## 7.2.1. Acceso al Crédito.

### 7.2.1.1. Oferta crediticia al sector café:

Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega manifestaron en un 59,1% tener acceso a crédito y un 40,9 % mencionaron no tener crédito. Como se muestra en el Gráfico No. 7.

**Gráfico No. 7: Oferta Crediticia al Sector Café**



Este resultado se debe a que en Nicaragua, los bancos y otras instituciones financieras no otorgan el crédito necesario, para que los productores puedan hacer frente a las demandas financieras de su producción cafetalera, esto les perjudica los niveles de producción y calidad de la misma, lo que en el mercado les reduce la demanda y los precios de su producto. Para hacer frente a la ausencia de crédito por parte de los bancos, algunos productores reducen al mínimo(s) las labores culturales del café para ajustar con sus propios recursos y poder recuperar algo al momento de vender el café.



Al consultar los requisitos para obtener un crédito agropecuario se solicitan:

- Carta de solicitud del cliente.
- Estados financieros auditados del cliente potencial.
- Ficha de costos del rubro a financiar.
- Estado de resultados proyectados.
- Flujo de caja del período a financiar.
- Constancia de pasivos con otras instituciones financieras y/o de servicio.
- Contrato de compra para la producción proyectada.
- Escritura de la propiedad a hipotecar.
- Libertad de gravamen.
- Referencia registral de bienes a otorgar en prenda.
- Manejo de negocios compensatorios.
- Contrato de arriendo. (si la propiedad está en arriendo). (Banpro Grupo Promérica, 2018)

En este caso, Banpro es uno de los bancos que tienen mayor cartera de crédito destinado para la agricultura. Como se observa, son muchos los requisitos y esto puede ocasionar que los pequeños y medianos productores no sean considerados sujetos de crédito por parte de los bancos, dado que en muchos casos sus propiedades no están en derechos reales, lo cual es uno de los requerimientos de mayor importancia para el proceso de solicitud de crédito.

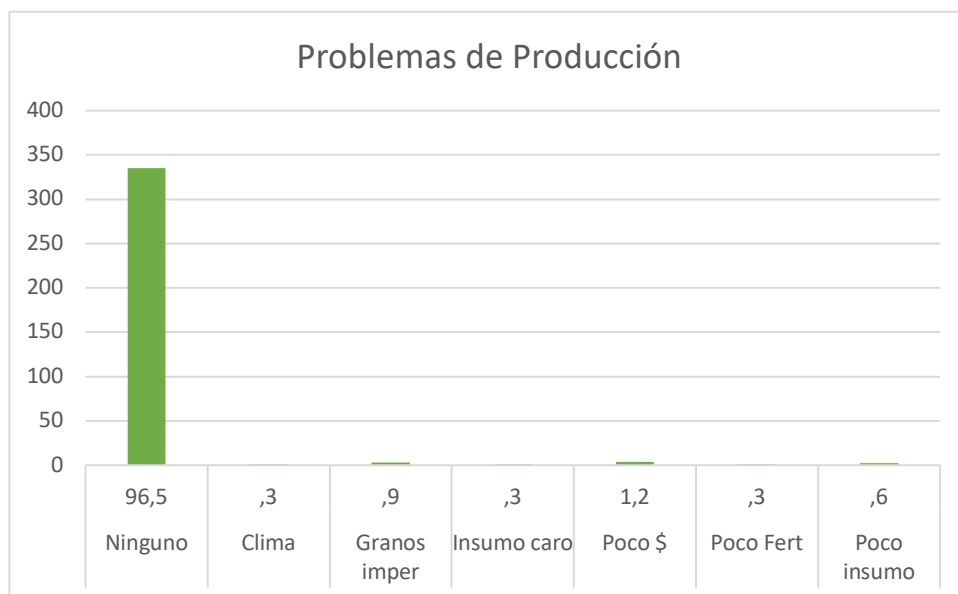
## 7.2.2. Costos

### 7.2.2.1. Costos de Producción

Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega tuvieron un promedio de costos de producción aproximadamente de 59,31% del total de sus recursos, registrándose un mínimo de costos de producción de 20% y un máximo de 90 %, finalmente, se ha dado una desviación con respecto al promedio de 16.792 %. Ver Anexos, Tabla No. 8. Es decir que cuentan con un mínimo margen de ganancias después de cubrir los costos de producción.

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores con respecto a sus problemas de producción; 0.3% lo relaciona al clima, 0.9% a granos imperecederos, asimismo 0.3% a insumos, 1,2 % por tener poco dinero, por otra parte, 0.3 % afirma tener pocos fertilizantes, y por último ,0.6% asevera no tener insumos. Como se muestra en el Gráfico No. 8.

**Gráfico No. 8: Problemas de Producción**



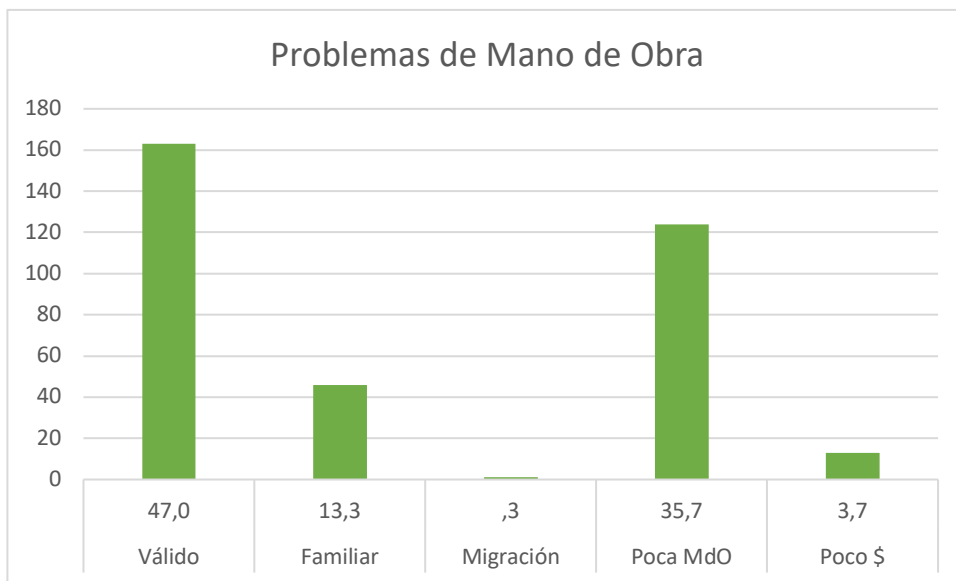
### 7.2.2.2. Costos de Mano de Obra

Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega tuvieron un promedio de costos de mano de obra de aproximadamente de un 22,63 % del total de sus recursos, registrándose un mínimo de costos de producción del 5% y un máximo de 60 %, finalmente se registró una desviación con respecto al promedio de 9.624%. Ver Anexos, Tabla No. 10.

Esta mano de obra se divide en dos tipos, fija y temporal, la fija es la que realiza labores culturales y gana un sueldo catorcenal, mientras que la temporal es aquella que realiza las labores de corte de café y se le paga de manera catorcenal de acuerdo a la cantidad de café cortado diariamente. En ambos casos pueden trabajar miembros de una misma familia.

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores con respecto a sus problemas de mano de obra: 13.3 % lo vincula a la familia, 0.3% a la migración, 35.7% a poca mano de obra y finalmente 3.7 % por tener poco dinero. Como se muestra en el Gráfico No. 9.

**Gráfico No. 9: Problemas de Mano de Obra**



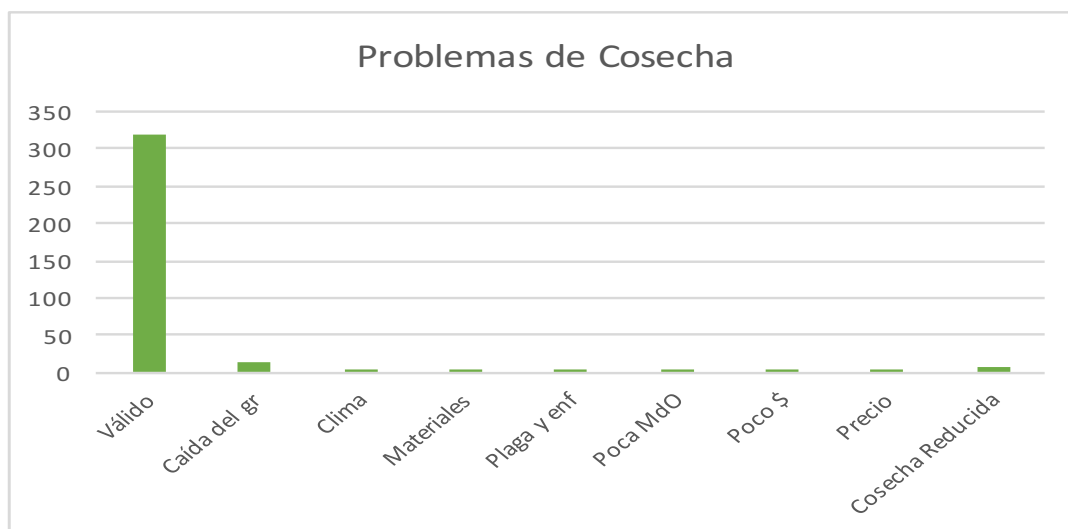
Estos resultados se deben a que debido a los bajos precios internacionales del café, los productores reducen los salarios de sus trabajadores fijos y el costo por lata de café cortada para los trabajadores temporales, lo que reduce la mano de obra para la cosecha, dado que los cortadores de café buscan donde les paguen mejor por el café cosechado o bien, buscan otras opciones de trabajo que le brinden mejores ingresos.

### 7.2.2.3. Costos de cosecha

Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega tuvieron un promedio de costos de cosecha de 18,31 % del total de sus recursos, registrándose un mínimo de costos de producción del 4 % y un máximo de 60 %, finalmente se registró una desviación con respecto al promedio de 11,228%. Ver Anexos, Tabla No. 12.

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores con respecto a sus problemas de cosecha; 3.6% lo relaciona a la caída del grano, 0.6% al clima, 0.3% materiales, plagas y enfermedades, 0.3% poco mercado, 0.6% poco dinero, 0.9% precio y 1.7% cosecha reducida . Como se muestra en el Gráfico No. 10

**Gráfico No. 10: Problemas de Cosecha**



### **7.2.3. Cambio Climático:**

#### **7.2.3.1. Precipitación**

El nivel de precipitación en el municipio de Jinotega durante los últimos 5 años ha tenido como promedio 803,88 mm, teniendo como mínimo 500 mm, un máximo de 1500 mm y una desviación con respecto al promedio de 141,407 mm. Ver Anexos, Tabla No. 14.

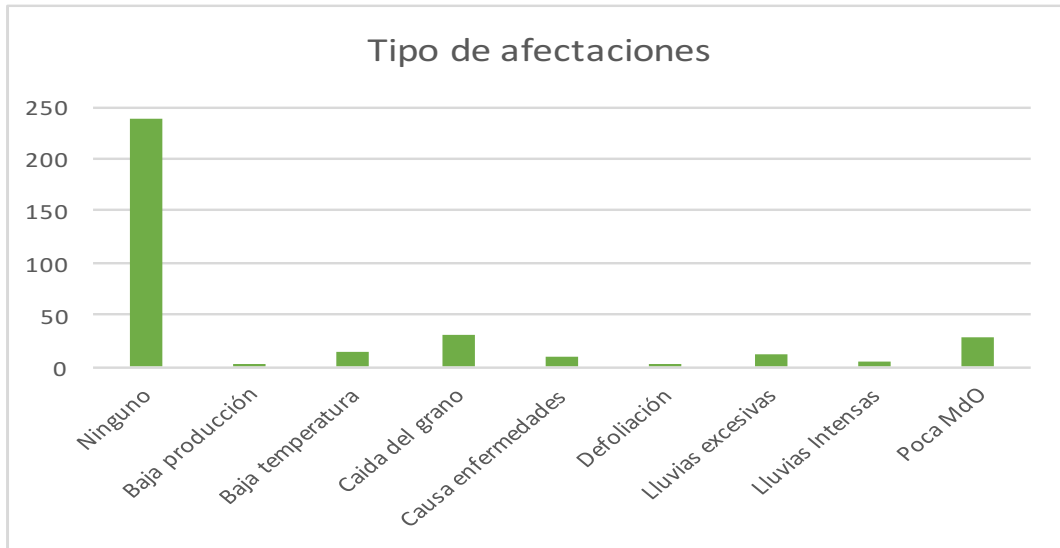
#### **7.2.3.2. Temperatura**

La temperatura promedio de las propiedades de los pequeños y medianos productores es de 21.11° c, registrándose un mínimo de 10° c y un máximo de 26° c, teniendo una desviación estándar con respecto al promedio de 2.765. Ver Anexos, Tabla No. 15.

#### **7.2.3.3. Tipo de afectaciones por cambio climático.**

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores con respecto de qué manera les afecta el clima; 0,6% lo relaciona a la baja producción, 4,3% se siente afectados por baja temperatura, 9,2% caída del grano, 3.2% piensa que genera enfermedades, 0,3% dice que genera defoliación, 3.7% afirma que les afecta las lluvias excesivas, 1.7% se sienten afectados por las lluvias intensas y 8.4% poca mano de obra. Como se muestra en el Gráfico No. 11

**Gráfico No. 11: Afectaciones por cambio climático**

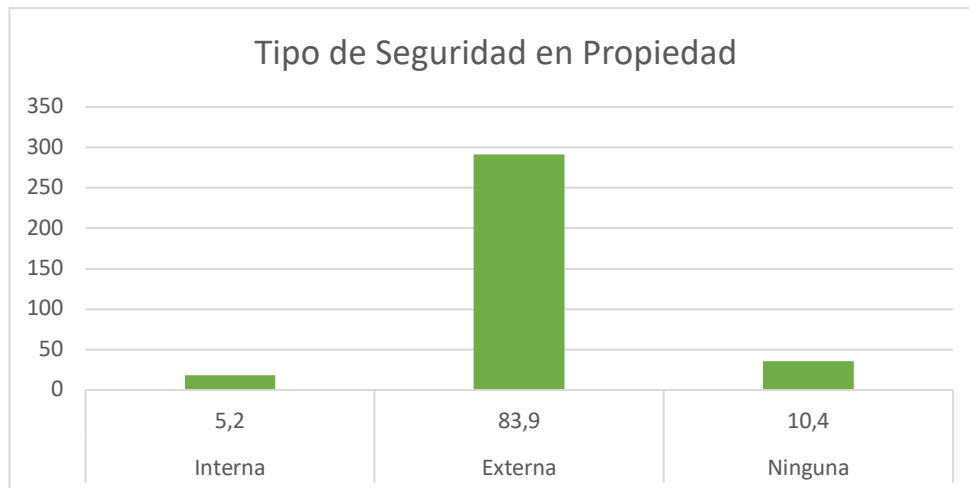


#### 7.2.4. Seguridad

##### 7.2.4.1. Tipo de Seguridad

Con base a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores en relación al tipo de seguridad que tienen en su propiedad: 5, 2% expresa tener vigilancia contratada, 83% afirma que externa (Policía Nacional) y 10,4 % manifiesta que no tienen ninguna seguridad. Como se muestra en el Gráfico No. 12.

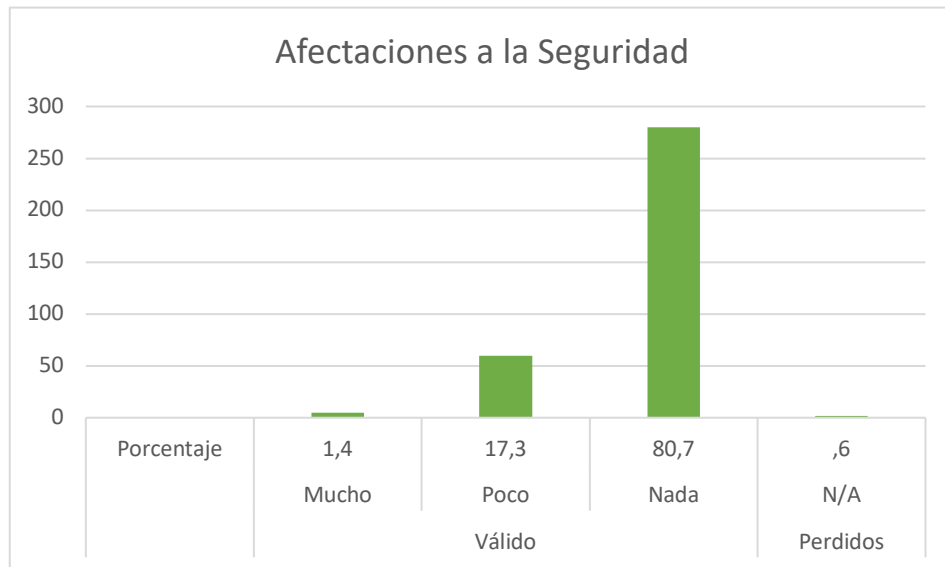
**Gráfico No. 12: Tipo de Seguridad en Propiedad**



### 7.2.4.2. Afectaciones a la seguridad

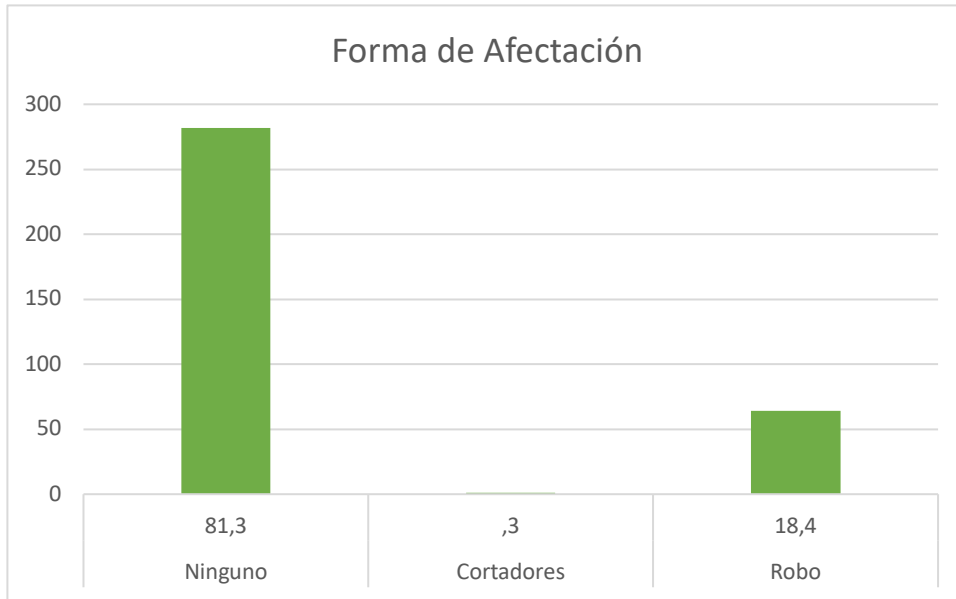
Con respecto a los problemas de seguridad en sus propiedades 1,4% afirman tener mucha seguridad, 17,3% mencionan que poca y 80,7% expresan que nada. Como se muestra en el Gráfico No. 13.

**Gráfico No. 13: Afectaciones a la Seguridad**



Según los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega ellos se sienten principalmente afectados por los cortadores 0.3% y el robo 18.4%. Como se muestra en el Gráfico No. 14.

**Gráfico No. 14: Forma de afectación**



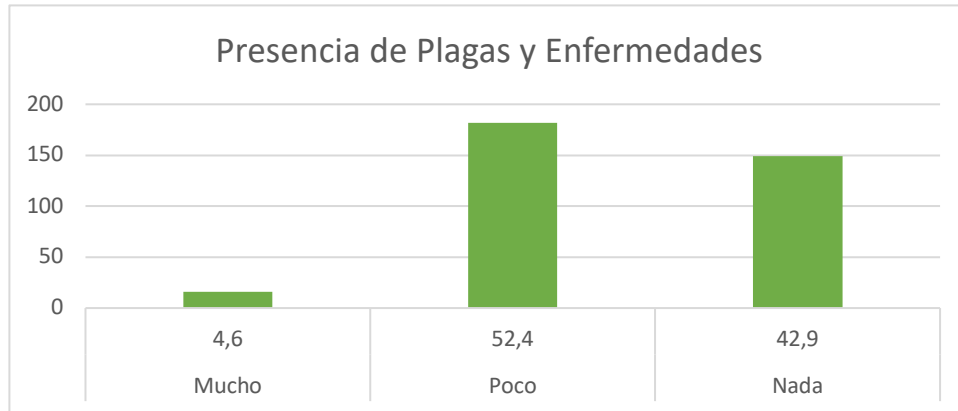
## **7.2.5. Plagas y enfermedades**

### **7.2.5.1. Presencia de Plagas y Enfermedades**

Para los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega que han sido afectados por plagas: 4,6% se sienten muy afectados, 52,4% se sienten poco afectados y 42,9 % no se sienten afectados. Como se muestra en el Gráfico No. 15.



**Gráfico No. 15: Presencia de Plagas y Enfermedades**

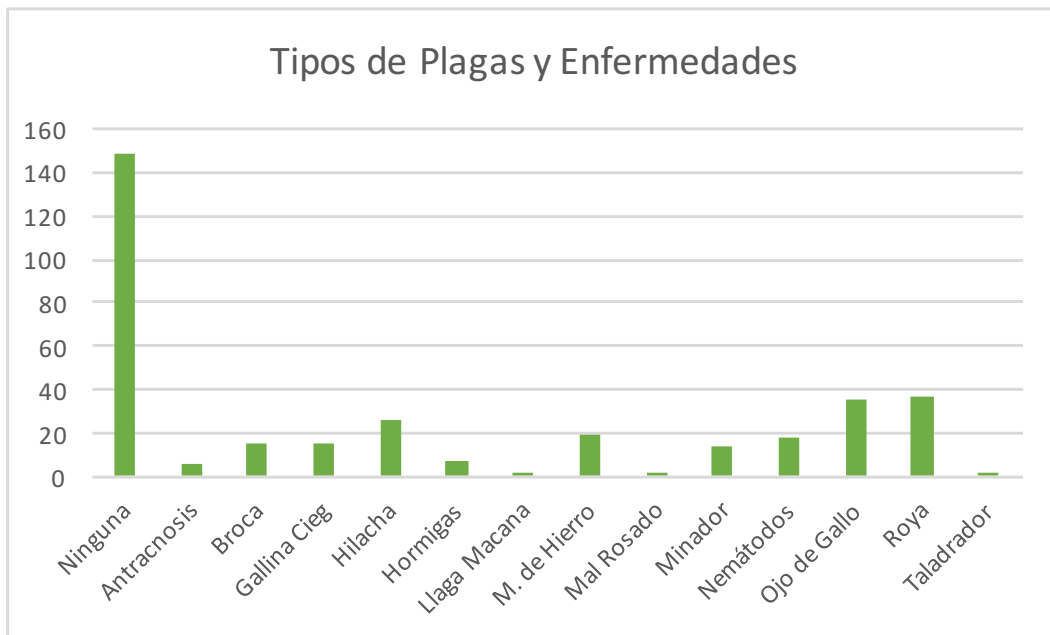


Las plagas y enfermedades pueden manejarse a través de control químico o a través de realización de labores culturales (deshierba mecánica, regulación de sombra, podas, establecimiento de trampas para plagas como la broca), siendo más efectivas, menos costosas y más ecoamigable que la química.

#### **7.2.5.2. Tipos de Plagas y Enfermedades**

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega con respecto al tipo de enfermedad que les afectó; 1,7% expresó que era Antracnosis, 15 % manifestó haber sufrido de Broca, 16% Gallina Cieg, 26% Hilacha, 7% hormigas, 1% Lalga Macana, 20% M. de Hierro, 2% Mal Rosado, 14% Minador, 18% Nemátodos, 36 % Ojo de Gallo, 37 % Roya y finalmente 1% Taladrador. Como se muestra en el gráfico No. 16.

**Gráfico No. 16: Tipos de Plagas y Enfermedades**



### **7.3. Identificar los factores que afectan la calidad del café pergamino.**

En el presente capítulo se analizará los factores que afectan la calidad del café pergamino, se detallará aspectos vinculados a factores, socioeconómicos, ambientales y de seguridad que inciden en la productividad de los pequeños y medianos productores de café del municipio mencionado. En este marco, es importante preguntarse: ¿Qué factores afectan la calidad del café pergamino?

#### **7.3.1. Niveles de Calidad en el la producción de Café**

##### **7.3.1.1. Primera**

Según los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega, durante el primer ciclo 2016-2017, produjeron una media porcentual de café de primera de 71,44%, teniendo, en este mismo periodo, un máximo de 90% de producción de café de primera, habiendo una desviación con respecto a la media de 17.039 % de

producción de café de primera. Ver Anexos, Tabla No. 22. Este resultado es considerado aceptable, tomando en cuenta los factores que pudieron afectar la cosecha de los productores.

#### **7.3.1.2. Segunda**

De acuerdo a los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega, durante el segundo ciclo 2016-2017, produjeron una media porcentual de café de segunda de 14,43%, obteniendo(, )en este mismo periodo( un )3% como mínimo de producción de café de segunda y( un ) máximo de (un) 70 %, habiendo una desviación con respecto a la media de 9,194% de producción de café de segunda. Ver Anexos, Tabla No. 23.

Estos resultados se consideran aceptables, dado que las exportadoras pueden considerar comercializable el café de segunda, si el porcentaje de imperfección no resulta excesivo en su categoría.

En el café de segunda calidad se pueden observar diferencias de acuerdo al porcentaje de imperfección, que oscila entre el 21% y 30%(,) según la normativa 2018 de Exportadora Atlantic para categorizar el café. Entre los tipos de imperfecciones se encuentran, grano mordido (por la despulpadora), moho, fermentación excesiva o granos deformes.

#### **7.3.1.3. Broza**

Los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega, durante el ciclo 2016-2017, produjeron una media porcentual de café de broza de 8,59%, teniendo(,) en este mismo periodo (, un) 1% como mínimo de producción de café de broza y (un )máximo de (un )40 %, habiendo una desviación con respecto a la media de 6,880 % de producción de café de broza. Ver Anexos, Tabla No. 24.

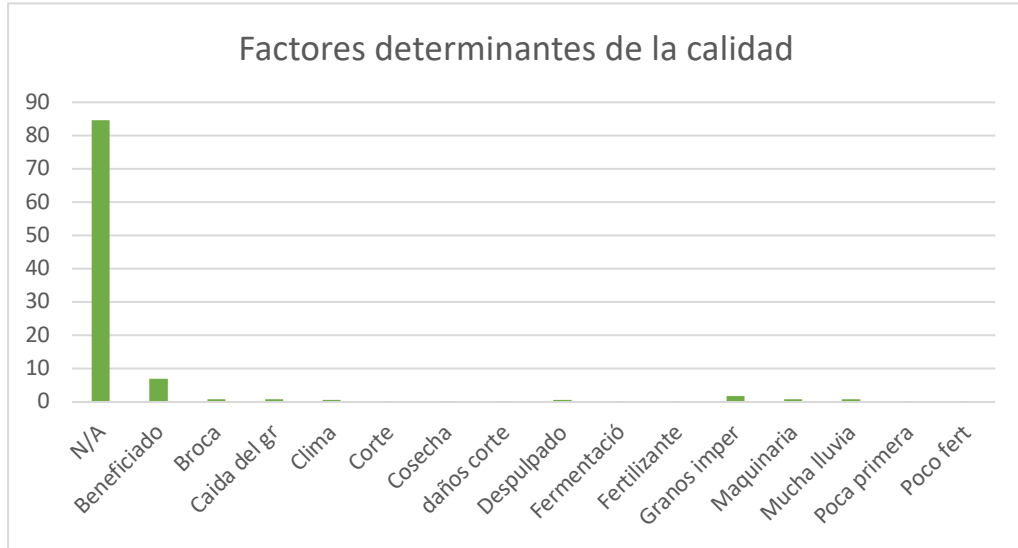
#### **7.3.1.4. Pelota**

En este aspecto, los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega durante el ciclo 2016-2017, produjeron una media porcentual de café de pelota de 5,75%, teniendo en este mismo periodo 0% como mínimo de producción de café de pelota y un máximo de 40 %, habiendo una desviación con respecto a la media de 5,072 % de producción de café de pelota. Ver Anexos, Tabla No. 25.

#### **7.3.2. Factores determinantes de la calidad del café**

De acuerdo a la pregunta abierta perteneciente a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega concerniente (con respecto) a los factores que determinaron su calidad de producción de café: (un) 6,9% expresó que se vió afectado por el beneficiado, (un) 0,9 % manifestó haber sufrido de Broca, (un) 0,9% caída del grano,( un) 0,6% clima, (un)0,3% problemas de corte, ( un )0,3% cosecha,( un) 0,3 % daños por corte, 0,6% despulpado, 0,3% fermentación, (un) 0,3% fertilizante,( un) 1,7% granos imperfectos, (un) 0.9% maquinaria, (un) 0,9% mucha lluvia,( un) 0,3% poca primera y (finalmente un )0,3% poco fertilizante. Como se muestra en el gráfico No. 17.

**Gráfico No. 17: Factores determinantes de la Calidad**



## VIII. Conclusiones

Los resultados obtenidos nos muestran que en el municipio de Jinotega, Nicaragua, existen diversos factores que afectan la comercialización cafetalera de los pequeños y medianos productores.

Este trabajo de investigación se ha documentado con información referente a generalidades sobre el café en Nicaragua, factores ideales para una buena comercialización, calidad del café, defectos que se presentan en el café, plagas y enfermedades que lo afectan. Esta teoría en conjunto con el trabajo de recolección de datos ayudan a responder la pregunta toral de esta tesis: “¿Cuáles son los factores que afectan la comercialización, calidad y mercado del café en pequeños y medianos productores del municipio de Jinotega durante el año 2017?”.

Los pequeños y medianos productores en Jinotega se ven afectados en su comercialización, calidad y mercado del café por dificultades para acceder al crédito; altos costos de producción, mano de obra, cosecha y factores externos como clima, seguridad e invasión de plagas y enfermedades en el café. Los factores que afectan la comercialización y calidad del café tienen mayor incidencia en los siguientes aspectos: zonas productivas del café en Nicaragua, el tipo de productor por tamaño de parcela, la organización de los productores, el tipo de café que más se vende, la cadena de valor del comercio del café, el acceso a crédito, la seguridad en la propiedad de los pequeños y medianos productores y el tipo de plaga que han sufrido los cultivos de café.

Por lo antes expuesto en base a la recopilación, organización, procesamiento y análisis de los datos obtenidos en este estudio, se demuestra que la hipótesis planteada al iniciar este trabajo de investigación no se rechaza: *“Los pequeños y medianos productores en Jinotega se ven afectados en su comercialización, calidad y mercado del café por dificultades para acceder al crédito, altos costos de producción, mano de obra y cosecha, además de factores externos como cambio climático, seguridad e invasión de plagas y enfermedades en el café”.*

## **IX. Recomendaciones**

Tomando en cuenta los resultados obtenidos directamente de la muestra poblacional y después de haber analizado y reforzado los resultados con la teoría existente, se les recomienda lo siguiente.

Acudir a profesionales del Marketing para encontrar nuevas formas de comercialización por medio de las cuales puedan colocar en el mercado nacional aquellas calidades de café no exportables, creando valor para su producto y mayores ingresos para sus familias.

Buscar diversas formas para obtener un respaldo económico, así como las oportunidades de financiamiento que ofrecen organismos gubernamentales y no gubernamentales como proyectos de apoyo a la cosecha, basados en una buena educación financiera que les permita mejorar el manejo de sus recursos y poder ser sujetos de crédito.

Realizar un óptimo manejo integrado de plagas y enfermedades, estableciendo medidas de prevención para el ataque de las mismas, Esto se puede lograr por medio de la realización de labores culturales como deshierba, regulación de sombra, podas y establecimiento de trampas contra plagas, labores que son menos costosas y amigables con el medio ambiente.

Tomar medidas de seguridad internas, en caso de no tener acceso a la externa (policía nacional o ejército) con el fin de evitar los robos de café tanto en los patios de secado, bodegas o directamente desde los plantíos.

Existen factores difíciles de controlar, como el clima, el cual es uno de los que más influye en la baja producción o daños en las cosechas, por lo tanto, recomiendo establecer un plan que contenga las recomendaciones anteriores, con el fin de mejorar las plantaciones y crear resistencia a los embates del cambio climático que en la zona de Jinotega pueden llegar a ser bastante considerables.

## X. Referencias Bibliográficas

- ANACAFE. (s.f.). *Anacafé*. Recuperado el 08 de 09 de 2017, de [https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Mal\\_de\\_Vinas\\_Manejo\\_Plagas\\_agropecuario/](https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Mal_de_Vinas_Manejo_Plagas_agropecuario/)
- Banco Central de Nicaragua. (2016). *Nicaragua en Cifras*.
- Café de Colombia. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2017, de [http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre\\_el\\_cafe/](http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/)
- CENAGRO IV. (2012). *Censo Nacional Agropecuario*.
- Centro de Comercio Internacional. (Enero de 2011). *La Guía del Café*. Obtenido de <http://www.laguiadelcafe.org/guia-del-cafe/calidad-del-cafe/Aspectos-especificos-que-afectan-la-calidad-y-el-precio/>
- Fleisig, H. W. (1998). *Nicaragua: Cómo los Problemas en el Marco de Garantías Reales Limitan el Acceso a Crédito*. Center for the Economic Analysis of Law.
- Fundación Telefónica. (23 de Marzo de 2017). Obtenido de Fundación Telefónica: <http://www.fundaciontelefonica.com.ni/conocemos/la-mision/>
- Idealist. (23 de Marzo de 2017). *Idealist*. Obtenido de Idealist: <http://es.idealist.org/info/Recursos/Rse>
- Innatia. (s.f.). *Innatia.com*. Recuperado el 2 de septiembre de 2017, de <http://www.innatia.com/s/c-produccion-cafe/a-ambiente-para-producir-cafe.html>
- Kühl, E. (29 de Junio de 2007). *Revista Vinculando*. Recuperado el 02 de 09 de 2017, de <http://vinculando.org/>.
- O. M., & J. P. (2011). *Guía para la determinación de costos de producción en Café*. Tegucigalpa, Honduras: Ideas sin Limites.
- Padilla Hurtado, C. (s.f.). *Manual de caficultura orgánica*. Fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria. FIAGRO.
- RENIDA. (s.f.). *Cadena Agroindustrial del Café en Nicaragua*. Nicaragua.
- Upegüi, S. (23 de Marzo de 2010). *Fundación Universitaria Católica del Norte*. Obtenido de Fundación Universitaria Católica del Norte: <https://www.google.com.ni/search?biw=320&bih=311&ei=TG3UWNNaQE8fojwPLiZvWC>



## XI. Anexos

### 11.1. Instrumento de medición

<b>ENCUESTA A PRODUCTORES DE CAFE</b>
Número: _____
Fecha: ____/____/____
1. Caracterización de Productores de Café.
1.1. Ubicación de la finca: _____
1.2. Tipo de Productor por tamaño: Manzanas de café en producción: _____
Pequeño: ____ Mediano: ____
1.3. Tipo de Productor por Organización:
Organizado (cooperativas): ____ Individual: ____
2. Variedades de café que produce:
Robusta: ____ Arábica: ____
3. Nivel de Producción:
3.1. ¿Cuál es su rendimiento (producción) promedio por manzana?
____ qq Oro.
3.1. ¿De cuántos quintales de café oro fue su producción en el ciclo 2017 – 2018?
_____
3.2. ¿Cuántos quintales de café oro estima producir en el ciclo 2018 – 2019?
_____
4. Descripción de la Cadena de Valor de Café:
4.1. ¿De qué manera comercializa su café?
Compradores informales: ____ Compradores Directos (Exportadoras): ____
4.2. ¿De su producción en el ciclo 2017 – 2018, cuantos quintales vendió?

4.3 ¿A qué precio vendió?

4.4. ¿Era lo que esperaba del mercado? Sí\_\_\_ No\_\_\_

4.5. ¿Cuáles fueron los factores, según usted, que afectaron la venta?

5. Acceso al Crédito:

5.1 ¿Actualmente tiene acceso al crédito?

Sí\_\_\_ No\_\_\_ \*Sí su respuesta es “No”, pasar a la pregunta **X**.

5.2. De 0 a 10, sienta 0= Muy Difícil y 10= Muy Fácil, ¿Cómo percibió el acceso al crédito?

\_\_\_\_\_

5. Costos en el Café:

5.1. ¿Del 100% de sus ingresos por comercialización de café, que porcentaje corresponde a los siguientes costos?

Producción\_\_\_ Mano de Obra\_\_\_ Cosecha\_\_\_

5.2. Afectaciones en la producción:

¿Qué problemas tuvo en:

Producción: \_\_\_\_\_

Mano de Obra: \_\_\_\_\_

Cosecha: \_\_\_\_\_

6. Cambios Climáticos:

6.1. ¿Cuál ha sido el nivel de precipitación promedio en los últimos 5 años?

\_\_\_\_\_ milímetros.

6.2. ¿Cuál es la temperatura promedio de su propiedad?

\_\_\_\_\_ Grados.

6.3. ¿Cree usted que el clima le afectó en la producción del último ciclo productivo?

Si\_\_\_ No\_\_\_ \*Si su respuesta es “No”, pasar a la pregunta **10**.

6.4. ¿De qué manera le afectó el clima en su producción?

7. Seguridad:

7.1. ¿Qué tipo de seguridad tiene en su propiedad?

Interna (vigilantes contratados en nómina): \_\_\_\_ Externa (Policía Nacional): \_\_\_\_

7.2. ¿Qué tanto se ha visto afectado por problemas de seguridad (robos) en su propiedad?

Mucho \_\_\_\_ Poco \_\_\_\_ Nada \_\_\_\_

7.3. ¿De qué manera fue afectado?

8. Plagas y Enfermedades:

8.1. ¿Qué tanto se ha visto afectado por plagas y enfermedades en sus plantaciones?

Mucho \_\_\_\_ Poco \_\_\_\_ Nada \_\_\_\_

8.2. ¿Qué tipo de plaga o enfermedad le afectó?

9. Calidad:

9.1. ¿Según los niveles de calidad del café, cómo se dividió su producción del ciclo 2016 - 2017 de acuerdo a porcentajes?

Primera \_\_\_\_ Segunda \_\_\_\_ Broza \_\_\_\_ Pelota \_\_\_\_

9.2. ¿Era lo esperado por usted? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

9.3. Sí no fue lo esperado, ¿qué determinó, según usted, esta distribución de la calidad del café?

## 11.2. Tablas

### 11.2.1. Manzanas Productivas de Café

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Manzanas de Café en Producción	347	2	20	5,93	3,140
N válido (por lista)	347				

### 11.2.2. Tipo de Productor de Café

Tipo de Productor de Café					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pequeño	317	91,4	91,4	91,4
	Mediano	30	8,6	8,6	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.3. Tipo de Productor por Organización

Tipo de Productor por Organización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Organizado (Cooperativa)	84	24,2	24,2	24,2
	Individual	263	75,8	75,8	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.4. Variedad de Café que produce

Variedad de Café que produce					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Robusta	2	,6	,6	,6
	Arábica	345	99,4	99,4	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.5. Nivel de productividad de café en la zona de Jinotega.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Rendimiento promedio por manzana (qq oro)	347	3	40	10,15	7,727
N válido (por lista)	347				

### 11.2.6. Comercialización del Café

Comercialización del Café					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Compradores informales	244	70,3	70,3	70,3
	Compradores directos (Exportadoras)	103	29,7	29,7	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.7. Acceso al Crédito

Acceso al crédito					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	205	59,1	59,1	59,1
	No	142	40,9	40,9	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.8. Costos de Producción

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de Costos de Producción	345	20	90	59,31	16,792
N válido (por lista)	345				

### 11.2.9. Problemas de Producción

Problemas de Producción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	335	96,5	96,5	96,5
	Clima	1	,3	,3	96,8
	Granos imper	3	,9	,9	97,7
	Insumo caro	1	,3	,3	98,0
	Poco \$	4	1,2	1,2	99,1
	Poco Fert	1	,3	,3	99,4
	Poco insumo	2	,6	,6	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.10. Costos de Mano de Obra

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de Costos de Mano de Obra	345	5	60	22,63	9,624
N válido (por lista)	345				

### 11.2.11. Problemas de Mano de Obra

Problemas Mano de Obra					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		163	47,0	47,0	47,0
	Familiar	46	13,3	13,3	60,2
	Migración	1	,3	,3	60,5
	Poca MdO	124	35,7	35,7	96,3
	Poco \$	13	3,7	3,7	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.12. Costos de Cosecha

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de Costos de Cosecha	345	4	60	18,31	11,228
N válido (por lista)	345				

### 11.2.13. Problemas de Cosecha

Problemas Cosecha					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		318	91,6	91,6	91,6
	Caída del gr	13	3,7	3,7	95,4
	Clima	2	,6	,6	96,0
	Materiales	1	,3	,3	96,3
	Plaga y enf	1	,3	,3	96,5
	Poca MdO	1	,3	,3	96,8
	Poco \$	2	,6	,6	97,4
	Precio	3	,9	,9	98,3
	Cosecha Reducida	6	1,7	1,7	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.14. Precipitación

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Nivel de precipitación promedio últimos 5 años (mm)	300	500	1500	803,88	141,407
N válido (por lista)	300				

### 11.2.15. Temperatura

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Temperatura promedio de su propiedad	293	10	26	21.11	2,765
N válido (por lista)	293				

### 11.2.16. Afectaciones por cambio climático

¿De qué manera le afecto el clima?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		238	68,6	68,6	68,6
	Baja producción	2	,6	,6	69,2
	Baja temperatura	15	4,3	4,3	73,5
	Caída del grano	32	9,2	9,2	82,7
	Causa enfermedades	11	3,2	3,2	85,9
	Defoliación	1	,3	,3	86,2
	Lluvias excesivas	13	3,7	3,7	89,9
	Lluvias Intensas	6	1,7	1,7	91,6
	Poca MdO	29	8,4	8,4	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.17. Tipo de seguridad en propiedad

Tipo de seguridad que tiene su propiedad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interna (vigilantes contratados)	18	5,2	5,2	5,2
	Externa (Policía Nacional)	291	83,9	84,3	89,6
	Ninguna	36	10,4	10,4	100,0
	Total	345	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,6		
Total		347	100,0		



### 11.2.18. Afectaciones a la Seguridad

¿Se ha visto afectado por problemas de seguridad (robos) en su propiedad?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mucho	5	1,4	1,4	1,4
	Poco	60	17,3	17,4	18,8
	Nada	280	80,7	81,2	100,0
	Total	345	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,6		
Total		347	100,0		

### 11.2.19. Forma de afectación a la seguridad

¿De qué manera fue afectado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		282	81,3	81,3	81,3
	Cortadores	1	,3	,3	81,6
	Robo	64	18,4	18,4	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.20. Nivel de afectación por plagas y enfermedades

¿Qué tanto se ha visto afectado por plagas y enfermedades?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Much	16	4,6	4,6	4,6
	o				
	Poco	182	52,4	52,4	57,1
	Nada	149	42,9	42,9	100,0
Total		347	100,0	100,0	

### 11.2.21. Tipo de plagas o enfermedades

¿Qué tipo de plaga o enfermedad le afectó?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		148	42,7	42,7	42,7
	Antracnosis	6	1,7	1,7	44,4
	Broca	15	4,3	4,3	48,7
	Gallina Ciega	16	4,6	4,6	53,3
	Hilacha	26	7,5	7,5	60,8
	Hormigas	7	2,0	2,0	62,8
	Llaga Macana	1	,3	,3	63,1
	M. de Hierro	20	5,8	5,8	68,9
	Mal Rosado	2	,6	,6	69,5
	Minador	14	4,0	4,0	73,5
	Nematodos	18	5,2	5,2	78,7
	Ojo de Gallo	36	10,4	10,4	89,0
	Roya	37	10,7	10,7	99,7
	Taladrador	1	,3	,3	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.22. Porcentaje de café de primera

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de café de primera ciclo 2016-2017	347	0	90	71,44	17,039
N válido (por lista)	347				

### 11.2.23. Porcentaje de café de segunda

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de café de segunda ciclo 2016-2017	347	3	70	14,43	9,194
N válido (por lista)	347				

### 11.2.24. Porcentaje de café broza

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de café broza ciclo 2016-2017	347	1	40	8,59	6,880
N válido (por lista)	347				

### 11.2.25. Porcentaje de café pelota

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Porcentaje de café pelota ciclo 2016-2017	347	0	40	5,75	5,072
N válido (por lista)	347				

### 11.2.26. Factores determinantes de la calidad del café

Factores determinantes de la Calidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	N/A	294	84.7	84.7	84.7
	Beneficiado	24	6.9	6.9	91.6
	Broca	3	0.9	0.9	92.5
	Caída del gr	3	0.9	0.9	93.4
	Clima	2	0.6	0.6	93.9
	Corte	1	0.3	0.3	94.2
	Cosecha	1	0.3	0.3	94.5
	daños corte	1	0.3	0.3	94.8
	Despulpado	2	0.6	0.6	95.4

	Fermentación	1	0.3	0.3	95.7
	Fertilizante	1	0.3	0.3	96.0
	Granos imper	6	1.7	1.7	97.7
	Maquinaria	3	0.9	0.9	98.6
	Mucha lluvia	3	0.9	0.9	99.4
	Poca primera	1	0.3	0.3	99.7
	Poco fert	1	0.3	0.3	100.0
	Total	347	100.0	100.0	

### 11.2.27. Expectativa de Mercado

Era lo que esperaba del mercado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	252	72,6	72,8	72,8
	No	94	27,1	27,2	100,0
	Total	346	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		347	100,0		

### 11.2.28. Cruce entre Tipo de Comercialización y Expectativa de Mercado

Variables		Era lo que esperaba del mercado		Total
		Si	No	
Comercialización del Café	Compradores informales	175	69	244
	Compradores directos (Exportadoras)	77	25	102
Total		252	94	346

### 11.2.29. Factores que afectaron la comercialización

Factores que afectaron la comercialización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		252	72,6	72,6	72,6
	Cal/prec	4	1,2	1,2	73,8
	Calidad	4	1,2	1,2	74,9
	Mercado	6	1,7	1,7	76,7
	Precio	81	23,3	23,3	100,0
	Total	347	100,0	100,0	

### 11.2.30. Factores que afectaron la comercialización

Factores que afectan a la venta de café							
Variables		Ninguno	Cal/prec	Calidad	Mercado	Precio	Total
Comercialización del Café	Compradores informales	174	4	1	4	61	244
	Compradores directos (Exportadoras)	78	0	3	2	20	103
Total		252	4	4	6	81	347

## 11.2.31. Proyección de Costos ciclo 2017 – 2018 Finca El Amparo, Jinotega.

**Proyección de Costos  
Finca El Amparo  
Cosecha 2017 - 2018**

Descripción	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero '18	Febrero '18	Marzo '18	Abril '18	Totales
<b>Costos Fijos</b>																
Servicios Básicos (Agua, Luz, Teléfono, Internet Etc.)	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$1,500.00
Impuestos (IBI)														\$120.00		\$120.00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$220.00</b>	<b>\$100.00</b>	<b>\$1,620.00</b>
<b>Nómina</b>																
Administración	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$7,500.00
Capataz	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$2,250.00
<b>TOTAL NÓMINA</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$650.00</b>	<b>\$9,750.00</b>
<b>Costos Operativos</b>																
Combustibles	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$15,000.00
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$15,000.00</b>
<b>Labores/Pre Corte</b>																
Deshierba/Mecánica (3 aplic.)	\$575.00			\$575.00			\$575.00									\$1,725.00
Deshierba/Química (3 aplic.)		\$166.00	\$166.00		\$166.00				\$166.00							\$498.00
Regulación de Sombra				\$600.00	\$600.00											\$1,200.00
Podas	\$522.00	\$522.00														\$1,044.00
Deshija y Desbejuca				\$166.00	\$522.00		\$166.00	\$522.00								\$1,044.00
Foleo		\$166.00		\$166.00			\$166.00									\$498.00
Fertilización (2 aplic.)				\$305.00	\$305.00		\$305.00									\$610.00
Const y Mant de Drenajes				\$100.00	\$100.00		\$100.00									\$200.00
Establecimiento de Sombra				\$250.00												\$250.00
<b>TOTAL PRE CORTE</b>	<b>\$1,097.00</b>	<b>\$688.00</b>	<b>\$166.00</b>	<b>\$1,691.00</b>	<b>\$1,427.00</b>	<b>\$166.00</b>	<b>\$841.00</b>	<b>\$827.00</b>	<b>\$166.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$7,069.00</b>
<b>Labores Corte</b>																
Recolección									\$800.00	\$1,200.00	\$4,000.00	\$1,200.00	\$800.00			\$8,000.00
Personal de Apoyo									\$310.00	\$310.00	\$310.00	\$310.00	\$310.00			\$1,550.00
<b>TOTAL CORTE</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$1,110.00</b>	<b>\$1,510.00</b>	<b>\$4,310.00</b>	<b>\$1,510.00</b>	<b>\$1,110.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$9,550.00</b>
<b>Inversiones</b>																
Equipos	\$550.00	\$200.00	\$2,280.00	\$1,700.00	\$1,200.00		\$80.00									\$6,010.00
Insumos	\$1,900.00	\$1,900.00		\$5,520.00	\$5,520.00		\$3,700.00									\$11,120.00
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$550.00</b>	<b>\$2,100.00</b>	<b>\$2,280.00</b>	<b>\$1,700.00</b>	<b>\$6,720.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$3,780.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$17,130.00</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$3,397.00</b>	<b>\$4,538.00</b>	<b>\$4,196.00</b>	<b>\$5,141.00</b>	<b>\$9,897.00</b>	<b>\$1,916.00</b>	<b>\$2,591.00</b>	<b>\$6,537.00</b>	<b>\$3,026.00</b>	<b>\$3,260.00</b>	<b>\$6,060.00</b>	<b>\$3,260.00</b>	<b>\$2,860.00</b>	<b>\$1,870.00</b>	<b>\$1,750.00</b>	<b>\$60,119.00</b>