

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM- ESTELÍ**

Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas



**Seminario de Graduación para Optar al Título de Licenciatura en
Economía.**

**Impacto Económico en la producción de café en el Municipio de
San Sebastián de Yalí-Jinotega por efecto del Cambio Climático,
en el II Semestre 2016.**

Autoras:

Centeno Pérez Kelin Tamara.

Rivera González Norlyn Yossileth.

Tutora:

MSc. Samaria Ilú Alonso Valenzuela.

Estelí, 2016.



Índice

I. Introducción.....	7
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Planteamiento del Problema.....	10
1.3. Preguntas Problema.....	12
1.4. Justificación.....	13
II. Objetivos.....	15
2.1. Objetivo General.....	15
2.2. Objetivos Específicos.....	15
III. Marco Teórico.....	16
3.1. Descripción del municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.....	16
3.2. Generalidades del Café.....	16
3.4. Tipo de financiamiento que puede acceder.....	35
3.5. Aspectos Institucionales y Organizacionales del Sector Cafetalero.....	37
3.6. Cambio Climático.....	38
3.7. Variabilidad Climática.....	39
3.8. Café y Cambio Climático.....	40
IV. Hipótesis.....	46
4.1. Hipótesis de la Investigación:.....	46
4.2. Variables.....	46
4.3. Cuadro de Operacionalización.....	47
V. Diseño metodológico.....	50
5.1. Tipo de Estudio.....	50
5.2. Población y muestra.....	51
5.3. Técnicas de recolección de datos o Instrumentos.....	52
5.4. Etapas de la investigación.....	53
VI. Resultados.....	54
6.1. Caracterizar al sector cafetalero del Municipio de Yalí-Jinotega.....	54
6.2. Determinar los factores climáticos que intervienen en el aumento o disminución de la producción del café y su afectación económica en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.....	72



6.3. Proponer estrategias que permitan a los productores de café la mitigación del impacto del cambio climático en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.	82
VII. Conclusiones	89
VIII. Recomendaciones	91
IX. Bibliografía	92
X. Anexos	95
Tablas	101



Índice de gráficos

Gráfico N° 1. Género de los productores.	54
Gráfico N° 2. Ocupación u oficio de los productores	55
Gráfico N° 3. Edad de los productores	56
Gráfico N° 4. Tipo de riego utilizado para la producción	57
Gráfico N° 5. Mano de obra contratada	58
Gráfico N° 6. Tipo de Maquinaria utilizada por los productores.	59
Gráfico N° 7. Transporte utilizado	60
Gráfico N° 8. Dificultades en el Transporte	61
Gráfico N° 9. Variedades de Café	62
Gráfico N° 10. Centros de venta del café	63
Gráfico N° 11. Venta de la producción	64
Gráfico N° 12. Disminución de la calidad	65
Gráfico N° 13. Porcentaje de Disminución de la calidad	66
Gráfico N° 14. Variación de la cantidad producida	67
Gráfico N° 15. Porcentaje de baja en la cantidad producida	68
Gráfico N° 16. Medidas de adaptación	69
Gráfico N° 17. Cambios de Plántulas	70
Gráfico N° 18. Beneficio económico	71
Gráfico N° 19. Variación de la Temperatura	72
Gráfico N° 20. Métodos de sombra	73
Gráfico N° 21. Enfermedades	74
Gráfico N° 22. Cambio Climático	75
Gráfico N° 23. Costos para mitigación de las enfermedades	76
Gráfico N° 24. Afectación de la ganancia por precio	77
Gráfico N° 25. Financiamiento de los productores	77
Gráfico N° 26. Intereses de Préstamos	78
Gráfico N° 27. Mejora en la productividad por financiamiento	80
Gráfico N° 28. Pagos de deuda	81



Índice de tablas

Tabla N° 1. Género de los encuestados.....	101
Tabla N° 2. Ocupación u Oficio	101
Tabla N° 3. Edad de los encuestados	101
Tabla N° 4. Tipo de Riego	102
Tabla N° 5. Mano de Obra	102
Tabla N° 6. Tipo de Maquinaria.....	102
Tabla N° 7. Transporte	102
Tabla N° 8. Dificultades para transportar	103
Tabla N° 9. Variedades de Café.....	103
Tabla N° 10. Centro de venta del café	103
Tabla N° 11. Venta de la producción.....	104
Tabla N° 12. Disminución de la calidad.....	104
Tabla N° 13. Porcentaje de disminución de la calidad	104
Tabla N° 14. Variación de la cantidad producida.....	105
Tabla N° 15. Porcentaje de baja en la cantidad producida.....	105
Tabla N° 16. Medidas de adaptación	105
Tabla N° 17. Cambio de Plántulas	106
Tabla N° 18. Beneficio económico	106
Tabla N° 19. Variación de la temperatura	106
Tabla N° 20. Métodos de sombra.....	106
Tabla N° 21. Enfermedades	107
Tabla N° 22. Cambio climático	107
Tabla N° 23. Costos para la mitigación de las enfermedades	107
Tabla N° 24. Afectación de la ganancia por precio.....	108
Tabla N° 25. Financiamiento de los productores.....	108
Tabla N° 26. Intereses de Préstamos.....	108
Tabla N° 27. Mejora en la productividad por financiamiento.	108
Tabla N° 28. Pagos de deuda	109



Dedicatoria y Agradecimientos.

Dedicamos y Agradecemos este trabajo como homenaje a quienes nos dan más que su amor y tiempo:

A Dios primeramente porque es la fuente de sabiduría que nos ha llevado hasta donde estamos hoy a pesar de todos los obstáculos es quien nos da la mano y no nos deja caer.

A nuestros padres y familiares, porque con su apoyo hemos logrado metas que parecían inalcanzables, por creer en que podíamos a ser alguien mejor cada día, desde los valores y sentimientos que desde muy niñas nos han inculcado.

A nuestros amigos, que son la dulce prueba de que Dios existe, que con su cariño y ánimos nos han hecho tener una carga más liviana en el difícil caminar de la vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), especialmente a Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM-Estelí), dedicamos y agradecemos porque la vida está plagada de retos, pero son parte del aprendizaje cotidiano; no es sencillo culminar con éxitos, no obstante, cuando se tiene alguien que nos sabe guiar por el camino del conocimiento los triunfos llegan y continúan de nuestras manos.

A los que ya no están con nosotros, porque de una u otra manera con su recuerdo nos ayudan a saber que siempre hay un motivo para luchar y ser cada día mejores, para demostrar que podemos hacer un mundo más humano donde se piense en el beneficio del otro como medio de satisfacción personal.

A las personas que directa o indirectamente nos han ayudado a lo largo de la realización del presente documento, cada uno de los aportes tienen un significado importante en nuestro diario aprendizaje.



I. Introducción.

La caficultura es para Nicaragua, especialmente en las últimas décadas, el principal rubro de agro-exportación del país. La importancia de la caficultura no solo radica en su capacidad de generación de divisas, también en su facultad de generar empleos permanentes y temporales.

Hasta el presente, la caficultura en el Municipio de San Sebastián de Yalí se ha caracterizado por ser una actividad intensiva en trabajo, con ciertas ventajas naturales que no han podido destacarse, y por producir un bien exportable primario (tratado en los mercados internacionales).

El café en Nicaragua podría verse afectado por los cambios de temperatura y precipitación en el futuro. En las últimas décadas la temperatura promedio anual en Nicaragua se ha incrementado mientras la precipitación ha tendido a reducirse (Milán, 2010).

A parte de la precipitación y temperatura existen otros factores que afectan la producción del café. Cuando el precio del café es alto, el agricultor suele mejorar las condiciones culturales de sus cafetales, labor que se traduce en inversiones destinadas a mejorar la infraestructura de las plantaciones y el estado de los factores que influyen en la producción, los rendimientos y la productividad.

Por el contrario, cuando los precios oscilan a la baja, estas labores se descuidan y las inversiones llevando a un detrimento de la producción. Entre los factores que influyen en la producción están el nivel de manejo de insumos y mano de obra, manejo de árboles de sombra y poda.

En el Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega como objeto de estudio se estará conociendo el accionar de los productores ante las distintas eventualidades económicas, naturales o de cualquier otra índole; enfocando los problemas que se generan ante el Cambio Climático, es por esto que se mostraran estadísticos obtenidos por elaboración propia y estrategias que los productores deberían tomar en cuenta para la mejora en su productividad.



1.1. Antecedentes.

La continua variación climática que se vive actualmente y la amenaza constante por fenómenos naturales, está viviendo un enfrentamiento cada vez mayor al rendimiento de la producción agrícola y en especial el nivel rendimiento la producción del café.

Con el objetivo de obtener antecedentes para enriquecer esta investigación, se indago exhaustivamente y se estudió diversos centros de documentación en libros, monografías universitarias de UCATSE y FAREM-Estelí, revistas y en internet.

Diversos estudios se han realizado, pero hay poca información en lo que se refiere a la influencia ejercida por los factores climáticos específicamente en la producción del café y su impacto económico.

Sin embargo, se logró encontrar en la biblioteca “Urania Zelaya” de la FAREM Estelí únicamente un Trabajo monográfico para optar al título de Licenciatura en Ciencia Ambientales: “Relación entre variables climáticas y producción de café en los departamentos de Nueva Segovia y Madriz”. Estelí, 2011.

También, se encontró diversos estudios realizados en la biblioteca “Juan Pablo II” de la UCATSE- Estelí enfocados en el café, mas no en su impacto económico y climático, los encontrados en este centro son Trabajos monográficos para optar al título de Ingeniería Agropecuaria, como son:

“Estudio comparativo de finca con tecnología productiva de café en las Sabanas y San Lucas -Madriz”, 2013. Elaborada por: Herrera Francisco; Blandón Juan Carlos.

“Diversidad arbórea y secuestro de carbono en sistemas agroforestales de Coffea arábica en fincas cafetaleras de Madriz”, 2013. Elaborada por Flores Juan; Díaz Carlos.

Otro de estos estudios se realizó en 1996 sobre el cambio climático y efectos en la agricultura en los Municipio de Jalapa, Estelí, Limay, Tipitapa y Pantasma, con el objetivo de apoyar con elementos técnicos, con el diseño de políticas estratégicas



y programas en el sector agropecuario efectuados por el entonces, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER).

La investigación presente que lleva por nombre *“Impacto Económico de la producción de café en el Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega por efecto del Cambio Climático, en el II Semestre del 2016”*; servirá como referencia en un futuro a estudiantes que pretendan realizar estudios sobre el café en un contexto económico, sobre el Municipio de San Sebastián Yalí-Jinotega u otros que estén dedicados a la producción de este importante rubro.



1.2. Planteamiento del Problema.

El sector cafetalero en su conjunto es una importante fuente generadora de empleo en muchos países tropicales y subtropicales como Nicaragua, el conflicto radica en que el cambio climático está afectando la producción de este fruto y sin lugar a duda esto desencadena una serie de problemas económicos; que no solo afectan a este rubro sino a toda una sociedad en general.

El enorme peso de la pequeña agricultura en San Sebastián de Yalí es evidente, pues el país es dependiente de la venta de productos primarios, entre ellos el café oro, el cual se exporta en su mayoría, pero esta venta está en dependencia de la calidad y la cantidad que se produzca, lo cual afecta debido al cambio climático los suelos están perdiendo los nutrientes que ayudan a que el fruto producido sea de calidad y gran cantidad.

El actual y creciente hábito en los consumidores de preferir cafés finos y la necesidad de superar las limitaciones de cultivo del café, han motivado a considerar que las características de calidad, productividad, resistencia a plagas y enfermedades, y la capacidad de una amplia adaptación deben estar presentes en los futuros cultivos, ya que las variedades sembradas actualmente en San Sebastián de Yalí no las presentan debido al aumento de las enfermedades producidas en el café debido al manejo inadecuado de productos químicos, dando lugar a que las plagas tengan mayor impacto y alcanzando así menor producción por área cafetalera a corto y mediano plazo; ya que a largo plazo se podría perder las plantaciones existentes.

Existe una preocupación creciente por el cambio climático y su impacto en la actividad humana y en los recursos naturales. Los gases provenientes de procesos industriales, la actividad agrícola, el uso de combustibles fósiles y deforestación, son responsables de la mayor parte de las alteraciones climáticas. Dentro de ellos, el dióxido de carbono es de interés especial por ser el gas más abundante y por lo tanto que más contribuye al calentamiento global. (Flores & Carlos, 2013)



La variabilidad climática ha causado repercusión, ya que los indicadores claves para el crecimiento de los cultivos (precipitación, temperaturas, grados, días y evapotranspiración), serán afectadas e impactarán la producción agrícola lo que vendrán a modificar la agricultura tradicional. (Variabilidad Climática, 2004)

Las investigaciones que se tomaron como referencia (antecedentes) coinciden e muestran que la precipitación es el indicador que ejerce mayor influencia, lo que ha incidido en la producción en el transcurso del tiempo. La información (registro continuo y monitoreo) sobre datos estadísticos e información asociados a la variabilidad climática versus producción, le da alternativas de adaptación a las actividades agrícolas (café) ante las condiciones cambiantes de hoy en día. (Betanco & Lanzas, 2011).

La fertilización practicada es la química, en menor proporción es la orgánica en forma de composta, bocachi y pulpa, muy pocos aplican la mixta. Razonan que la fertilización orgánica permite mejorar la estructura del suelo y la absorción de agua, así como la calidad del café, la protección del medio ambiente y la dependencia de químicos. Pero presentan dificultades en cuanto al tiempo para la elaboración y la adquisición de los materiales, así como en la aplicación de las dosis requeridas. Este último está relacionado con otras actividades productivas que pueden proporcionar dichos materiales. (Herrera & Blandón, Estudio comparativo de fincas con tecnologías productivas de café de la Sabana y San Lucas, Madriz, 2013).

Con todo lo anterior, queda demostrado que el cambio climático está provocando estragos en la zona norte, sin dejar atrás a San Sebastián de Yalí-Jinotega, donde poco a poco van cambiando los suelos y el ambiente en general; reduciéndose las posibilidades de obtener café de calidad de exportación con las exigencias de consumidores alrededor del mundo.



1.3. Preguntas Problema.

1.3.1. Pregunta Directriz:

¿Cuáles son los efectos económicos que se presentan en la producción de café en el Municipio San Sebastián Yalí-Jinotega debido a la presencia del Cambio Climático?

1.3.2. Preguntas Específicas:

1. ¿Cómo es la estructura económica del sector cafetalero del Municipio San Sebastián Yalí-Jinotega?
2. ¿Cómo los factores climáticos afectan el desarrollo económico de la producción del café en el Municipio San Sebastián Yalí-Jinotega?
3. ¿Qué acciones deben tomar los productores de café ante el cambio climático para que no existan afectaciones en la producción del Municipio San Sebastián Yalí-Jinotega?



1.4. Justificación

Es importante conocer donde somos frágiles, porque justamente, el conocimiento es uno de los mejores aliados, para reducir la vulnerabilidad ante los cambios del clima.

Existe un sinnúmero de estudios relacionados al cultivo del café, cabe mencionar que ninguno aborda la parte económica tomando en cuenta el cambio climático y sus afectaciones en la producción en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega, es por esto que este trabajo dará un aporte al conocimiento económico, agrícola y ambiental.

Las afectaciones del cambio climático al sector cafetalero en el Municipio de San Sebastián de Yalí son muchas, ya que ocurren fenómenos que son impredecibles, como lo ocurrido en el año pasado (2015) con el problema de la sequía, la cual dejó muy vulnerable al café que es de sombra y más en regiones que hay mucho despale, causando el “aborto del café” término usado por los productores de café para referirse a la deshidratación del cafeto y debido a esto el fruto se cae, generando grandes pérdidas de este rubro.

Dejando así mismo afectaciones a mediano y largo plazo, debido a que al quedar débil el cafeto no se puede hacer uso de fertilizantes o peor aún si se quisiera usar químicos para contrarrestar plagas, con el tiempo cuando el cafeto vuelve a dar frutos los da deshidratados cambiando su calidad, sabor, tamaño etc.

En San Sebastián de Yalí el café es afectado por diversas plagas a causa del cambio climático una de ellas es la roya la que ha causado mayores estragos en este cultivo debido a esta afectación las cantidades de producción se ven disminuidas siendo los pequeños y medianos productores los más afectados al no tener recursos financieros suficientes para darle el debido cuidado a las plantaciones de café contribuyendo a esta afectación la falta de capacitación de los productores para el control y evitar que esta se propague.



Si antes se foliaban dos veces para combatirla hoy se necesitan seis veces, y aún con esas seis veces no se logra controlarla. La roya ha devastado los cafetales, sobre todo a la variedad caturra que es mayoría en nuestro país.

Entonces la única estrategia que están viendo los productores es cambiar las variedades, algunos están sembrando Catimore, marsellesa y ellos como cooperativas están buscando cómo implementar una nueva variedad también. El problema de todo esto es que no se tiene financiamiento para que los productores empiecen masivamente la renovación de plantas.

La continua investigación lleva a conocer en la realidad en que se vive, lo cual ayuda a adentrarse en un entorno donde se es capaz de suplir las necesidades con los recursos que se cuenta, es por esto que este documento pretende servir como base para futuros estudios y pueda aportar en su entorno teórico, metodológico y práctico.

Como se menciona anteriormente servirá como base primaria para investigaciones futuras, dado que no existen otros estudios realizados como el que se está presentando; en este sentido el aporte al saber es significativo, tanto en el ámbito metodológico como en lo práctico.



II. Objetivos.

2.1. Objetivo General.

Analizar el impacto económico en la producción de café en el Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega por efecto del Cambio Climático, en el II Semestre del 2016.

2.2. Objetivos Específicos.

1. Caracterizar la estructura económica del sector cafetalero del Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.
2. Determinar los factores climáticos que intervienen en el aumento o disminución de la producción del café y su afectación económica en el Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.
3. Proponer estrategias económicas que permitan la mitigación del impacto climático a los productores de café del Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega para el desarrollo del sector.



III. Marco Teórico.

3.1. Descripción del municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.

El Municipio de San Sebastián de Yalí pertenece al departamento de Jinotega. Está ubicado entre las coordenadas 13° 18' de latitud norte y 86° 11' de longitud oeste, a 244 kms de Managua, limitando al norte con Telpaneca y San Juan del Río Coco y Quilalí, al sur con La Concordia, al este con Santa María de Pantasma y San Rafael del norte y al oeste con los municipios de Estelí y al sur con Estelí, al este San Rafael del Norte, al oeste con Estelí. Cubre una extensión territorial de 122 Km². El clima en el municipio se caracteriza por de sabana tropical de altura.

Del área total del municipio con actividad agrícola, el 61.4% (29,441.6 manzanas) son de uso agrícola, de las cuales un gran porcentaje es para el cultivo de café, como rubro más importante de producción local y hasta nacional (CENAGRO, 2010).

3.2. Generalidades del Café.

El café es un producto de alta importancia para la economía de los países centroamericanos. El café tradicionalmente ha representado un alto aporte al Producto Interno Bruto de Nicaragua y un generador importante de empleo rural.

El consumo per cápita de café en Nicaragua es de 2,1 Kg. por habitante. Nicaragua se encuentra en el puesto número 38 de países consumidores y es el tercer mayor consumidor de Centroamérica. Aun con la vocación cafetalera y la tradición del café, Nicaragua no ha alcanzado altos índices de consumo, aunque la mejora de la calidad de la producción nacional, está favoreciendo el crecimiento del mercado interno. (FÓRUM CAFÉ, 2012)

3.2.1. Concepto de Café.

El café es un arbusto de tierra cálida-húmeda, sus hojas se asemejan a las de la camelia por ser de un verde oscuro, amplio y resistente; las flores de dicho arbusto son de un tono blanco. El fruto del cafeto es como el de una cereza pequeña con



cáscara delgada y lustrosa, que al madurar adquiere el color amarillo, rojo o incluso granate.

El cafeto está clasificado como del reino vegetal, subreino semipétalas o metac lámideas, orden rubiales, familia: *rubiásea*, género: *coffea*, especie: arábica y robusta. Las plantaciones de café que se encuentran dentro de esta franja proporcionan las mejores calidades y las que están fuera son marginales para el cultivo. Dentro de la franja las zonas adecuadas para el cultivo están determinadas por el clima, suelo, y altitud. El cafeto necesita temperaturas favorables en promedio de 20 ° C y precipitaciones pluviales de 2500 mm (UCATSE, 2012)

3.2.2. Importancia del café en la economía de Nicaragua

El café es el más importante producto agrícola de Nicaragua y uno de los principales rubros de exportación y generación de divisas para el país. La producción cafetalera en promedio, representa un tercio del producto interno bruto del sector agrícola y casi el 6% del PIB global. (Gobierno de Nicaragua, MAGFOR, 2004).

Es el principal cultivo de importancia económica del país, representando un 50% de la economía nacional. Su aporte a la producción nacional es de 21.6 por ciento.

Existen más de 150.000 manzanas cultivadas de café bajo diversas modalidades (sol, bajo sombra y asociados). La superficie cosechada por pequeños productores oscila entre 3-5 manzanas por unidad de producción y como promedio se producen más de 1,500.000 quintales promedio por cada año. El rendimiento promedio, es de 12 quintales por manzana para grandes y medianos productores y 7 quintales por manzana para los pequeños productores, con un promedio nacional de 9.5 quintales por manzana. (FUNICA, 2005).

3.2.3. Zonas de producción de café en Nicaragua

Geográficamente, el área cafetalera se distribuye de la forma siguiente:

- 35% en Jinotega.



- 28% en Matagalpa.
- 24% en las Segovias.
- 13% en el resto del país.

Las plantaciones del café en la zona norte y central se ubican en los rangos comprendidos entre 365-1500 msnm. En las Segovias entre 490-1550 msnm y en el Pacífico, entre 420-933msnm. (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2013).

3.2.4. Variedades de Café

Las variedades de soporte de la caficultura nicaragüense es el Caturra con el 72%. El 28% está compuesto por Borbones, Paca, Catuaí, Catimore, Maragogype, Pacamara.

Todas estas variedades son las que expresan las mejores calidades de taza de café exportables. (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2013).

Hay tres especies comerciales de café: el *Coffea liberica* que pertenece a la subsección *Pachycoffea* y las especies *Coffea canephora* y *Coffea arábica* que pertenecen a la suscepción *Erythrocoffea* que es la única especie que se siembra en Nicaragua (UNICAFE, 2002).

3.2.4.1. Variedades de café en San Sebastián de Yalí

Bourbon. Se origina a partir de una mutación recesiva del *Typica* ocurrida en las islas Reunión, (*Bourbon*) tiene una distribución bastante amplia por su buena productividad y adaptación a las zonas cafetaleras.

Es una variedad que se adapta bien a las condiciones de la zona norte de Nicaragua, exhibiendo mejor comportamiento que la caturra a partir de los 1200 msnm. Como requiere de ciertas condiciones de alturas se sugiere sembrar a partir de los 1000msnm (UNICAFE, 2002).

Maragogype. Originada como una mutación repentina del *Typica* en la provincia de Bahía, Brasil, en el Municipio de Maragogype. Se describe como una forma gigante del café árabe común. El crecimiento es un poco rápido y por esta razón



los arboles maduran más temprano. Los frutos son notablemente mayores que la variedad Typica. En la zona Norte del país prospera bien (UNICAFE, 2002).

Caturra. Se reconoce que esta variedad es originaria de Brasil, en donde surgió como una mutación del Bourbon, a principios del siglo XX (1915). (UNICAFE, 2002).

3.2.4.2. Condiciones Climáticas que deben tener Cada Variedad

Para que la producción del café sea de una excelente calidad y sea cuantiosa debe cultivarse en áreas que sean las aptas para este rubro específicamente ya que cada tipo de café requiere de cuidados diferentes y zonas donde presente las propiedades adecuadas.

Familias más importantes para sombra en cafetales:

En lo que respecta a la familia de las musáceas las especies más predominantes dentro de los SAF son *Musa cavendishii* y *M. paradisiaca*, estas se han establecido en un amplio gradiente de condiciones agroecológicas. Scot et al. (2006) considera que la altitud aceptable oscila entre 0 a 920 metros sobre el nivel de mar (msnm), sin embargo, hay muchas evidencias de que el banano puede crecer a más de 2000 msnm. La temperatura óptima para banano oscila entre 26 a 28°C y la máxima oscila entre 35 a 37°C (Scot et al. 2006). Sin embargo, se debe considerar que temperaturas de 30 a 37°C pueden provocar un calentamiento en la hoja del banano (Turner et al. 1983).

Referente a la precipitación, en literatura revisada se ha encontrado que 2000mm de agua bien distribuidos durante el año es suficiente para que prospere el cultivo de banano (Soto 1990). Sin embargo, el requerimiento mínimo puede estar cerca de los 500mm anuales (Scot et al. 2006).

Esta familia presenta gran dominancia en SAF de café ya que son una de las fuentes principales de los ingresos de los productores con aproximadamente 15% de estos, además son fácil regeneración, propagación y proporcionan un ambiente óptimo para el desarrollo del café.



En cuanto a la familia de las Fabáceas las más predominantes dentro de los SAF de café son *Inga Oerstediana*, *Inga Edulis* e *Inga Vera*, debido a que estas son especies que se adaptan a las condiciones Edafoclimáticas del cultivo de café, además son especies de fácil manejo, buena propagación y son de rápida regeneración.

Por otro lado, se maneja que las fabáceas son especies que permiten la filtración de luz necesaria al cultivo de café para que este pueda realizar eficientemente sus procesos vitales que dependen de la luz solar. (Flores & Carlos, 2013)

3.2.5. Enfermedades del Café

Los efectos del cambio climático son apenas perceptibles en Nicaragua, o difíciles de demostrar en períodos de tiempo corto, de esta manera, es probable que cualquier habitante y sobre todo los productores del campo, no se den cuenta que las variaciones de temperatura que experimentamos en los últimos tiempos, tenga que ver con el cambio climático. Muchos productores de las zonas cafetaleras del norte de nuestro país, con quienes he conversado, no sabían que la incidencia de la roya en los cafetales, está vinculada al cambio climático o enfermedades que sufren otros cultivos como el tabaco, la papa o las hortalizas. (CICAFE, 2013).

3.2.5.1. Enfermedades del Café (Roya)

Es la enfermedad de mayor importancia económica del cultivo del café a nivel mundial, causada por el hongo *Hemileia vastatrix*. (CICAFE, 2013)

Causas de Incidencia de la Roya del Café en Nicaragua

- Esta enfermedad está íntimamente ligada al desarrollo fisiológico del cultivo, al nivel de producción de la planta, a la distribución y cantidad de lluvia.
- La roya del café, es un hongo oportunista, que infesta a las plantas que sufren de desequilibrio nutricional (desbalance del nitrógeno).
- El brote y desarrollo de la enfermedad dependen de la ocurrencia simultánea de cuatro factores: Hospedante, patógeno, clima, hombre.



- La variabilidad climática (Temperaturas, lluvias, vientos, radiación.)
- Problemas manejo fertilidad suelos y nutrición de la planta de café.
- Más del 80% de la superficie está con variedades susceptibles y con un deficiente manejo agronómico.
- Plantaciones viejas y agotadas: Plantas de variedades susceptibles, mayores a los 25 años fueron mayormente afectadas. Se calcula que cerca de un 33% de la superficie son áreas mayores de 20 años.
- Plantíos expuestos al sol con mayor daño de roya
- Falta de seguimiento de los técnicos a la implementación de los planes productivos por saturación de actividades
- El Sobre-endeudamiento de los productores no les permite el acceso a créditos. (CICAFE, 2013)

Aunque no es la única enfermedad que afecta al café *Hemileia vastatrix* o Roya es la que más influye en Latinoamérica, por ende, en Nicaragua, esto se da debido a la vulnerabilidad que tienen las plantas ante el cambio climático.

3.2.5.2. Otras enfermedades del café

1. La broca (*Hypothenemus hampei*)

Esta plaga causa pérdidas en la producción y los rendimientos del café debido a que los frutos infestados por el insecto se caen, pierden peso y pueden ser atacados por enfermedades. En adición a esta merma el café adquiere un mal aspecto lo que influye de manera determinante en la calidad del grano cosechado y el precio que se obtiene por éste. Se ha estimado que la broca puede reducir de producción hasta en un 40% de su peso. (Fajardo & Cruz, 2012)

2. Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)

Mancha café oscura redonda hundida. Cáncer en frutos y ramas, disminuye drásticamente los rendimientos. Regulación de sombra, podas que favorecen la Ventilación (UNICAFE, 2002).

3. Mal de hilachas (*Pellicularia koleroga*)



El micelio se introduce en la hoja, absorbe la savia, la hoja se seca y queda adherida al micelio, los frutos se secan y se desprenden (UNICAFE, 2002)

4. Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*)

Manchas color café marrón con halo amarillo, en nervaduras secundarias, las lesiones en la cereza manchan el pergamino y afectan la calidad del grano. Fertilizaciones a base de Nitrógeno, regular sombra (UNICAFE, 2002)

5. Antracnosis (*Colletotrichum Cafeanum*)

Conocida como muerte descendente, manchas amarillas en el borde de las hojas que terminan con la pudrición de cogollos y muerte de la planta. Regulación de sombra, podas y buena fertilización (UNICAFE, 2002).

3.2.5.1.3. Evolución del cultivo en términos de producción.

La expansión del valor agregado de las actividades agrícolas fue de 2.8 por ciento, con lo cual aportó 0.28 puntos porcentuales al crecimiento económico de 2005. La presencia de condiciones climáticas poco favorables volvió a causar resultados mixtos en las distintas actividades que componen este grupo.

El valor agregado del café presentó una caída de 18.2 por ciento, explicada por la reducción de 34.7 por ciento en la producción del ciclo 2004/05. Este resultado estuvo determinado por la maduración temprana del café, la cual se produjo por condiciones climáticas que aceleraron la floración y, consecuentemente, la maduración del grano. Esta anticipación de la cosecha enfrentó dos hechos agravantes: la insuficiencia de financiamiento y la menor disponibilidad de mano de obra.

De hecho, según la encuesta de producción MAGFOR-BCN, en este ciclo se observó una menor atención a las plantaciones, reflejada en el incremento del área con un manejo agronómico básico y menor rendimiento, asociado al bajo acceso al financiamiento. Por su parte, la mano de obra mostró cierta resistencia para movilizarse de la cosecha de postrera de granos básicos a la recolección temprana de café. Otro elemento importante que debe considerarse es el



comportamiento cíclico bienal del cultivo, por el cual correspondería a 2004/05 una baja producción después de la alta producción observada en el ciclo pasado (Banco Central de Nicaragua, 2005).

El valor agregado de las actividades agrícolas creció 6.8 por ciento, aportando 0.69 puntos porcentuales a la tasa de crecimiento del PIB. Los bajos niveles de pluviosidad durante la estación lluviosa de 2006, impactaron negativamente en el sector, dada la escasa tecnificación y ausencia de medidas para contrarrestar contingencias de este tipo.

El crecimiento fue sustentado en casi su totalidad por un aumento en el valor agregado del café (34%). La fase expansiva del ciclo bienal del café y el incremento de los precios internacionales, permitieron que durante el ciclo 2005/06, la producción del grano alcanzara una tasa de crecimiento de 68.3 por ciento.

El incremento en el volumen producido de café oro fue acompañado por el aumento de su precio internacional (8%), motivado por presiones de demanda (China e India). Además, Brasil incrementó su consumo interno, lo que disminuyó sus inventarios, impactando negativamente sobre la oferta de este producto en los mercados internacionales (Banco Central de Nicaragua , 2006).

El valor agregado de las actividades agrícolas se redujo 2.6 por ciento, afectando negativamente el crecimiento global en 0.27 puntos porcentuales. Los altos niveles de pluviosidad derivados del huracán Félix y la menor producción de café explicaron este descenso, contrarrestando el comportamiento positivo en la producción del resto de productos agrícolas.

El valor agregado del cultivo de café cayó 22.5 por ciento, debido a que la producción correspondió a la fase baja del ciclo que caracteriza al café y a un período con un alto número de plantas en renovación. La producción de café se redujo en las modalidades tecnificadas y Semi tecnificadas, mientras la producción tradicional presentó un mejor comportamiento a la del ciclo 2004/2005, cuando se alcanzó la mayor área total cosechada desde el ciclo 1961/1962. Es importante



señalar, que la menor producción de café fue atenuada por los incentivos generados por el incremento en el precio internacional del grano durante el segundo semestre, y por la reducción en el número de trabajadores que emigraron al exterior. Lo anterior junto al retorno de la fase positiva del ciclo bienal indica un buen pronóstico para 2008 (Banco Central De Nicaragua, 2007).

La continuidad y ampliación de programas enfocados en la producción de granos básicos, fue determinante para el impulso observado en las actividades primarias y parte integrante de las políticas antiinflacionarias en 2008. Los esfuerzos gubernamentales coincidieron con el auge del ciclo bienal del café, lo cual provocó un mayor empuje del sector agrícola.

El valor agregado de las actividades agrícolas creció 9.5 por ciento (aportando 0.85 puntos porcentuales al PIB). Este aumento fue explicado por la mayor producción de los cultivos de café, ajonjolí y granos básicos.

El valor agregado del cultivo de café aumentó 26.5 por ciento. Esta mayor producción se explicó por el ciclo bienal, año de cosecha alta, complementado con un mejor mantenimiento de las plantaciones incentivado por el incremento del precio internacional. Adicionalmente, las lluvias se desarrollaron de manera favorable, lo que a su vez benefició el proceso de floración. (Banco Central de Nicaragua , 2008)

El desempeño de las actividades agrícolas se vio afectado por la menor producción de granos básicos, café y caña de azúcar, principalmente, lo cual resultó en un decrecimiento de la producción de alrededor de 5 por ciento, con relación al año anterior.

La caída registrada en los granos básicos, cercana a 7 por ciento, estuvo relacionada con la sequía provocada por el fenómeno climatológico El Niño, que afectó el país a partir del segundo semestre de 2009. Según datos de la encuesta especial de sequía fue realizada de forma coordinada entre BCN-MAGFOR en octubre de 2009, la pérdida del área efectivamente sembrada debido a esta causa fue de 81,078 manzanas.



Por su parte, el valor agregado del cultivo de café cayó alrededor de 12 por ciento. El registro de menor producción se explicó por la parte baja del ciclo bienal y por lluvias irregulares que afectaron el proceso de floración. (Banco Central De Nicaragua, 2009).

Según resultados preliminares anunciados por el Banco Central de Nicaragua (BCN), para el ciclo agrícola 2007/2008, la producción nacional de café alcanzó un volumen de 1.99 millones de quintales oro (91.63 miles de toneladas), en una superficie en producción de 181,970 manzanas, obteniéndose un rendimiento promedio de 10.95 quintales por manzana. En comparación con la cosecha del ciclo anterior, estos datos reflejan un incremento del 63.8% en el volumen de producción, así como del 47.4% en el rendimiento promedio obtenido. Esto se atribuye principalmente, al manejo y la inversión realizada por los productores de los departamentos de Matagalpa y Jinotega, a partir del año 2004/05 a través de esfuerzos propios y con apoyo de proyectos y programas, la naturaleza bianual del cultivo que propició una producción mayor para el año agrícola 2005/06 y 2007/2008.

Para el ciclo agrícola 2007/08 los estimados de cosecha reflejan, que la producción alcanzará alrededor de 1.8 millones de quintales oro, representando esto, un crecimiento de alrededor del 20% respecto a 2006/07, lo que en parte se explica por efectos de la bianualidad del cultivo que alterna cosechas altas y cosechas bajas, ya que las plantaciones requieren de cierto tiempo para recuperarse y producir a un nivel superior, pero se reporta que se obtuvo un 10.7% de incremento de la meta productiva establecida por el MAGFOR.

La actividad cafetalera representó en el año 2007, el 8.21% del Valor Bruto de Producción, el 17.46% del Valor Agregado del sector agrícola (solo agricultura), y el 8.21% del valor agregado del sector Agropecuario (incluye Agricultura, silvicultura, pesca y minería). A la vez, la actividad cafetalera ha representado entre 4% - 7% del PIB nicaragüense. (MINISTERIO DE FOMENTO, 2008).



3.2.6. Producción de café. (Productividad del café en los años actuales)

Las actividades agrícolas registraron un crecimiento de 5.9 por ciento por el dinamismo del café, caña de azúcar y oleaginosas, parcialmente contrarrestado por la caída de la producción de granos básicos.

El valor agregado del cultivo de café creció 14.9 por ciento, debido a la parte alta del ciclo bienal que se registró en este año, el período de lluvias que benefició el proceso de floración y mayores precios internacionales. Cabe mencionar que el precio internacional del café se ha mantenido en niveles altos respecto a los observados en la serie histórica, a pesar que la Organización Internacional del Café (OIC) pronosticó un nivel más elevado de producción en la cosecha 2010-2011 (Banco Central De Nicaragua, 2010).

Las actividades agrícolas registraron una contracción de 3 por ciento, debido a la disminución en la producción de café, caña de azúcar y soya. Este efecto fue parcialmente contrarrestado por el aumento en la producción de granos básicos, ajonjolí y maní.

El valor agregado del cultivo de café decreció 6.8 por ciento, debido a: la parte baja del ciclo bienal, que se presentó en 2011; el bajo rendimiento en cafetales con muchos años de explotación; y el exceso de lluvias que afectó la floración del cultivo. (Banco Central De Nicaragua, 2011).

Las actividades agrícolas crecieron 2.6 por ciento, debido el aporte del valor agregado del cultivo de café, caña de azúcar y del grupo de actividades integrado por banano, soya, maní, ajonjolí, tabaco y otros productos agrícolas. Por otra parte, se observó decrecimiento de los cultivos de granos básicos.

El valor agregado del cultivo de café creció 13 por ciento, influido por la parte alta del ciclo bienal, que se presentó en el ciclo 2011-2012 y las condiciones climáticas favorables que propiciaron una buena floración. No obstante, a partir del tercer trimestre se manifestó un brote inusual de roya y antracnosis, el cual fue incrementando su incidencia y afectación, en especial en plantaciones de mayor



edad o con escasas o nula aplicación de buenas prácticas agrícolas. Lo anterior trajo como consecuencia que resultaran menores rendimientos por manzana de la producción del ciclo 2012- 2013. Por su parte, el cultivo de caña de azúcar, creció 4.1 por ciento.

Este resultado fue consecuencia de mayor área sembrada, condiciones climáticas favorables a la luminosidad, la realización de siembra mecanizada y aumento de eficiencia a través del mayor empleo de cosechadoras (Banco Central de Nicaragua, 2012).

El valor agregado del cultivo de café disminuyó 8.7 por ciento (-11.2% en 2012). Este resultado fue afectado por la floración temprana e irregular en algunas plantaciones, maduración temprana del grano en las zonas de producción de menor altura y afectaciones fitosanitarias. Otro elemento adverso fue vía demanda externa, al registrarse el precio promedio más bajo desde 2009, debido a exceso de producción mundial, según informe de la Organización Internacional del Café.

Para resolver la situación fitosanitaria, el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) presentó, en junio, el Programa Nacional de Transformación y Desarrollo de la Caficultura, el cual contempla en su primera etapa de implementación el financiamiento y asistencia técnica a pequeños productores y tiene como objetivo, en un período de cuatro años, elevar el rendimiento promedio por manzana hasta 20 quintales de café oro.

Adicionalmente, como parte del desarrollo del programa de manejo integral de la roya, el MAGFOR creó 24 escuelas de campo con 108 fincas de referencia y capacitó a técnicos del gabinete de producción en metodologías para estimar la producción de café por parcelas, trazabilidad vegetal, buenas prácticas agrícolas y recuento integral de plagas. Finalmente, en diciembre la Asamblea Nacional aprobó la Ley No. 853 “Ley para la Transformación y Desarrollo de la Caficultura”, cuyo objetivo es aumentar la producción, productividad e ingresos de los productores, de manera sostenible y en armonía con el medio ambiente (Banco Central De Nicaragua, 2013).



Las actividades agrícolas crecieron 5.2 por ciento y aportaron 0.4 puntos porcentuales al crecimiento agregado del PIB de 2014. Esto fue impulsado principalmente por el aporte de los cultivos de café, caña de azúcar, banano, tabaco, soya y ajonjolí.

El valor agregado del cultivo de café creció 8.3 por ciento, fundamentalmente como resultado de mayor producción e inversiones en nuevas plantaciones de café. Lo anterior fue en parte contrarrestado por la incidencia de la maduración tardía de granos en las zonas de producción de mayor altura y la continuidad de afectaciones de la roya.

Dentro de las políticas sectoriales dirigidas a la actividad cafetalera se avanzó en la agenda de trabajo de la Comisión Nacional para la Transformación de la Caficultura (CONATRADEC). En particular: I) se definió el mecanismo de funcionamiento del Fondo Nacional para la Transformación de la Caficultura (FNFC) y del contrato de fideicomiso para la administración de dicho fondo por parte del Banco Produzcamos, II) se determinó el procedimiento de recaudación del aporte de los exportadores al FNFC, el cual será de 2.0 dólares por quintal de café exportado para 2015, III) se aprobó el mecanismo de recaudación de 2014, el cual se realizará en enero 2015, y iv) se presentó a CONATRADEC la propuesta del reglamento de la Ley de Creación del FNFC (Banco Central De Nicaragua, 2014).

El comportamiento de la producción agrícola estuvo afectado por la escasez de lluvias, debido al impacto meteorológico del fenómeno El Niño. Lo anterior, afectó principalmente la siembra de primera de granos básicos, con mayor incidencia en los municipios del corredor seco. Sin embargo, en el resto del país se observó niveles de producción que permitieron el abastecimiento en los mercados.

Las actividades agrícolas crecieron 3.3 por ciento, lo que se tradujo en un aporte de 0.3 puntos porcentuales al crecimiento del PIB. Esto fue impulsado principalmente por la contribución de los cultivos de café y granos básicos.



El valor agregado del cultivo de café aumentó 4.4 por ciento, como consecuencia de las mayores labores en las plantaciones en producción y considerables inversiones en nuevas áreas de plantaciones (Banco Central De Nicaragua, 2015).

3.2.6.1. Actores directos de la cadena de producción

La cadena referida, tiene actores que son los “protagonistas de las acciones relevantes y dueños del producto en algún eslabón de la cadena, razón por la cual se les clasifica como Actores Directos. Dentro de ellos, tienen papel determinante, los productores, que son los que producen el café. Otros actores relevantes, son los acopiadores, transformadores, comercializadores y exportadores y desde luego, terminando con los consumidores que son los que dictan las reglas de mercadeo.

3.2.6.2. Actores indirectos de la cadena de producción

Existen otros actores que, aunque no son dueños de la producción, inciden indirectamente dentro de la cadena, a través de diferentes acciones y con diferentes cuotas de responsabilidad. Entre ellos podemos mencionar los que prestan servicios de asistencia técnica, proveedores de insumos, proveedores de servicios financieros entre otros. (FUNICA, 2005)

El café en Nicaragua cuenta con los factores básicos para obtener un buen café competitivo ya que se encuentran en tierras fértiles con alturas adecuadas, cultivos en sombra, abundante mano de obra para las labores agrícolas y suficientes precipitaciones para el crecimiento del cultivo. Pero hay algo que lo hace poco competitivo a lo interno del país es el bajo rendimiento por manzana, que es un promedio de 10 qq/mz.

Uno de los factores que inciden en el bajo rendimiento es la tecnología atrasada por falta de asistencia técnica en análisis de los suelos, semillas mejoradas, maquinaria adecuada en beneficios húmedos, dificultades de financiamiento, insumos insuficientes debido a esta falta de financiamiento, malos caminos que



dificultan el acceso a las plantaciones tanto para la salida de la cosecha como para el transporte de los fertilizantes, de insecticidas y del personal. (Rivas, 2008)

De forma general para los departamentos la calidad promedio alcanzada para este ciclo oscila entre 91 y 92% de calidad exportable sin embargo en los años anteriores dichos porcentajes en años anteriores se ha registrado entre el 93 y 95%.

- Producción anual: 2 –2.2 millones de quintales
- Rendimiento promedio: 12 quintales por manzana
- Rango de rendimiento: rendimientos que oscilan entre 4 –40 quintales por manzana. (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2013)

3.2.7. Sistemas de producción.

En general, los suelos destinados a la producción de café requieren la utilización de fertilizantes aplicados tanto directamente al suelo como por vía foliar para lograr para lograr niveles satisfactorios de producción.

No obstante, el alto costo de los fertilizantes y la escasa rentabilidad del producto, como consecuencia de los bajos precios prevalecientes en el mercado internacional, hacen más imperiosa la necesidad de racionalizar su uso. Con este propósito, deben emplearse las fórmulas y las dosis adecuadas, de acuerdo con los resultados del análisis de suelos que previamente deben efectuarse, considerando el estado de desarrollo de la plantación y las épocas apropiadas, según las condiciones ecológicas propias de cada zona.

El diagnóstico de los requerimientos nutricionales del cafeto, complementado con la asesoría técnica especializada, constituye el fundamento para una fertilización racional y económica. (Ministerio de Agricultura y Ganadería , 2008)

3.2.7.1. Método basado en la función de producción.

La complejidad de la valorización económica de los costos del cambio climático requiere combinar modelos que simulen los escenarios de clima y de las



trayectorias de crecimiento económico de forma consistente en un horizonte de tiempo muy amplio y reconocer un considerable margen de incertidumbre en los resultados y riesgos difíciles de evaluar. Además, es necesario considerar variables, como la pérdida de biodiversidad o la disponibilidad de agua, cuyo valor monetario no puede ser completamente cuantificado desde el punto de vista del mercado (CEPAL, 2010).

El bien ambiental forma parte de una determinada función de producción y el analista observa la reacción de los afectados a un cambio en este último. Puede presentarse este caso en dos contextos distintos:

- Función de producción de bienes y servicios.
- Función de producción de utilidad.

Cualquier cambio que se produzca en la capacidad del recurso natural considerado para seguir desempeñando sus funciones, podría computarse calculando el valor presente neto del flujo de servicio perdido para los agentes afectados. Una primera posibilidad podría consistir en calcular el rendimiento de una determinada actividad productiva, por ejemplo, bajo unas condiciones ambientales dadas, y compararlo con el rendimiento de esa misma actividad cuando cambia: comparar el rendimiento neto de una parcela dedicada al cultivo de café bajo dos concentraciones de ozono diferente. La diferencia que un incremento de la contaminación supondría, por ejemplo, sería un exponente del valor de la pérdida de bienestar que, por este concepto se deriva el deterioro de la calidad ambiental. Bastaría con aplicar las denominadas funciones dosis-respuesta, que vinculan el nivel de un variable objeto de estudio (La respuesta) con el que tiene una variable ambiental (Dosis), para obtener el valor buscado (McGraw-Hill, 2015).

3.2.8. Principales mercados para el café Jinotega y en caso particular San Sebastián de Yalí.

El café es una bebida que se consume en grandes cantidades alrededor del mundo, más de dos terceras partes de la población mundial gusta del café como bebida.



El consumo mundial es firme debido principalmente a la dinámica demanda en los nuevos países miembros de la Unión Europea y en algunos países exportadores. Se calcula que el consumo mundial ha pasado de 6,752.16 miles de toneladas en el 2003 a 7,363.56 miles de toneladas en 2007, lo que representa una tasa media de crecimiento del 2.2% al año. En 2008 el consumo mundial podría llegar a 7,500 miles de toneladas y para el 2009 podría alcanzar cifras cercanas a 7,620 miles de toneladas, según estimaciones hechas por la OIC.

Hoy en día, la demanda de distintas calidades de café se encuentra en función de la tradición cultural de los consumidores. Francia, por ejemplo, posee una predilección por los cafés robustos, mientras que como se mencionó antes, Alemania denota una inclinación por los cafés suaves. Lo mismo ocurre con Suiza, donde la mayor parte de su demanda se compone de cafés suaves. En el caso de España, Reino Unido y Japón, se observa una tendencia hacia un mayor consumo de cafés fuertes, ya que su demanda se caracteriza por un mayor peso de las robustas y arábigos no lavados. En cambio, en Estados Unidos y Canadá existe una fuerte tradición de consumo de mezclas de distintas calidades de café, donde el precio representa un papel importante para establecer la proporción en que participa cada una de las calidades en la mezcla. Sin embargo, estos países tienen cierta predilección también por los cafés suaves (Rivas, 2008).

Dentro de los principales compradores por países resalta Estados Unidos con un 25%, en segundo lugar, se encuentra Alemania con un 20%, en tercer lugar, esta Japón con un 8%, en cuarto lugar, esta Francia con un 7% y en quinto lugar se encuentra Italia con un 7%.

La importancia de Europa en el consumo de café es muy grande ya que es el mayor importador de café, pero esta dinámica de importación y consumo ha venido cambiando ya que países como Reino Unido han empezado a incrementar su demanda, debido principalmente a que los jóvenes están reemplazando el consumo de té.

Japón es un país cuya demanda también ha crecido fuertemente entre 1990 y 2003, y se proyecta que siga creciendo. Sus importaciones están compuestas



mayoritariamente por cafés arábigos no lavados y robustos, aunque también se importa en menor escala café del tipo otros suaves. Sus principales proveedores son Brasil, Colombia e Indonesia.

La mayor parte de la demanda del grano se encuentra desde hace tiempo concentrada en unas pocas empresas estadounidenses y europeas que compran café verde para luego procesarlo, mezclarlo y venderlo con mayores precios. Un grupo de 20 empresas controlan más de las tres cuartas partes del comercio mundial de este producto, y solamente una de ellas se encuentra en un país productor. Las mayores empresas comercializadoras de café son: NEUMANN KAFFEE (Alemania), VOLCAFE (Suiza), CARGILL (Estados Unidos), ESTEVE (Brasil-Suiza), ARON (Estados Unidos), ED&F MAN (Reino Unido), DREYFUS (Francia) y MITSUBISHI (Japón), las cuales en conjunto tienen aproximadamente el 56% del mercado. (Rivas, 2008)

El mercado internacional del café está dirigido por un pequeño grupo de actores concentrados en exportadores y multinacionales tostadoras que tienen una significativa influencia en las decisiones del mercado, quedando concentradas las ganancias en ellos y dejando un reducido margen de ganancia a los productores. Los precios internacionales tienen una conducta cíclica de alzas y bajas influenciadas por los grandes exportadores. (BM, 2005 borrador no publicado).

En la búsqueda de calidad, existe una creciente atención por los cafés de origen único. Esta es una oportunidad interesante para los productores nicaragüenses, dado que la relación entre compradores y productores es más directa. Ofrece a las cooperativas con un enfoque regional la oportunidad de promocionar sus productos y buscar empresas de la UE que llevan especialidades regionales en su surtido. La tendencia en la demanda de café de una indicación geográfica (IG) y su protección está bastante bien desarrollado, así como su incorporación en las marcas en general. Esta tendencia también implica la creciente atención por los métodos sostenibles de producción del café.

En el Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega Se destinan para exportación 77,709 quintales del total producido por las cooperativas que



representan un importante aporte de la producción, siendo los principales destinos de exportación Estados Unidos, Venezuela, Unión Europea, entre otros. Para el consumo nacional se destinan 51,306 quintales del grano en oro, dándole valor agregado al grano en algunas ocasiones cuando se presentan ferias (Lanuza, 2015).

3.3. Aporte económico del sector cafetalero.

La industria del café a nivel mundial está atravesando por un período de alta competitividad entre las naciones productoras. El precio del café en el mercado mundial es sumamente volátil, este mercado se caracteriza por tener precios picos producidos por fenómenos naturales y posteriormente pasa por largos períodos de precios bajos que no incentiva a los países productores a promover la producción del café (Rivas, 2008).

El 95% del café producido en Nicaragua es cultivado en climas suaves como el de las altas montañas de San Sebastián de Yalí, por tanto el clima y la altitud en la que se cultiva este garantiza una calidad suprema del café, incrementando el nivel de acidez del grano, esto debido a que el frío nocturno de la montaña ralentiza el crecimiento de la planta lo que le permite alcanzar la plenitud de sus cualidades.

El 100% del café nicaragüense es Arábica lavado, y sus variedades son: Caturra, Borbón, Maragogype, Típica y Cautilla. La especie Arábica es la más apreciada, crece en alturas entre 900 y 2,000 metros, con temperaturas entre 15 y 24°C. Su contenido en cafeína es relativamente bajo (entre un 0.9% y un 1.5%), y su cultivo es más delicado por lo que requiere más cuidado.

El café representa para el departamento de Jinotega el rubro de mayor importancia económica, representado en su mayoría por pequeños productores el cual es el 35% del total de la producción a nivel nacional, estos a su vez organizados en pequeñas, medianas y grandes cooperativas.

Jinotega es el principal productor de café de Nicaragua cultivando 62,309.59 manzanas de tierra con 30,330 productores de café produciendo un total de 950,000 quintales de café oro, siendo caracterizado como un territorio de alto



dinamismo económico con bajo impacto en el desarrollo. Esto significa que es un territorio con alta actividad económica pero con una baja contribución al desarrollo del mismo (Lanuza, 2015).

3.3.1. Financiamiento de los productores de café.

Comportamiento del Financiamiento: En el ciclo agrícola, el monto financiado por la Banca formal fue de C\$392.91 millones de córdobas. En comparación con el financiamiento otorgado en el ciclo anterior, se refleja una baja del 7.4% en el monto desembolsado. De acuerdo a lo informado por los Bancos comerciales, el financiamiento otorgado al rubro café durante el ciclo agrícola 2005/06, se destinó en un 92% para las actividades de corto plazo y en un 8% para las actividades de largo plazo (o crédito para inversión).

La agroindustria del café tiene limitación en algunos de los factores especializados de la producción. La banca no ha podido atender eficientemente la producción agrícola del café. La eliminación de la Banca Estatal que en 1990-91 financiaba 80,300 mzs de café bajó a 22,700 mzs en 1996-97 dejando un vacío en la atención a los pequeños y medianos agricultores. Los agricultores medianos y pequeños han expresado que no tienen financiamiento suficiente para capital de trabajo (Rivas, 2008).

3.4. Tipo de financiamiento que puede acceder

De acuerdo a información obtenida de los directivos de asociaciones de cafetaleros, prácticamente la mitad de pequeños productores y productoras no tienen legalizadas las propiedades sobre las que tienen dominio y usufructo. Esto representa un serio problema para ellos porque les impide tener acceso a las fuentes de financiamiento del sistema financiero bancario y de las microfinancieras.

Se requiere de un apoyo estatal para desarrollar un proceso sostenido de legalización de propiedades que les permita a estos productores encontrar formas viables de financiar sus labores culturales, el beneficiado húmedo y otras



actividades relacionadas a los ciclos anuales de producción cafetalera. (Saenz & Tinoco, 2012).

Entre los créditos que ofrece las Cooperativa El Gorrión y el Polo en el Municipio de San Sebastián de Yalí, se encuentran los siguientes:

1) Préstamo Fiduciarios.

Son los que tienen como garantía avales solidarios, se otorgan considerando la forma y capacidad de pago, valor descubierto, calidad de los avales, record crediticio y ahorro en aportaciones. Es un crédito personal de rápido otorgamiento, en el que la garantía es una fianza solidaria ofrecida por uno o dos fiadores según corresponda.

2) Préstamo Prendario.

El préstamo prendario es un crédito en el que el cliente otorga en garantía o prenda, bienes o mercancías, que se deberán tomar a un porcentaje el cual estipulara la institución proveedora del crédito debe estipularse en relación a su valor comercial.

Existen diferentes formas de trabajar el financiamiento aunque no son muy notables para las diferentes entidades financieras por lo que cada una de ellas establece cierta forma de trabajar pero siempre guiándose por un punto de referencia.

3) Clasificación de Crédito según el Destino o la Actividad.

Créditos de consumo: Monto de dinero que otorga el Banco a personas para la adquisición de bienes o pago de servicios, y que normalmente es pactado para ser pagado en el corto o mediano plazo (1 a 4 años).

Créditos comerciales: Monto de dinero que otorga el Banco a empresas de diverso tamaño para satisfacer necesidades de Capital de Trabajo, adquisición de bienes, pago de servicios orientados a la operación de la misma o para refinanciar



pasivos con otras instituciones y proveedores de corto plazo y que normalmente es pactado para ser pagado en el corto o mediano plazo (1 a 4 años).

Créditos Hipotecarios: Crédito que otorga el Banco u otra entidad financiera para la adquisición de una propiedad ya constituida, un terreno, como también para la construcción de viviendas, oficinas y otros bienes raíces, con la garantía de la hipoteca sobre el bien adquirido o construido; normalmente es pactado para ser pagado en el mediano o largo plazo (8 a 40 años, aunque lo habitual son 20 años) (Chavarría, 2015).

3.5. Aspectos Institucionales y Organizacionales del Sector Cafetalero

El órgano rector del sector agropecuario es el MAGFOR. Por otra parte, el CONACAFE, es una institución público-privada, su Junta Directiva está constituida por un presidente (el Ministro del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC)); un vicepresidente (el ministro del MAGFOR) y once representantes del sector privado. La gerencia la ejerce un Secretario Ejecutivo.

CONACAFE orienta y coordina las iniciativas de todos los componentes de la cadena del café (para el cumplimiento de la ley 368 del café) con el fin de garantizar la sostenibilidad del sector cafetalero nacional. Propone políticas para mejorar la competitividad y la equidad en sector, promueve la calidad y comercialización del café. Es la instancia máxima para implementar la política nacional en materia cafetalera.

Otras instituciones públicas relacionadas con la actividad cafetalera incluyen a: el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) que realiza investigación y validación tecnológica; el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), establece normativas y regula todo lo relacionado con el ambiente y utilización de los recursos naturales; el Instituto Nacional de Turismo (INTUR), que promueve proyectos de ecoturismo y las rutas del café; el Instituto de Desarrollo Rural (IDR) que apoya al sector en la inversión de infraestructura vial (camino secundarios) para el sector; el Fondo de Crédito Rural (FCR), participa en el



sector, otorgando créditos al sector cooperativo cafetalero; el Ministerio de Salud (MINSa) que vela por la salud de los productores y trabajadores cafetaleros y sus familias, a través de campañas sanitarias y capacitación para prevenir enfermedades; el Ministerio de Educación (MINED), apoya en la educación primaria en las zonas cafetaleras.

La infraestructura organizacional del sector privado que participa en la cadena del café incluye cooperativas (de pequeños productores), asociaciones de productores (medianos y grandes), redes de cooperativas, federaciones de cooperativas. También participan ONGs que prestan asistencia técnica, empresas tostadoras nacionales, empresas multinacionales que comercializan café y diversos tipos de asociaciones, como la Asociación de Cafés Especiales de Nicaragua (ACEN) y la Asociación de Exportadores de Café de Nicaragua (EXCAN). (MAGFOR, 2002).

3.6. Cambio Climático.

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional.

Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: Temperatura, precipitación, nubosidad, etc. En teoría, son debidos tanto a causas naturales como antropogénicas.

Nicaragua climatológicamente, es afectada: Ondas Tropicales, Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), Vórtices Ciclónicos Tropicales, Brisa de Mar y Montaña, Sistemas Anticiclónicos Continental y Marítimo, Frentes Fríos, El Niño, La Niña y Tormentas Convectivas asociadas a fenómenos eléctricos.

De acuerdo a la clasificación de Köppen, el país presentan cuatro tipos o categorías de clima: (Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER), 2012)

- Tropical de Pluvioselva.
- Monzónico de Selva en la llanura del Caribe.
- Tropical de Sabana.



- Subtropical de Montaña.

3.7. Variabilidad Climática.

Es la fluctuación en períodos de años, de los diferentes elementos meteorológicos sobre una región. Esta fluctuación se establece por lo general, con relación a un promedio histórico.

El comportamiento muestra a través del tiempo extremos, máximos, mínimos y oscilaciones menores cercanas a lo normal.

El fenómeno ENOS (El Niño- Oscilación del Sur) es la principal fuerza de variabilidad climática a gran escala conocida. (Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER), 2012).

La variabilidad climática se refiere a las variaciones en el estado de las medias u otras estadísticas (como desviaciones estándar, la ocurrencia de extremos, etc.) del clima tanto en la escala temporal como espacial, además de los eventos climáticos individuales. La variabilidad puede resultar de los procesos naturales internos dentro del sistema climático (variabilidad interna) o de las variaciones causadas por fuerzas naturales o antropogénicas externas (variabilidad externa).

Según el informe de MARENA (2004), en Nicaragua, las precipitaciones se distribuyen irregularmente en el tiempo, en las regiones secas del país; en la región del Pacífico, el 67% de las lluvias se concentran en tres meses discontinuos del periodo húmedo total (junio, septiembre y octubre), con los diferentes problemas que esto supone para las actividades agrícolas del área, las cuales tienen una mayor demanda de agua para riego y para el consumo doméstico, por ser la región más densamente poblada y en la que se concentra la mayor actividad productiva del país.

En el país existe una sequía estacional que abarca el periodo de noviembre a abril y otra intraestacional, la canícula, que se extiende desde el 15 de julio al 15 de agosto, aproximadamente. Además, en el periodo lluvioso también se producen



lapsos de varios días consecutivos en los que no hay precipitaciones, que se denominan periodos caniculares errantes (MARENA 2004).

En la región de las Segovias, se presentan precipitaciones desde irregulares en la época de primera (600-800 mm/año) y periodos caniculares muy prolongados (>40 días), precipitaciones normales sin presencia de periodos caniculares (1.200-1.600 mm/año) y precipitaciones medias (1.600-2.000 mm/año), sin presencia de periodos caniculares, comprendiendo excelentes tierras para producción de granos básicos (MARENA 2004).

Este país es muy vulnerable ante seis tipos de fenómenos naturales, como son las inundaciones, huracanes, sismicidad, tsunamis, sequías y actividad volcánica. El país ha sido afectado con al menos siete diferentes tipos de desastres naturales en los últimos 30 años, por lo que en los últimos años se ha manifestado la necesidad de la gestión del riesgo ante fenómenos naturales y socio naturales (MARENA 2003).

El deterioro de los recursos naturales constituye un factor clave en la sostenibilidad productiva, particularmente la agricultura. Se ha determinado que las zonas agrícolas vulnerables de Nicaragua corresponden a la zona norte del país, específicamente en los departamentos de Nueva Segovia, Madriz, Estelí y León. (Andrea, 2006).

3.8. Café y Cambio Climático.

A los países en vía de desarrollo , como Nicaragua y con perfil económico agroexportador, siempre le ha afectado, los precios internacionales de las materias primas que se venden en el mercado internacional, aunque existan periodos de buenos precios como está sucediendo actualmente, no es siempre, se tienen periodos cortos o largos en que los precios se caen por diversos factores, por ejemplo: a inicios de la década del dos mil, los precios del café bajaron drásticamente llevando a la economía a serias contracciones, sin embargo, hoy en día, la amenaza permanente a la economía nacional se



encuentra en los efectos del cambio climático, y esto se vuelve más dramático dado el perfil agropecuario del país. (López, 2014)

Salvador Montenegro (2011), Director del Centro Internacional de Recursos acuáticos de la UNAN Managua, consolida el planteamiento de Incer Barquero al afirmar que: “*Nicaragua ha retrocedido en su cobertura boscosa 50%, y ha avanzado la llamada frontera agrícola en el orden de las 70 mil hectáreas deforestadas; esta es una forma suave de decir que el país se está empobreciendo a una velocidad que es igual a la pérdida de 70 mil hectáreas cada año y, junto con eso, desaparece la riqueza de animales y plantas que posiblemente no lleguemos a conocer.*” (p.11).

3.8.1. Factores del Cambio Climático que inciden en la producción de café.

Fischersworing y RoBkanp (2001), menciona que entre las características físicas de los granos que correlacionan con la calidad de mismo se destacan, el tamaño del grano que debe ser plana, convexa; la uniformidad del tamaño de los granos entre si y el color característico del grano que debe ser verde azulado. Los granos grandes (café de primera) y medianos (café de segunda) son clasificado como café tipo exportación, mientras que el café de inferior calidad (café de tercera) queda destinado para el mercado interno. El 8 al 15 % del café seleccionado electrónicamente pasa hacer un café de cuarta o café de descarte, el cual se aprovecha para las mezclas instantáneo de las marcas destinadas al mercado interno.

Katzeff (2001), menciona que la clasificación por tamaño (clasificación de prueba) tiene el propósito de permitir la posibilidad de evaluar el porcentaje de la diferencia en el tamaño de grano de cada zona y finalmente el componente de valor económico para cada tamaño de grano.



3.8.1.1. Calidad del café.

La calidad en café, se refiere a las cualidades o características intrínsecas del grano de café y de su infusión. Sin embargo, la calidad de un café puede significar diferentes cosas para diferentes personas. Al final, la calidad del café se define por si la bebida será o no agradable al consumidor (Lara & CATIE, 2005)

Katzeff menciona que la Asociación de Café Especiales de América, SCAA (1998) ha informado que el mercado mundial está demandando café de calidad y está dispuesto a pagar por su precio. El mercado quiere productores orgánicos certificados, produciendo bajo sombra amigable con los pájaros. La calidad del café, es decir las características físicas del grano, así como organoléptica incide principalmente en el precio de venta de café a nivel nacional e internacional. Hace 30 años el precio internacional del café era de 92 centavos dólar por libra, en 1970 en términos adquisitivos significó más o menos 6 centavos menos y actualmente el precio mundial de café ha caído a más de 5 centavos.

Los productores actuales, principalmente los pequeños y medianos, tienen a la calidad como la mejor arma para enfrentar la crisis cafetalera; y para ello se estipulan alrededor de 22 pasos entre el árbol de café y la determinación de la taza del grano, donde se pueden cometer errores tanto de campo como en los laboratorios de catación, que se pueden detectar, analizar y resolverlos por los productores (Katzeff, 2001).

3.8.2. Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

La buena fertilización es el pilar fundamental para mantener los cafetales nutridos y sanos dando mayor vida útil y logrando mejores producciones.

Prácticas de manejo: conservación de suelos, curvas a nivel, terrazas, cultivos de cobertera, barreras vivas y barreras muertas, manejo de tejidos, reforestación (al menos una obra).



Fertilización orgánica: Abonos verdes, composteo, incorporación de materia orgánica y lombricultura. Control biológico y cultural: Control de plagas, enfermedades, malezas y poda del cafetal.

Manejo de sombra: Rústico (ecosistema selvático), Poli cultura tradicional (árboles de sombra de uso tradicional), Poli cultura comercial (árboles de sombra de uso comercial), sombra especializada (árboles sembrados en función de las necesidades del cafeto y no de la biodiversidad). Beneficios húmedos en buenos estados, con herramientas para evitar contaminación. Buenos rendimientos tanto productivos como monetarios, debido a manejos y precios. Alto nivel de organización lo cual los provee de mejores resultados. Altamente dependiente de mano de obra externa e interna (OCIA, 2001).

3.8.3. Factores climáticos que propician el cultivo e influencia de la calidad del café.

En base a los cultivos que los agricultores siembran actualmente, se identificaron cinco cultivos alternativos que podrían ser considerados en el planeamiento de estrategias de diversificación, los cuales serían propuestos para las regiones cafetaleras en las que se proyectan cambios drásticos de aptitud para el cultivo de café.

Existen cultivos arbóreos que se pueden asociar con el café como Canela y Cardamomo que se vislumbran como promisorios, pero actualmente no hay muestras significativas en las plantaciones de café para poder evaluarlos. De esta manera, se conocen cultivos que tienen preferencia o interés de parte de los agricultores, y se hace el respectivo análisis para conocer cuál es el grado de vulnerabilidad de estos cultivos:

El cacao es un cultivo que resiste bien las altas temperaturas, pero requiere de suficiente agua para tener buenos rendimientos, tiene buena demanda y actualmente su mercado y los precios vienen aumentando, constituyendo una opción para diversificar las fincas cafetaleras debido a que es un cultivo



agroforestal muy similar en el manejo agronómico al café, de tal modo que el productor de café está familiarizado con su manejo.

La Naranja es muy utilizada en los sistemas de sombra de cafetales, sin embargo, su producto es vendido a precios bajos, la industrialización para la producción de jugos es recomendable para aumentar la rentabilidad del cultivo de Naranja. En general las zonas donde pierde aptitud el café, no pierde la Naranja, sin embargo, como cultivos asociados bajo sistemas agroforestales permite la sinergia, mejorando las condiciones para el café. (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2012).

3.8.4. Asocio banano con café y árboles.

Al intercalar banano con café, simultáneamente se brindan beneficios ya que las musáceas le proporcionan sombra al cultivo, hay un equilibrio ecológico en el ecosistema ya que se mantiene la micro fauna en los suelos y el nicho ecológico de especies existentes. En las zonas de Matagalpa y Jinotega, principalmente en las fincas cafetaleras se observa la interacción con musáceas y árboles forestales de distintas especies, que contribuye a la formación de un sistema multiestratos, entre estos tenemos: guaba, búcaro, cítricos, madero negro, eucalipto.

La utilización de los sistemas multiestratos es rentable para el productor ya que puede vender la producción de banano cuando no tiene otra fuente de ingresos. La existencia de los árboles en este sistema favorece el ciclaje de nutrientes en los suelos ya que las hojas actúan como fertilizante natural y se espera una mejor producción cuando están disponibles los fertilizantes en el momento que la planta los requiere. (Rosa María Duarte Treminio, 2012).

3.8.5. Especies de árboles que se utilizan en cafetales.

Es común que se utilicen árboles como: Madero Negro (*Gliricidia sepium*), Acacia (*Cassia siamea*), Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), Sangregrado (*Pterocarpus* spp), Bambú (*Bambusa vulgaris*), Carao (*Cassia grandis*), Aguacate (*Persea americana*), Cedro (*Cedrella odorata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Guayaba



(*Psidium guajava*), Guaba Negra (*Inga jinicuil*), Guaba Roja (*Inga* spp), Búcaro (*Erythrina poeppigiana*) y Cacao (*Theobroma cacao*). Todas estas especies arbóreas brindan distintos servicios como sombra, medicina, frutos, madera preciosa para realizar diferentes artículos, alimento para ganado, fijación de nutrientes como nitrógeno y otros para distintas actividades como leña, cobertura a los suelos y evitar procesos erosivos mediante las escorrentías. Otra de las especies de árboles que se establecen como sombra en los cafetales, es la guaba, la cual aporta materia orgánica que es aprovechada por los cultivos de café y banano y así obtener una buena producción. (Rosa María Duarte Treminio, 2012)

3.8.6. Incorporación de leguminas al suelo como fertilizante natural.

El búcaro (*Erythrina* sp), es una especie de leguminosa forrajera que se puede usar como cerca viva, barrera rompe vientos, contribuye a la conservación de cauces y fuentes de agua y al mejoramiento de suelo como fijadora de nitrógeno, proporciona sombra a cultivo de café, cacao, entre otros cultivos y como forraje para el ganado, con propiedades nutritivas.

Tiene una altura de 9-15mts pero puede alcanzar hasta 24mts, sus raíces son profundas y sus nódulos son excelentes fijadores de nitrógeno es una especie forrajera que se puede consumir, las hojas tienen un alto contenido proteínico por lo que las usan como alimento bovino, porcino y caprino; las flores se consumen como legumbres en un plato especial, su madera es utilizada en cajonería, tableros aglomerados, revestimiento de interiores, el líquido resultante del cocimiento de sus flores es sedativa y ligeramente laxante, alivia el reumatismo y los dolores musculares, la corteza se usa como emplasto para heridas recientes. Gracias al contenido proteico y usos múltiples la planta de búcaro es común observarla en las plantaciones asociadas con diferentes cultivos formando sistemas agroforestales. (Rosa María Duarte Treminio, 2012).



IV. Hipótesis

4.1. Hipótesis de la Investigación:

“La producción de café del Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega en el periodo el Segundo Semestre 2016, esta teniendo un impacto economico negativo debido al cambio climático”.

Unidad de observación:

Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.

4.2. Variables

Variable independiente:

- Cambio Climático

Variable dependiente:

- Producción de café



4.3. Cuadro de Operacionalización.

Objetivos Específicos	Variables	Definición operacional	Dimensión	Sub Variables	Indicador	Dirigido a	Instrumento
Caracterizar al sector cafetalero del Municipio de Yalí-Jinotega.	Productividad	Es la relación entre lo que se produce y los medios empleados para producir, Mano de obra, materiales, la energía, entre otros.	Sector cafetalero de Yalí-Jinotega	Sistema de Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Riego de obra • Mano de obra 	Productores	Encuesta
				Medios técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria • Transporte 	Productores	Encuesta
				Áreas Aptas para siembra	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura y • Variabilidad interna externa 	Productores	Encuesta
				Variedad del café	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Condiciones Climáticas 	Productores	Encuesta
				Rendimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidades producidas 	Productores	Encuesta



				Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Directos • Indirectos 		
Determinar los factores climáticos que intervienen en el aumento o disminución de la producción del café y su afectación económica en el municipio de Yalí-Jinotega	Variabilidad climática	Es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro. Puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones del número de aguaceros de un verano a otro	Sector cafetalero de Yalí-Jinotega	Condiciones Edafoclimáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Sombra • Pluviosidad 	Productores	Encuesta
				Enfermedades del café	<ul style="list-style-type: none"> • Roya • Broca 	Productores	Encuesta
				Especies Arbóreas	<ul style="list-style-type: none"> • Maderables • Frutales 	Productores	Encuesta



Proponer estrategias que permitan a los productores de café para la mitigación del impacto del cambio climático en el municipio de Yalí-Jinotega.	Mitigación	Es el esfuerzo por reducir la pérdida de vida y propiedad reduciendo el impacto de los desastres.	Sector cafetalero de Yalí-Jinotega	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • Variedades resistentes • Medidas 	Productores	Encuesta
				Fertilización de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Insumos 	Productores	Encuesta
				Nivel del mar	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitud de los suelos 	Productores	Encuesta
				Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la productividad 	Productores	Encuesta



V. Diseño metodológico

5.1. Tipo de Estudio.

Transversal

El estudio transversal es de tipo observacional y descriptivo, que mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal; es decir, permite estimar la magnitud y distribución de una enfermedad en un momento dado (Anónimo, 2005).

Esta investigación es de corte transversal, ya que estudia las variables en un determinado tiempo, teniendo en cuenta que se estudia un periodo transitorio como lo es el Segundo *Semestre del Año 2016*.

Cabe mencionar que es de corte analítico, es decir, se pretende validar la información a través de resultados arrojados por encuesta previamente realizada a productores del Municipio San Sebastián de Yalí-Jinotega, a partir de este podrían surgir otros estudios por su enfoque.

Método Deductivo

A partir del planteamiento del problema y de la hipótesis deducida, de los principios teóricos de esta investigación, será posible llegar a nuevas conclusiones y recomendaciones.

Paradigma

Sociocrítico: En esta investigación se aplica paradigmas Sociocrítico porque se utilizará tanto variables cualitativas como cuantitativas, siendo admisible la posibilidad de obtención de datos que no son puramente empírico, ni solo interpretativo.



5.2. Población y muestra.

Población:

En estadística, población es el conjunto de cosas, personas, animales o situaciones que tiene una o varias características o atributos comunes (Anónimo, 2005).

Asociaciones de Productores de San Sebastián de Yalí-Jinotega, dichas cooperativas representan un total de 2, donde los conformantes son 600 (seiscientos) cafetaleros; estos están debidamente agrupados en las Cooperativas: “El Gorrión, RL” y “El Polo, RL”, cantidad que fue proporcionada por las misma; éstas simbolizan el universo utilizado para la toma de muestra que se realiza posteriormente.

Muestra:

Las muestras son tomas parciales de un conjunto total de cosas materiales o inmateriales que se quieren analizar, y que por su cantidad es imposible hacerlo sobre la cantidad total. Del análisis del grupo de elementos tomados en cuenta se hacen inferencias sobre la universalidad (Anónimo, 2005).

El Dossier “Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas” dice: Cuando es imposible estudiar todo el universo se extrae una muestra, o subconjunto del universo, que sea representativa. Una muestra es representativa cuando como mínimo contempla un 10 % de la población. (FAREM-Estelí, 2015)

La muestra está conformada por el 20% de los productores del total encontrado entre las dos cooperativas, la cual da como resultado un total de 120 encuestas a productores de San Sebastián de Yalí-Jinotega y sus comunidades.

El porcentaje elegido es aún muy favorable porque muestra la opinión certera de más de un 10% de la población, en este sentido se cree que la información es confiable para un análisis oportuno.



En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación.

Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella (Sampieri, 2010).

Dicho esto la muestra utilizada es no probabilística, por el hecho de que la cantidad se eligió a conveniencia, puesto que entre las fincas y las comunidades hay grandes distancias y es complicada la movilización por diversos motivos (transporte, caminos en mal estado, falta de disponibilidad de algunos productores, alojamiento, etc.)

5.3. Técnicas de recolección de datos o Instrumentos

La presente investigación está elaborada con la finalidad de aportar al conocimiento según el alcance temporal, con bases en estudios realizados para tomarlo como una secuencia al problema del cambio climático respecto al café con un énfasis en la productividad del mismo.

El carácter de medición utilizada en el marco de la presente investigación es Mixta (cualitativa y cuantitativa) porque describe las distintas variables como son el cambio climático, el café y la productividad, y cuantitativa porque asume numéricamente el valor de las mismas.

Orientada a la Aplicación

- Técnicas e Instrumentos:

Se aplicaron 2 técnicas: encuesta y entrevista, cada uno con sus respectivas guías y listas para hacer el proceso de triangulación de datos.



- Procesamiento de la Información:

Debido al tipo de indagatoria que se obtendrá, se procesara la información haciendo uso de paquetes estadísticos SPSS versión 23 y Microsoft Excel 2016, los cuales se combinarán todas las herramientas para llegar al análisis de los resultados y aplicaciones a las conclusiones.

5.4. Etapas de la investigación

5.4.1. Documentación

Se realizó la búsqueda de información existente en libros e internet, esto permitió contar con bases para la redacción y organización de los instrumentos.

5.4.2. Elaboración de instrumentos

Se elabora la guía de encuesta, la cual es aplicada en el municipio de San Sebastián de Yalí ubicado en Jinotega, en el Segundo Semestre de 2016; con el objetivo de obtener información reciente de la producción de café teniendo en cuenta o remarcando el efecto del cambio climático sobre la productividad.

5.4.3. Trabajo de campo

Se aplica a encuesta a los propietarios de las fincas y los trabajadores de las mismas, entrevista a personal capacitado de entidades como: MAGFOR, INAFOR y MARENA.

5.4.1. Elaboración de informe final

Esta etapa se procesará y analizará la información obtenido con la implementación de los instrumentos, logrando plantear y calcular los datos para resultados y conclusiones finales.



VI. Resultados

Las encuestas fueron aplicadas a 120 productores cafetaleros que son socios de: Cooperativa de Servicios Múltiples “El Gorrión R.L” y Cooperativa “El Polo R,L” seleccionamos solo estas dos cooperativas porque pertenecen al Municipio San Sebastián de Yalí del departamento de Jinotega, la cuales están legalmente registradas en el MEFCCA (Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa).

Esta encuesta fue diseñada con el objetivo de obtener información verídica y relevante a cerca de las variables que intervienen tanto en la organización de las cooperativas, como su producción, comercialización del rubro y de igual manera las afectaciones que han tenido estas con los efectos del cambio climático.

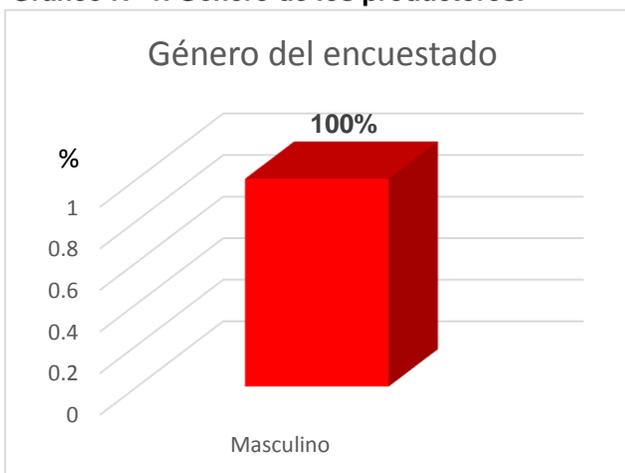
6.1. Caracterizar al sector cafetalero del Municipio de Yalí-Jinotega.

Este apartado recolecta distintas variables para la caracterización no solo de los cafetaleros como fuerza laboral y empleadora, sino también los sistemas productivos utilizados alrededor de la cosecha de café.

6.1.1. Género más influyente en la producción de café del Municipio de San Sebastián de Yalí.

En el Municipio de San Sebastián de Yalí mayoritariamente la participación en la producción, comercialización y distribución es ejercida por hombres, es importante destacar que las herencias de capitales recaen sobre este género, ya que por los niveles de cultura existentes aún en el país, se debe heredar al primogénito (primer hijo varón) de la familia, dejando con

Gráfico N° 1. Género de los productores.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



menor participación a la mujer en este tipo de rubro. Con esto queda sustentado que el 100% de los dueños de fincas cafetaleras de San Sebastián de Yalí pertenecen al género masculino.

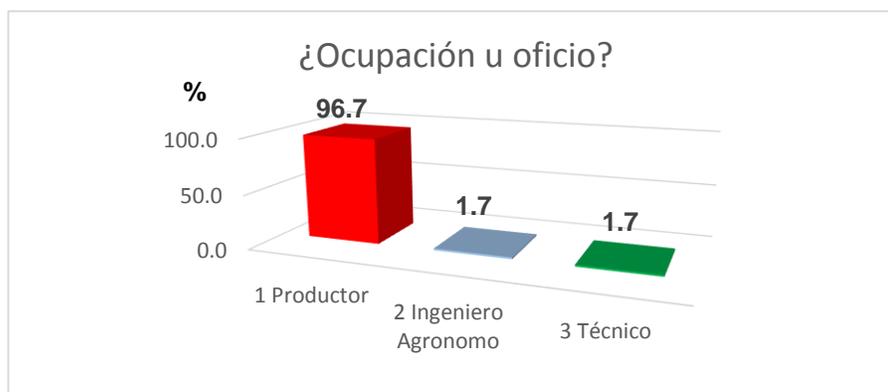
Lo dicho anteriormente, se ve reforzado con los resultados adquiridos por el CENAGRO (Censo Nacional Agropecuario, 2013) donde se muestra que en el municipio se reportan 76,029 manzanas dedicadas a la explotación agropecuaria. El número de productores y productoras es de 3,242, de los cuales el 84% (2,740) son varones y el 16% (497) son mujeres.

De esta manera queda en evidencia un poco lo que es el papel de la mujer en este sector donde no es tan tomada en cuenta; sin embargo, económicamente es la que más aporta en los gastos familiares, como administradora del hogar, socialmente podemos notar como las amas de casa tratan de hacer una distribución equitativa de un salario u otro tipo de entrada de dinero, por el contrario la mayoría de hombres destinan un mayor porcentaje de sus ingresos para el entretenimiento (centros de diversión nocturna, licor, etc.) u otro hogar; esto no solo genera un impacto en las familias, sino en la economía en general por todas los gastos necesarios e innecesario que se generen respectivamente. Ver Anexo (Tabla N° 1).

6.1.2. Ocupación u oficio de los productores en San Sebastián de Yalí.

San Sebastián de Yalí es una localidad que se destaca por la producción de café, la mayoría de los habitantes se dedican a actividades

Gráfico N° 2. Ocupación u oficio de los productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

primarias más enfocadas a este rubro, debido a que representa el sustento de la



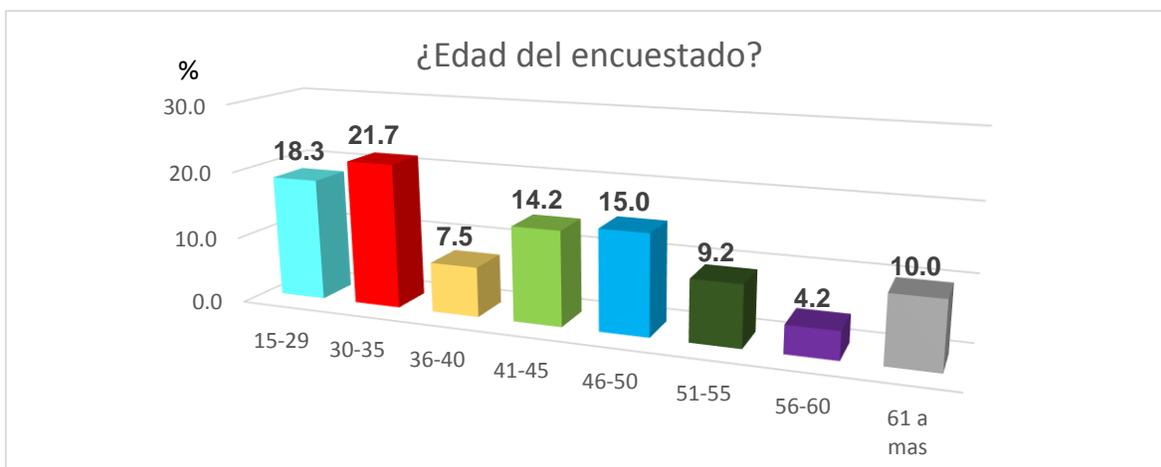
economía del municipio, el 97% de los encuestados son productores que no necesariamente se especializaron en una universidad, esto resalta que en el municipio se sigue haciendo las cosas de manera tradicional, con un conocimiento empírico o el traspaso de generación en generación; el otro 3% son ingenieros agrónomos y técnicos de las cooperativas que no solo aportan a su producción sino que brindan asistencia a los demás productores.

Es relevante el hecho de que la mayoría de productores no podrían desempeñarse en otra área, sería difícil cambiar su rol de productores de café, porque es a lo que se han dedicado toda la vida.

Desde el punto de vista educacional resulta difícil que una entidad bancaria le brinde financiamiento, no solo porque el sector agrícola sea el sector con más riesgo, sino porque no llevan una contabilidad o control financiero de sus ingresos y egresos, no conocen realmente cual es su ganancia, lo cual afecta su posibilidades de contraer un préstamo fuera de las cooperativas a las que pertenecen.

6.1.3. Edad de los productores de café del municipio de San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 3. Edad de los productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

El 100% de los encuestados está dentro de la PEA (Personas Económicamente Activa) un buen promedio de estos son personas jóvenes y con aspiraciones a

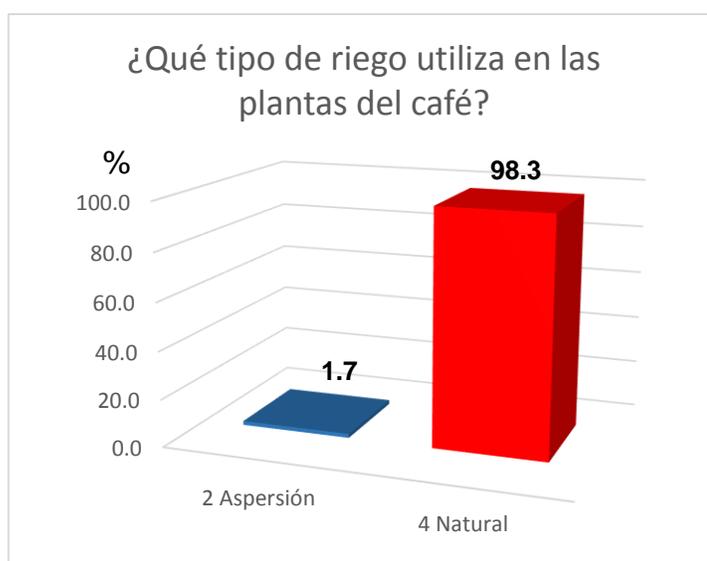


desarrollar las fincas cafetaleras que sus padres y abuelos les han dejado, entre en rango de 15-29 y 30-35 (18% y 22% respectivamente) representa un 40% de la muestra con lo que se da sustento a lo antes mencionado; de igual manera el 60% está distribuido en los diferentes rangos de personas mayores que van de 36-40 a 61 a más.

6.1.4. Tipo de riego utilizado en las plantaciones de café en el municipio de San Sebastián de Yalí.

En las fincas cafetaleras de **Gráfico N° 4. Tipo de riego utilizado para la producción**

San Sebastián de Yalí no cuentan con un sistema de riego, utilizando únicamente el agua de lluvia o tipo de riego natural en la cual debido al cambio climático se ha visto afectada, aunque San Sebastián de Yalí está en una zona húmeda las épocas lluviosas han variado notablemente, afectando todo el proceso productivo del café,



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

también la cantidad y la calidad se ven afectadas en este sentido lo que genera un impacto negativo en el rubro, solamente un 2% utiliza el riego por aspersión este ayuda a mitigar un poco la época de sequía, el problema está en que genera altos costos y debe ser instaladas en fincas áreas grandes; por lo que los productores menores no los pueden utilizar.

Aumento de la demanda de riego es un punto importante que los productores deben tomar en cuenta, por el hecho de que aumenta el riesgo de la producción, debido a la extensión de los veranos y sequias por Cambio Climático, provocando una disminución del rendimiento de los cultivos; además la financieras por este punto reducen las posibilidades de financiamiento por el peligro de pérdidas



totales o parciales de las cosechas, dando lugar a un aumento de la pérdida de ingresos rurales.

6.1.5. Mano de obra contratada por los productores del Municipio de San Sebastián de Yalí

La mano de obra contratada que siempre se busca es la calificada, de ahí que genera mejores rendimientos, buen trato a la planta, entre todo, mayor eficacia en su trabajo es por esto que se utiliza un tiempo de prueba, en el cual el trabajador debe demostrar sus facultades para el manejo del rubro, un punto importante es que al ser un trabajo de temporada los productores contratan a personal de toda la región norte, que en su mayoría son de Ocotal, Somoto y comunidades aledañas al departamento de Jinotega.

Gráfico N° 5. Mano de obra contratada



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Es relevante ver como este rubro permite la migración de cientos de personas y como ayuda a satisfacer las necesidades de otros municipios. También es importante señalar que existen criterios impuestos por los productores para determinar la calidad del trabajador, a continuación se mencionan las de mayor relevancia: 1) Debe cortar el mayor número de latas de café, el rango de un buen cortador está entre 5 y 14 latas al día; 2) Debe darle un trato especializado a la planta, de manera que esta quede en óptimas condiciones para la siguiente cosecha; 3) convenientemente debe botar el mínimo de fruto por planta cortada; 4) Debe generar el mínimo de gastos posibles; entre otros.



6.1.6. Tipo de Maquinaria implementada en la producción de café en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

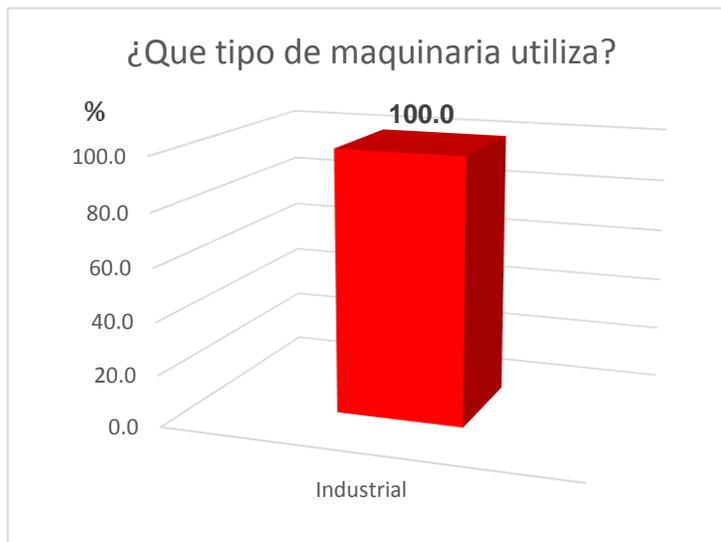
La maquinaria empleada en el proceso productivo del café en grano está dentro de la maquinaria industrial agrícola la cual les permite realizar labores como la siembra fumigación y cosecha, entre estas podemos destacar la despulpadora, bombas de fumigación, bombas de riego, entre otras.

Cabe señalar, que aunque se

utiliza maquinaria industrial en este rubro todavía le falta mucho para poder crear café con mayores niveles de calidad, cantidad y que brinden un mayor nivel de valor agregado.

Los cambios en óptimos sistemas de producción, es el camino para la mejora en la obtención de más y mejores rendimientos en el cultivo del café, tomando en cuenta siempre el tipo de afectación que esta tenga a corto, mediano y largo plazo, como la influencia que esta puede tener ante el cambio climático.

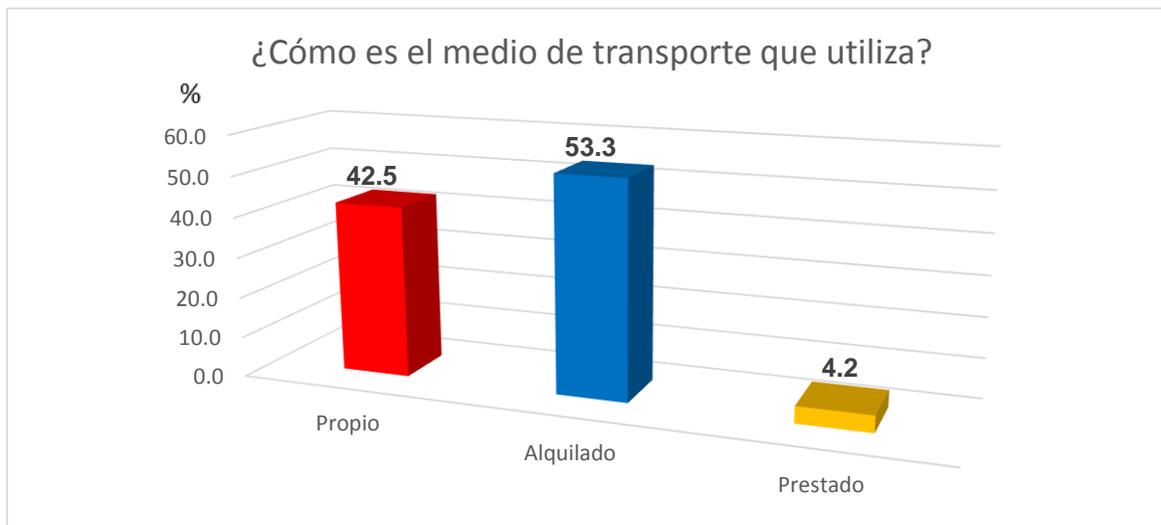
Gráfico N° 6. Tipo de Maquinaria utilizada por los productores.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

6.1.7. Transporte utilizado por los productores de San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 7. Transporte utilizado



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

El 53% son pequeños productores que no poseen un vehículo propio idóneo para el transporte de su producción hacia los puntos de venta incurren en altos gastos de alquiler, así pues resulta difícil encontrar medios disponibles por alza de la demanda de este servicio en temporada de cosecha. El 44% son productores más grandes los cuales tienen su vehículo propio debido a que la producción es significativa y les ha permitido ingresos mayores que permite la compra del mismo, además que esto significa menores egresos, lo cual se traduce en eficiencia de distribución y el 4% restante tienen familiares o amigos que les prestan los medios para llevar su producción al destino.

La falta de inversión en capital de trabajo como lo es un vehículo apto para el acarreo de la producción causa una serie de problemas, donde a mediano plazo el beneficio del productor se ve afectado por altos costos de transporte, si bien es cierto genera un impacto positivo para la economía porque provoca empleos indirectos, la ganancia de quien contrata este es dada a la baja, afectando al rubro dejándolo ver como un sector donde solo se puede cultivar para la supervivencia de día a día y no como generador de cambio que es si se saben optimizar los

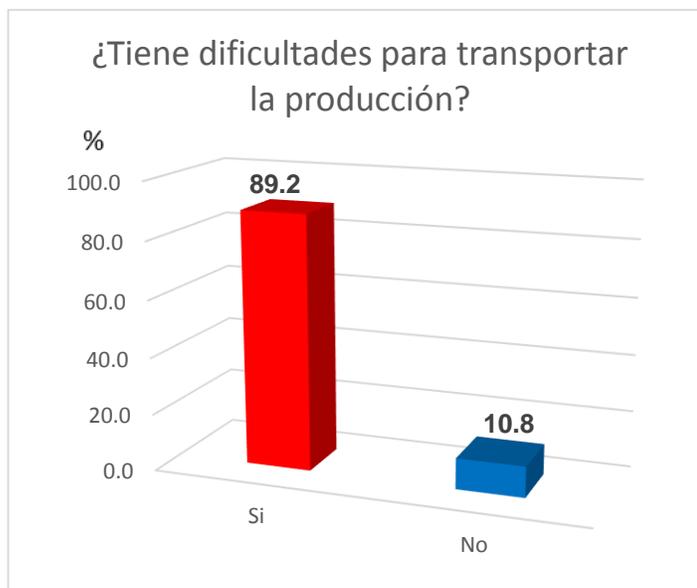


recursos; tiene que ver un poco con el control de su contabilidad que prácticamente es nula en los productores de café de este municipio.

6.1.8. Dificultades que enfrentan los productores para transportar el café.

Los productores de café en San Sebastián de Yalí en su mayoría presentan dificultades para transportar la producción, debido a diversas causas, entre ellas se pueden destacar las largas distancias recorridos hasta llegar a las cooperativas, los caminos en mal estado; esto representa una verdadera odisea para los hacendados, ya que por esto aumentan los costos de transporte (aunque sean propios el desgaste para

Gráfico N° 8. Dificultades en el Transporte



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

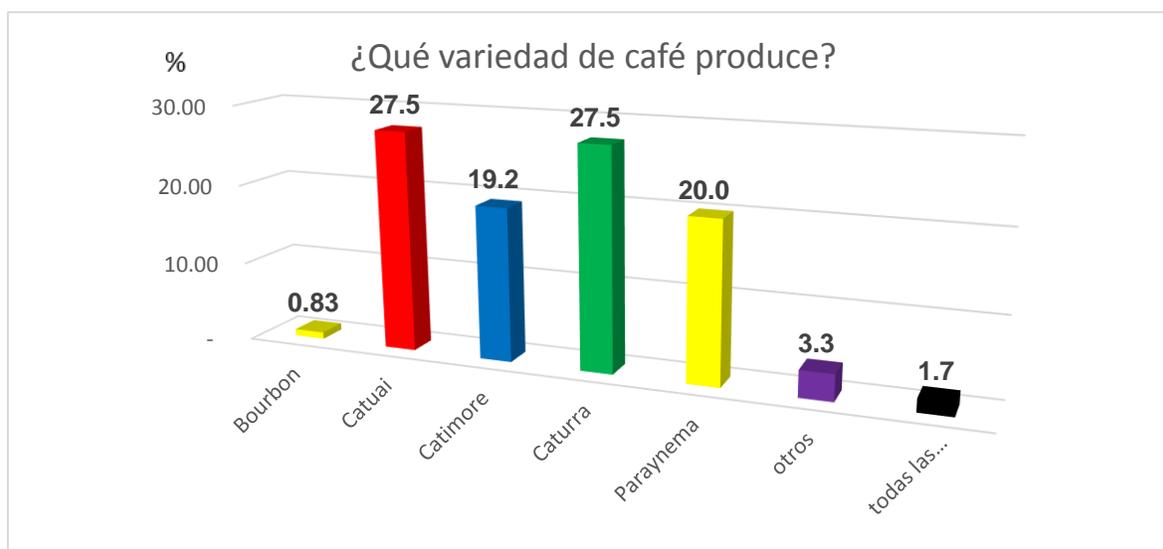
el automotor es mayor) mucho más cuando no se cuenta con transporte propio; aunque ellos están conscientes que los gastos aumentan con la distancia y la complejidad de los caminos, algunos de los que ofrecen este servicio se aprovechan de la necesidad de ellos.

Los efectos que esto causa es la disminución en el margen de ganancia a los productores, porque el precio depende de la demanda internacional.



6.1.9. Variedades de café producidas en San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 9. Variedades de Café



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Dentro de las variedades de café que se producen en el municipio de San Sebastián de Yalí la que más se destacan es el Catuai y el Caturra con 27% y 28% respectivamente de la obtención local del café, cabe señalar que la producción de café Catuai está disminuyendo notablemente, siendo sustituido con variedades nuevas como Paraynema, Pacamara, Maracaturra, Marcelles, entre otras.

Contaminación por aumento del uso de pesticidas, han aportado para que las plagas sean más invulnerables a estos, polo que se recurre a la creación de plántulas nuevas que sean resistentes a estas enfermedades, el problema está en que la mayoría de veces esta reforma que se le hace al cultivo hace que se vaya perdiendo la calidad del fruto.

Disminución del rendimiento y la calidad de los cultivos se da mayormente en plantaciones viejas o enfermas, por lo que cada 8 años se debe estar haciendo cambio total de plantaciones y cada 5 años se debe recepar o poda parcial de los plantíos.

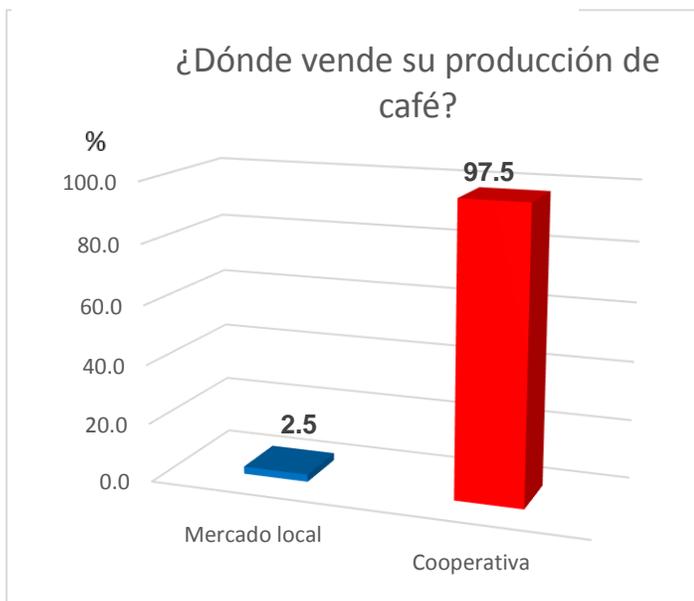


Cuando se utilizan las plantaciones muy viejas, enfermas, anexando los problemas de sequillas por cambio climáticos se da un aumento del riesgo económico y pérdida de ingresos rurales, por lo que es recomendable darle el tratamiento requerido según estudio de cada caso.

6.1.10. Lugares donde venden el café los productores

El municipio San Sebastián de Yalí cuenta con 2 cooperativas, como son El Gorrión y El Polo; que son las que predominan el mercado local, esto les hace más fácil el acceso para exportar su producción, ya que los productores encuestados están asociados a alguna de las dos; se ahorran los costos de transporte que esto les podría ocasionar si no existieran esas cooperativas, el 3% que venden en el mercado

Gráfico N° 10. Centros de venta del café



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

local, es decir que lo venden directamente a consumidores del municipio, también hay casos en los que hay ciertos intermediarios que son los acopiadores que se encargan de recolectar el café a ciertas zonas donde los caminos son de las denominadas trochas y los vehículos no pueden transitar por ellos, los productores de café de esas zonas deben contar con métodos de transportes a la antigua y que son comunes en la zona (caballos, carretas, burros, etc.).

Como se menciona anteriormente la mayoría de los encuestados, siendo exactos el 97.5% de los productores venden su producción a cooperativas lo que les facilita la ubicación de los clientes potenciales que hay en el mercado internacional.



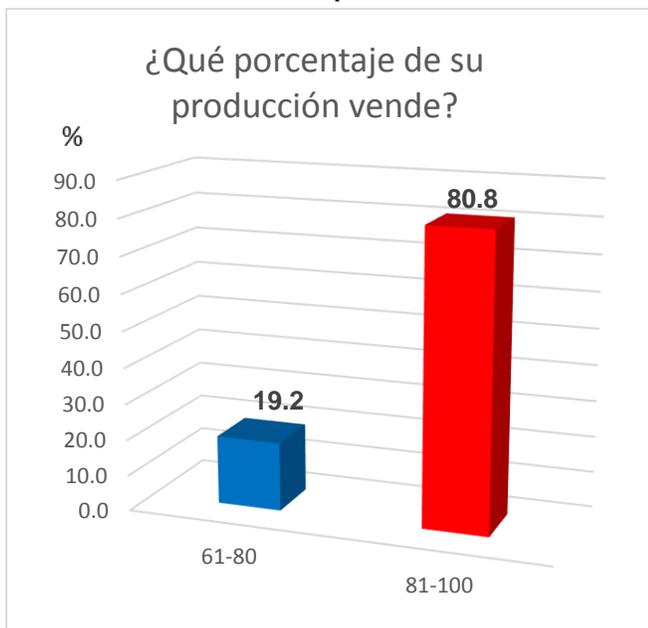
6.1.11. Porcentaje de la producción que venden los encuestados en las distintas unidades.

El 81% porcentaje de la producción es vendida en su totalidad a los diferentes medios de distribución ya sea a los mercados locales o cooperativas. El motivo por el que venden todo el café cosechado a cooperativas es que le ayudan a conseguir mejores precios en el mercado internacional, a su vez les beneficia a pagar todos los insumos que utilizan para mitigar

las enfermedades, limpia, poda, recepo de café, le genera mayores ingresos para la familia, también son utilizados en inversiones para aumentar la productividad (aunque en su minoría); por otro lado, en algunos casos, se incentiva al ahorro y estar preparados para cualquier fenómeno natural que afecte la producción.

El 19 % que no vende todo el café producido es porque este deja para el consumo familiar ya que siendo una zona muy helada la costumbre es beber café, es por eso que ellos deciden no vender todo lo que cosechan y así quedarse con un porcentaje, otro de los puntos es que no toda la producción que sale es de calidad de exportación, en este sentido las cooperativas o acopiadores que compran en el mercado local deciden rechazar la misma, esta a su vez es negociada entre las familias productoras y no productoras para el consumo interno, a fin de que casi todo es vendible.

Gráfico N° 11. Venta de la producción

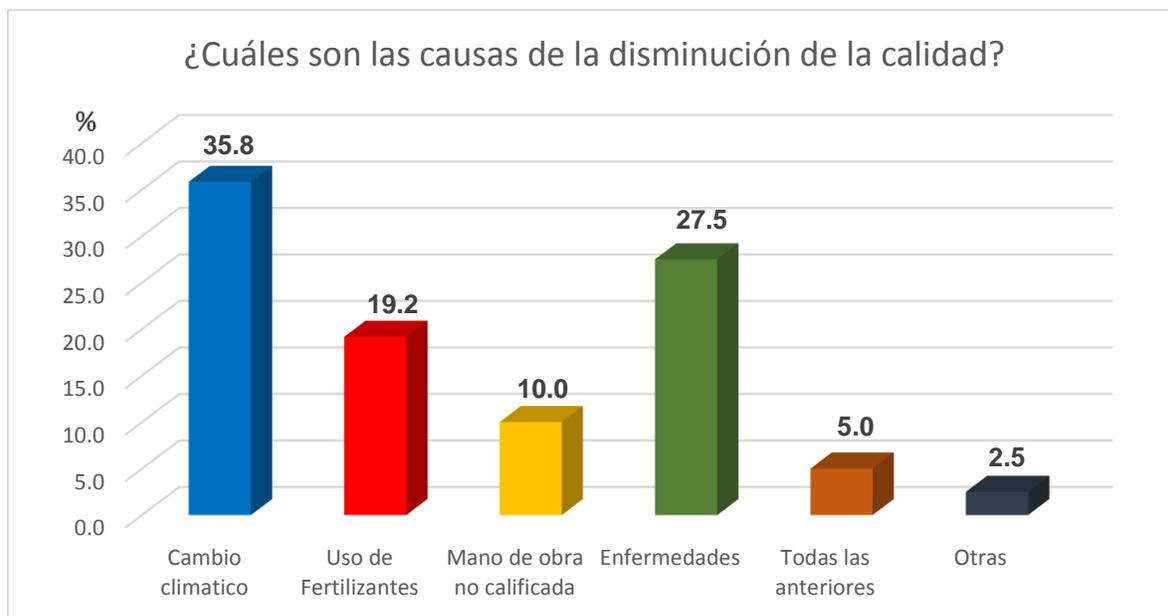


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



6.1.12. Causas de la disminución de la calidad del café en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 12. Disminución de la calidad



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

En los últimos años San Sebastián de Yalí se ha visto afectado por números fenómenos naturales causantes de las sequillas del cambio climático, las que a su vez ayudan a la propagación de las enfermedades y el surgimiento de otras más resistentes que debilitan las plantaciones, llevando a la disminución de la calidad de café.

Como se menciona anteriormente, el cambio climático es uno de los factores más incidentes en este punto, ya que, los veranos extendidos, altas temperaturas y sequias han venido causando estragos en la producción; perdiendo nutrientes los suelos por el aumento del uso de fertilizantes a causa de las incidentes enfermedades que cada vez se vuelven más resistentes a los tipos de fertilizantes utilizados, haciendo que la degradación de los suelos y la expansión de la frontera agrícola afecte el ambiente como medio de subsistencia.

Aunque Nicaragua es privilegiada por las condiciones agroclimáticas para producir café de calidad y lograr alta producción, se debe mejorar los medios de producción, esa es la única manera que puede volverse un país más competitivo

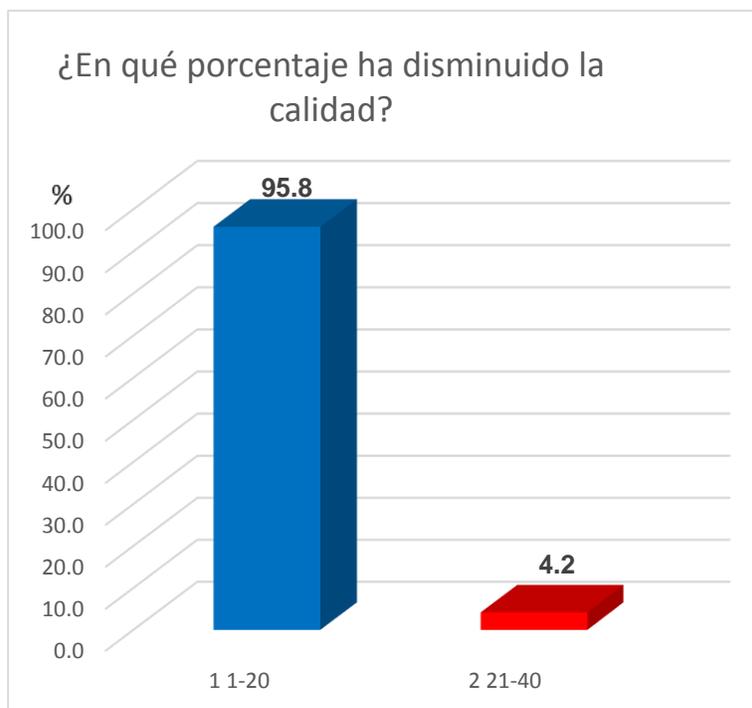


ante el mundo. El aumentar la productividad del país permitiría reducir los costos de producción y mejorar la calidad, generando efectos positivos a la economía no solo del municipio de San Sebastián de Yalí, sino a la del país en general.

6.1.13. Porcentaje de disminución de la calidad estimada por los productores encuestados de San Sebastián de Yalí.

La disminución de la calidad del rubro de café en San Sebastián de Yalí se ha visto afectada, un 95.8% refleja que solo ha disminuido de 1-20% de la producción esto es un proceso en cadena que se va generando y que han influido para dicho rubro, el 4.2% ha sido mayor la disminución debido a que no se le da la adecuada fertilización; Se considera que la calidad del café y la altitud a la que se cultiva

Gráfico N° 13. Porcentaje de Disminución de la calidad



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

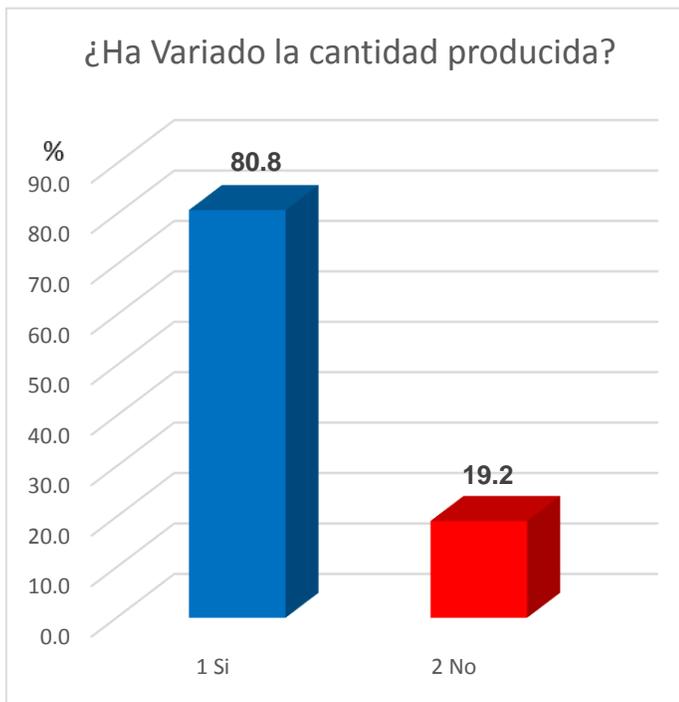
están íntimamente relacionadas porque ésta incrementa la acidez del grano, mejorando su gusto al paladar, y porque el frío nocturno de la montaña ralentiza el crecimiento de la planta, lo que le permite alcanzar la plenitud de sus cualidades.

Contaminación por percolación de nutrientes por causa de los distintos químicos que se utilizan en la producción, por esta razón se dan daños a la biodiversidad en su conjunto; disminución de la productividad de los cultivos a largo plazo es inminente, por el uso inadecuado de productos químicos; debido a esto las consecuencias inminentes que se dan son el abandono de tierras, riesgo de desertificación y pérdida de ingresos rurales.

6.1.14. Variación de la cantidad producida estimada por los productores de San Sebastián de Yalí.

Con las diferentes afectaciones **Gráfico N° 14. Variación de la cantidad producida**

que se han venido dando con el paso del tiempo y cambio climático, la cantidad producida del rubro de café ha sido perjudicado directamente; el 81% refleja que la productividad de café ha disminuido, esto porque la mayoría de plantaciones son antiguas y algunos productores no quieren o no pueden hacer cambios de plantas o de variedades, porque se incurren en altos costos y a



corto plazo disminuirían más la cantidad producida, además la

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

falta de financiamiento de entidades externas a las cooperativas limita la inversión en este tipo de cambios.

Es importante que se mejoren la manera de producir y abrir la mente hacia la industrialización, tomando en cuenta el costo-beneficio que este con el tiempo puede acarrear.

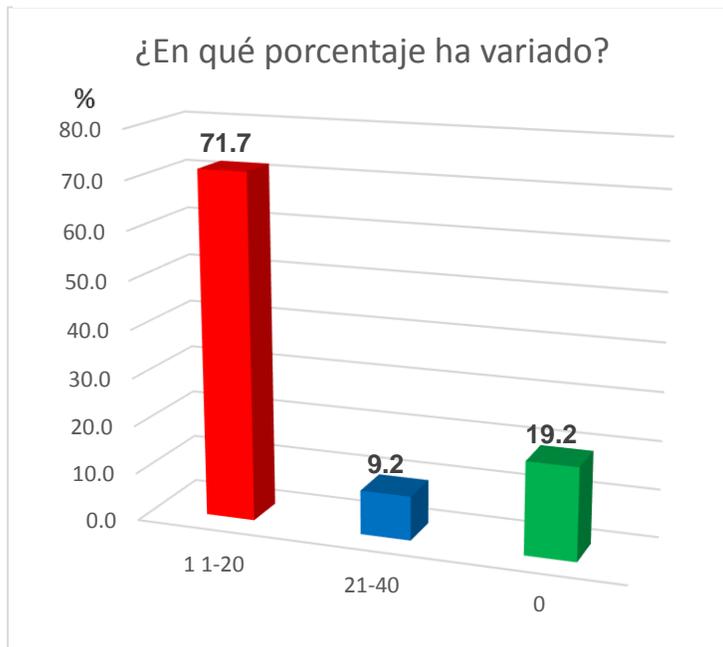
Solo un 19% no se ha visto afectada, esto porque son productores nuevos con plantaciones nuevas, varios de ellos alegan que no es solo porque sean plantaciones jóvenes, sino que poseen el conocimiento para tener una producción limpia y abundante.



6.1.15. Porcentaje de disminución de la cantidad estimada por los productores encuestados de San Sebastián de Yalí.

La disminución de la calidad del café en el municipio de San Sebastián de Yalí está muy ligada a lo que es cambio climático porque la contaminación a causa de la percolación de nutrientes ha causado daños a la biodiversidad, la sequilla da pie a que las plantaciones se deshidraten y se estresen, como consecuencia esto hace que el fruto, ya sea maduro o verde se caiga, también la dificultad de

Gráfico N° 15. Porcentaje de baja en la cantidad producida



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

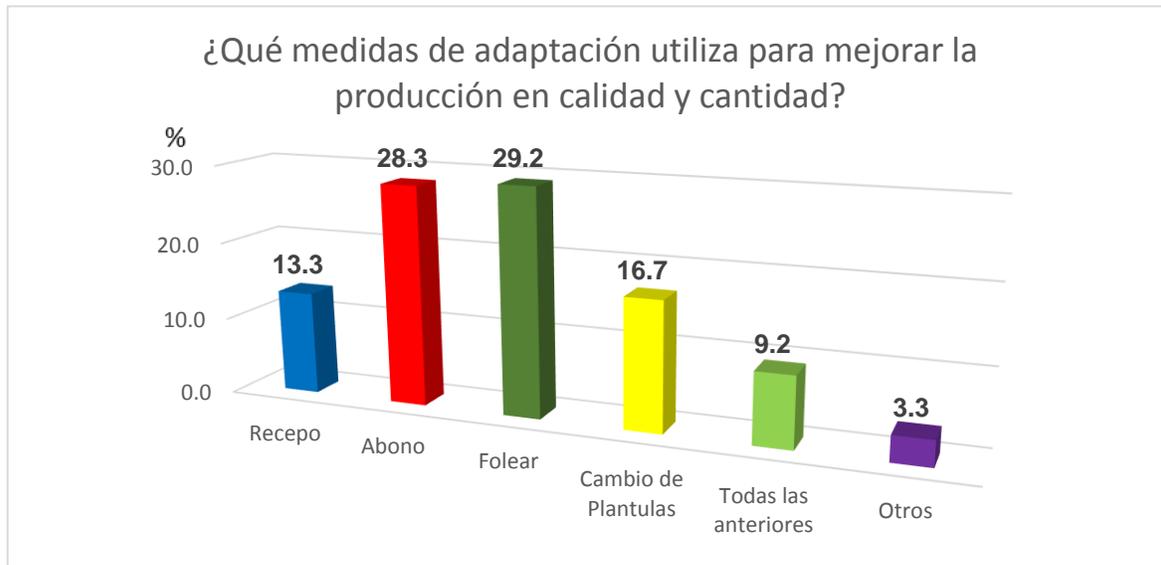
encontrar mano de obra calificada que puedan darle el trato debido a la plantación y que tampoco bote mucho.

Esto acarrea un problema gravísimo en la economía, ya que al reducirse la producción queda la demanda internacional insatisfecha, los ingresos por exportaciones se reducen, en fin se produce un desequilibrio desde este punto de vista.

El 19% que asegura que no hay cambios en la cantidad producida, son los mismos que poseen plantaciones nuevas y ahorita su producción más bien va en ascenso, en este sentido, será en un poco más de tiempo en el que se darán cuenta si las afectaciones son grandes o mínimas.

6.1.16. Medidas de adaptación utilizadas para la mejora en la calidad y la cantidad producida en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 16. Medidas de adaptación



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Existen diferentes medidas de adaptación implementadas por los productores de café de San Sebastián de Yalí para la mejora de la producción tanto en calidad como en su cantidad, el rubro de café en su conjunto necesita que se le esté cuidando ya que es un cultivo por temporada y para su mayor aprovechamiento se hace uso de los diferentes métodos como son: Capacitar a los productores sobre técnicas productivas adecuadas, Fomentar e incluir en los créditos agropecuarios el financiamiento para obras de conservación de suelos, promover el uso de abono orgánico e insecticidas de origen natural, Capacitar a productores sobre el manejo de agroquímicos; si ellos siguen implementando todas estas medidas el cultivo de café seguirá en auge como hasta ahora y ayudaran al desarrollo y crecimiento del municipio y por ende del país.

En la cooperativa “El Gorrión” se está incentivando para que se utilice la fertilización orgánica, a través de du proyecto que están lanzando como es la implementación de un abono orgánico realizado por técnicos y productores de esta entidad, el problema es que los productores no confían en esta manera, por



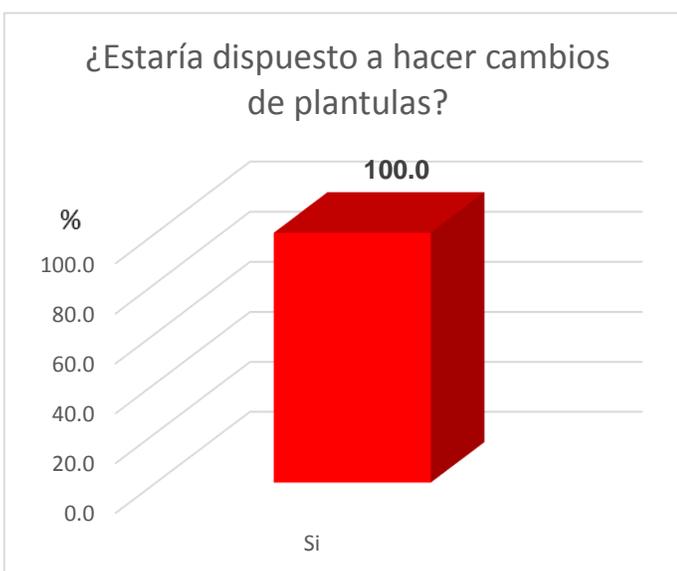
cuestiones de costumbre muchos no están dispuestos a hacer el cambio para reducir las afectaciones en el medio ambiente.

Como se puede apreciar en la gráfica las medidas que los productores más utilizan son foleo, abono y cambio de plantaciones; el problema con estas dos primeras es que son los que erosionan los suelos y soy de mucho apoyo a la variación en el comportamiento del medio ambiente.

6.1.17. Disposición a hacer cambios de plántulas como medidas de adaptación ante el cambio climático.

El total de los productores 100% coinciden en que están dispuestos hacer cambios en las plantaciones de café (aunque algunos no tanto), esto es una medida de adaptación; el recepo de plantaciones es común cuando esta ya dio su vida útil, para que el arbusto empiece producir frutos es entre 3 y 5 años después de su siembra, pero entre los 6 y 8 años alcanza su máxima productividad y cuando se debe

Gráfico N° 17. Cambios de Plántulas



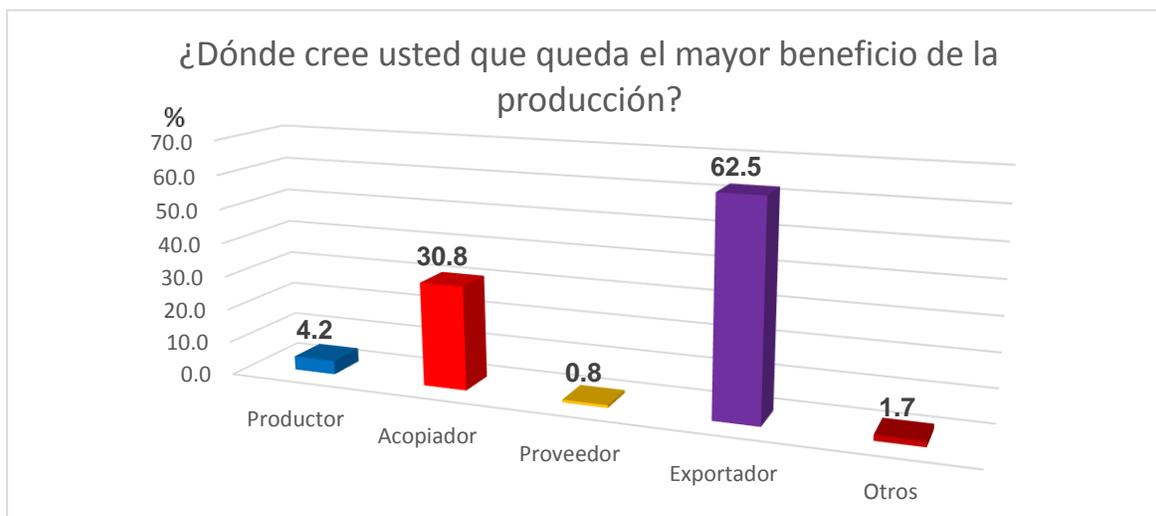
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

hacer el cambio, la planta puede seguir su actividad por muchos años pero con niveles de productividad bajos; es por esto que es necesario hacer recepo que consiste en cortar el tronco a una altura de unos 40 centímetros, casi 16 pulgadas o cortar completamente el arbusto, para sembrar nuevas plántulas y que sigan generando ingresos y beneficios. Esto beneficia a la producción, porque se va actualizando, por así decirlo, se van cambiando por variedades resistentes, además que las plantaciones nuevas necesitan menos químicos y aportan nutrientes al suelo.



6.1.18. Mayor beneficio económico por la producción de café en San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 18. Beneficio económico



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

El café es el principal motor que dinamiza la economía en San Sebastián de Yalí sin él no se mueve el comercio, ni las empresas de transporte, las empresas distribuidoras de agroquímicos no funcionarían y tampoco habría fuentes de empleo; porque en los tiempos muertos o de precorte que va de marzo a octubre, se generan 120 mil empleos y en tiempos de corte hasta 300 mil, por lo que el café es uno de los principales rubros de exportación, pero el mayor beneficio un 63% le quedan a los exportadores de la producción de café, el productor es uno de los que menos beneficios tiene ya que ellos incurren en gastos que van desde la inversión hasta la cosecha final del mismo.

Los exportadores, en este caso tenemos como intermediario a la cooperativa son quienes obtienen el mayor beneficio, sobre todo porque su riesgo de inversión es menor, en este sentido, no hay incentivo para el productor.



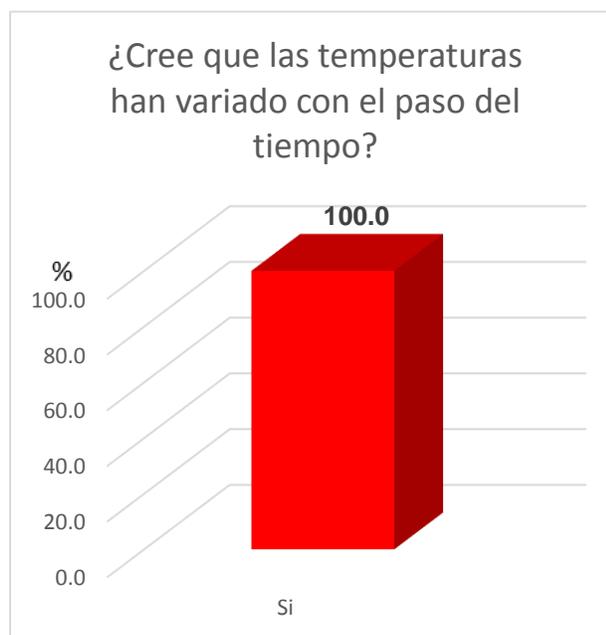
6.2. Determinar los factores climáticos que intervienen en el aumento o disminución de la producción del café y su afectación económica en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.

En este punto se conocerán los factores que intervienen en la disminución de la producción, además de las consecuencias que estos pueden generar para posteriormente darle solución a través de recomendaciones oportunas que el productor podrá tomar.

6.2.1. Variación de las temperaturas con el plazo del tiempo en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

Los efectos del cambio climático son apenas perceptibles en Jinotega y sus municipios, o difíciles de demostrar en períodos de tiempo corto, de esta manera, es probable que cualquier habitante y sobre todo los productores del campo, no se den cuenta que las variaciones de temperatura que experimentamos en los últimos tiempos, ya que es un municipio de ambiente relativamente frío, pero en el municipio de San Sebastián de Yalí los productores

Gráfico N° 19. Variación de la Temperatura



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

100% de este rubro están conscientes que con el paso del

tiempo se ha visto afectada la productividad, el principal rubro de exportación, el café, está amenazado, por lo tanto, se deben de adoptar nuevas prácticas para la cosecha del grano.

En este contexto los impactos que puede ocasionar el cambio climático en el sistema agrícola tiene su base en los procesos de deterioro ambiental que se

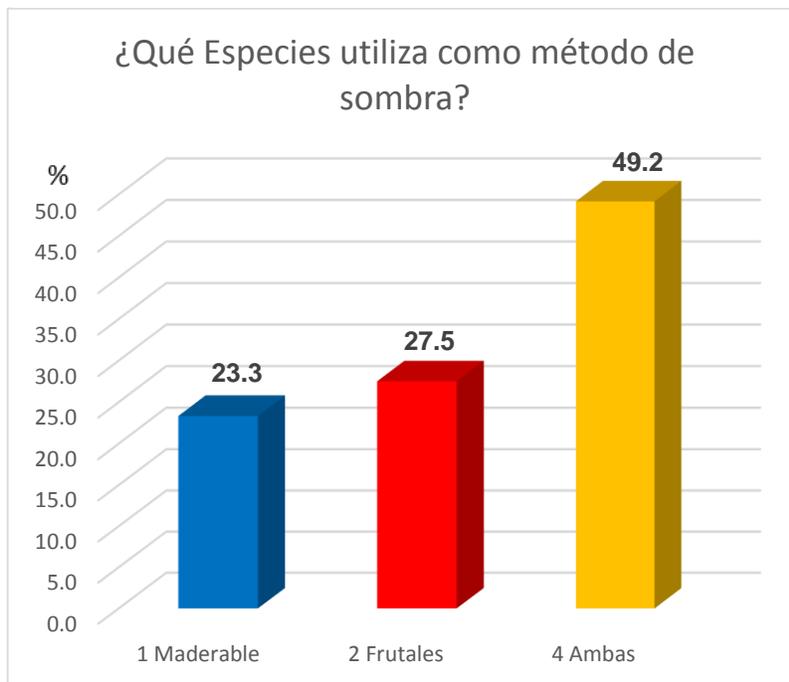


encuentran en marcha tales como la deforestación, erosión, sedimentación, contaminación, avance de la frontera agrícola y uso inadecuado de la tierra, unido a otros factores de carácter cultural.

6.2.2. Especies utilizadas como método de sombra para la producción de Café en San Sebastián de Yalí.

Por tratarse de un cultivo **Gráfico N° 20. Métodos de sombra**

en laderas y bajo sombra con diferentes estratos de árboles frutales, energéticos, maderables y de cobertura, el cultivo del café protege los bosques y contribuye a la conservación de suelos y agua, a la producción limpia de oxígeno, captura de carbono y por ende a la preservación del medio ambiente.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

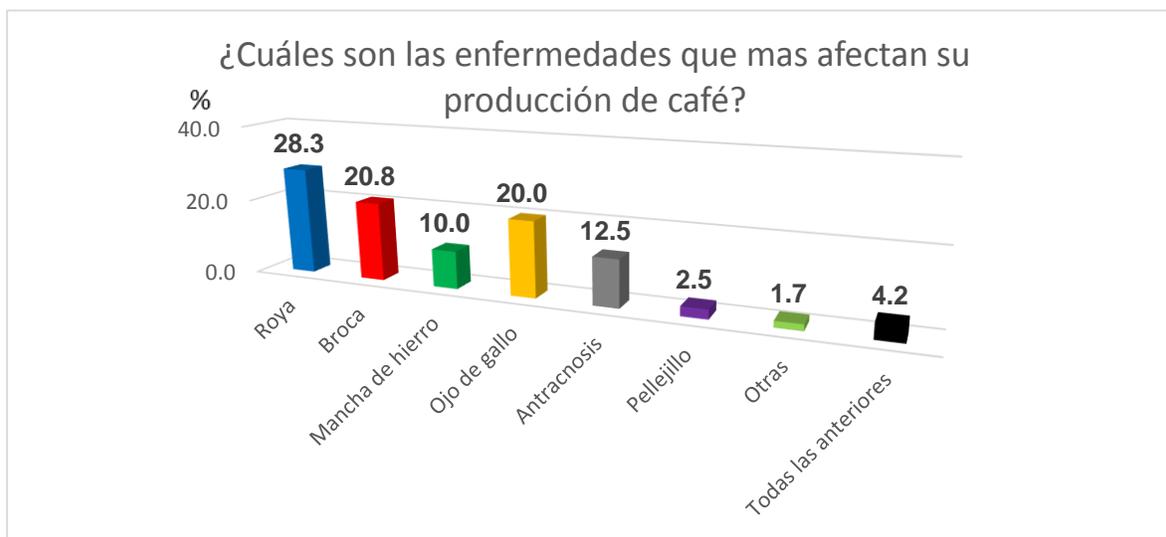
El uso de árboles maderables 23% para dar sombra en el cafetal es una alternativa utilizada por los productores de San Sebastián de Yalí que está aportando importancia en los últimos años, entre las especies utilizadas encontramos: laurel (*Cordia alliodora*), eucalipto (*Eucalyptus deglupta*), cedro caoba (*Juglaus sobaucheana*), amarillon (*Terminalia sp.*); también se siembran árboles frutales 28% entre ellos están El banano, Guaba, Naranja, Mandarina, Limón dulce, ya que, estos ayudan a desarrollar socios diversificados que permitan suprimir plagas y proveer ingresos económicos que den mayor solidez al sector cafetalero. Los árboles dan sombra proveen de materia orgánica y



nutrientes, conservan el suelo, facilitan la penetración del agua y albergan una gran diversidad de organismos que le sirven a las plántulas de café del municipio.

6.2.3. Enfermedades que afectan la producción de café en San Sebastián de Yalí.

Gráfico N° 21. Enfermedades



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Las enfermedades son un factor negativo determinante en la productividad de café en el municipio de San Sebastián de Yalí, la presencia de plagas le han afectado económicamente, en este ciclo, las fincas cafetaleras solo dieron empleo mes y medio, cuando antes un cortador tenía asegurado su trabajo por seis meses , otro punto preocupante es que la presencia de dichas enfermedades provocan endeudamiento con las cooperativas, algunos productores pierden el 90% de su producción y tienen prestamos con esa misma entidad, tienen que buscar la manera de pagar esa deuda y no quedarse de manos cruzadas; existen un sin número de enfermedades como las antes presentadas, es preocupante la situación que se da por efecto del cambio climático.

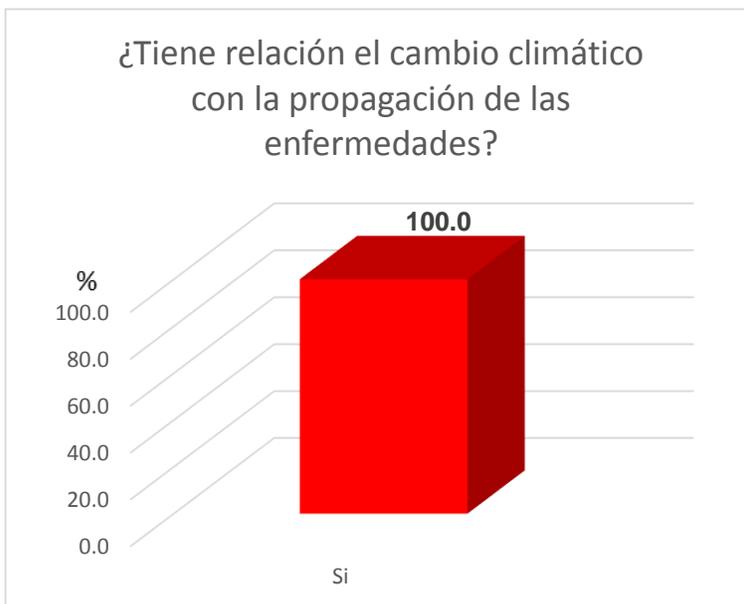
En Jinotega y Nicaragua estera la plaga que más afectado la producción de café es la Roya, esta adquiere más fuerzas cuando es época de verano, o se dan los alargamientos de las sequias, dentro de este problema se encuentra los altos costos para erradicar todas las plagas.



6.2.4. Influencia del cambio climático en la propagación de enfermedades en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

Los impactos en la **Gráfico N° 22. Cambio Climático**

agricultura según los escenarios climáticos son de tres tipos: el primero se refiere a la disminución relativa de los rendimientos debido al déficit hídrico. El segundo se refiere al efecto adverso de la temperatura (estrés). El tercero se refiere a la ocurrencia de eventos extremos. Aquí se destacan dos aspectos importantes: las áreas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

afectadas por sequía durante el fenómeno de El Niño y las áreas mayormente afectadas por aumento de precipitaciones durante eventos como huracanes y tormentas tropicales (casi siempre bajo condiciones de La Niña).

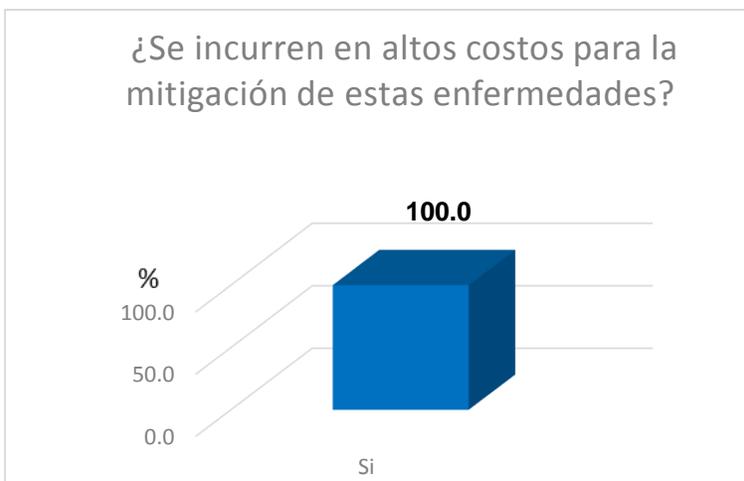
En un 100% los productores están conscientes de que el cambio climático fortalece las enfermedades y que este es un medio de propagación (sequias), pero muchos no están de acuerdo con que los fertilizantes son causante del cambio climático, piensan que ellos utilizan las dosis adecuadas y que eso no podrá afectar en gran cosa.



6.2.5. Costos en los que se incurren para la mitigación de enfermedades en el café.

Cuando hay presencia de **Gráfico N° 23. Costos para mitigación de las enfermedades**

enfermedades en las plantas de café del municipio de San Sebastián de Yalí, se incurren en altos costos para la mitigación de las mismas, debido a que se tienen que comprar insumos para combatirlas y que no causen más estragos en la producción,



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

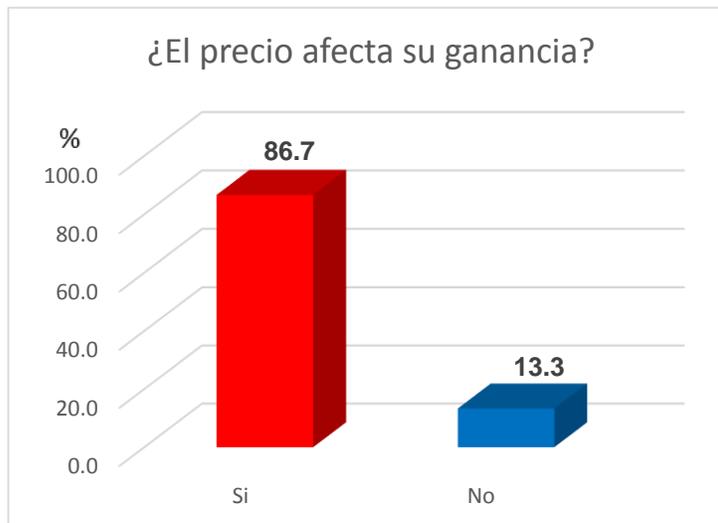
el alto precio de estos productos, invertir en insumos; evidentemente esto causara una generación de problemas, como los que se dan en ámbito económico y financiero del productor y del municipio, porque no del país, ya que estos químicos son producidos en el exterior, dándose un aumento de las importaciones y contrariamente disminución de las exportaciones por este rubro.



6.2.6. Precios del café y la afectación de la ganancia de los productores en el Municipio de San Sebastián de Yalí.

El 87 % de los productores de café están conscientes de que el precio de este rubro está en dependencia del precio de la taza internacional, generalmente reguladas por grandes productores como son Brasil y Colombia; siempre lo que disminuye es la ganancia, donde muchas veces en lugar de obtener beneficios, obtienen grandes deudas que son prácticamente impagables, lo cual conlleva a que se queden sin nada.

Gráfico N° 24. Afectación de la ganancia por precio

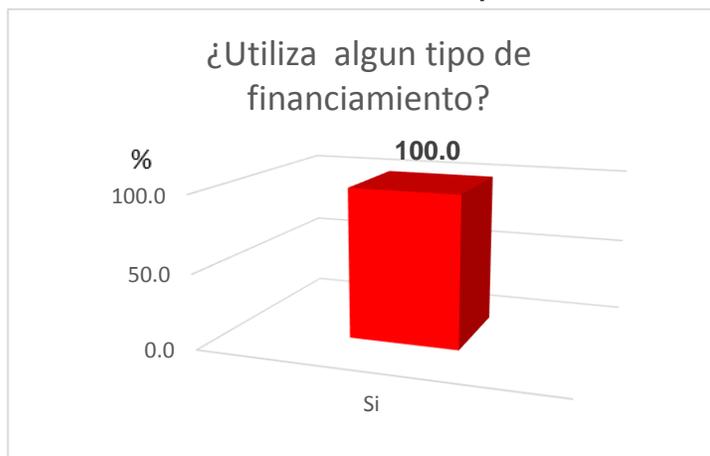


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

6.2.7. Tipo de financiamiento en los que incurren los productores de San Sebastián de Yalí.

El 100% de los encuestados asegura tener algún tipo de financiamiento por parte de una Cooperativa, el crédito de préstamos para los agricultores en Nicaragua es muy reducido ya que el riesgo es el mayor de todos los sectores de la economía más si se es dependiente de los comportamientos que tenga la

Gráfico N° 25. Financiamiento de los productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



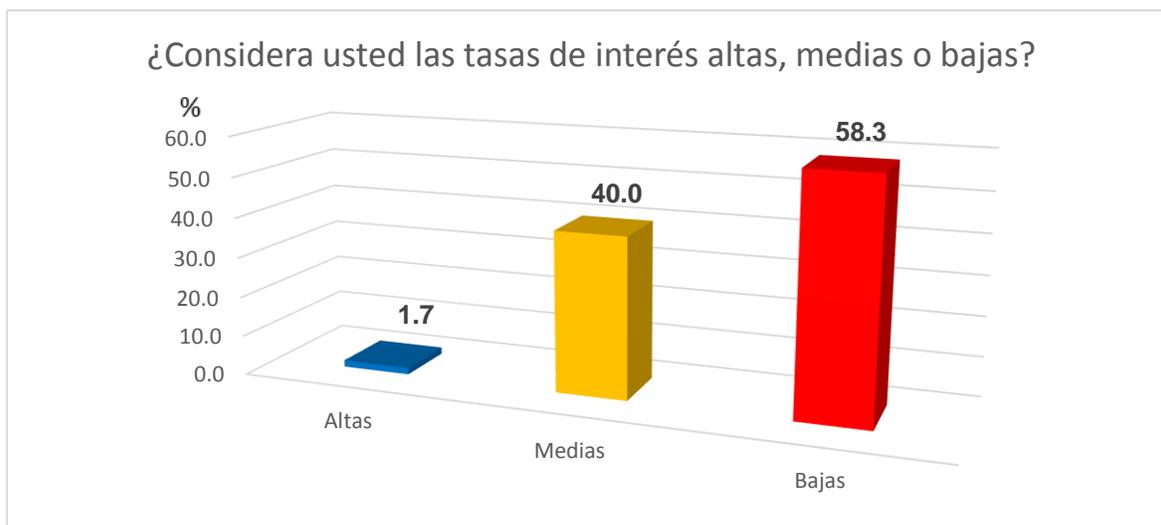
naturaleza, es decir, que no se cuente con la medidas para adaptarse ante las sequias o las inundaciones, esto reduce las oportunidades, otro de los puntos que disminuye la posibilidad a un banco o financiera es la falta de visión.

A la única forma de financiamiento a los que tienen más esperanza de aplicar son los créditos en las cooperativas a las que están asociados, además pueden hacer la reinversión de las ganancias obtenidas en cosechas anteriores.

6.2.8. Tasas de Interés puesta por las entidades que financian la producción de café.

El 58% de quienes reciben financiamiento de las distintas cooperativas piensan que las tasas de intereses son baja respecto a la de las entidades bancarias en las que alguna vez fueron solicitantes, pero la realidad es otra, las tasa son exageradamente altas respecto a otras instituciones bancarias, ya que en la cooperativa se cobra entre el 15% y 16% de interés anual sobre préstamo; según el FUNIDES, 2012 es una tasa de alrededor del 11%.

Gráfico N° 26. Intereses de Préstamos



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Su percepción de que es más barato llega con las políticas de los bancos e instituciones financieras, las cuales muchos de los productores no cumplen o se les hace muy fastidioso lidiar con procedimientos largos de validación; cosa que se



le hace más fácil en cooperativas; otro punto a favor de estas es que los productores se sienten más apoyado, tanto por la institución como por otros productores que puede ayudar a suplir las necesidades entre sí, según sea el grado de confianza, dentro de este apoyo están las asistencias técnicas impartidas trimestral, semestral o según sea la necesidad del socio por parte de profesionales de la asociación.

Para que el productor pueda tener acceso al financiamiento a mediano y largo plazo es indispensable que el mismo pueda ofrecer garantías hipotecarias, que garanticen el financiamiento que estará otorgando la entidad o las entidades que estén involucradas al programa de crédito, cosa que resulta problemático para este, porque a veces no posee ni títulos de propiedad para el aval del préstamo.

La organización de los productores (institución creada por ellos mismos) podría ser el catalizador para iniciar la asociatividad de los mismos con el fin de mejorar la calidad a nivel de beneficio húmedo, construcción de centrales para el beneficio húmedo de café (amigable con el medio ambiente) y hasta para extender y continuar la asistencia técnica, por este medio conseguir mejores precios en el mercado, además de créditos más justos.



6.2.9. Mejora en la productividad por financiamiento.

Gráfico N° 27. Mejora en la productividad por financiamiento



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

En general el 100% de los productores encuestados utilizan los préstamos realizados para mejorar la producción de ese ciclo, el problema llega con la falta de visión de muchos, cuando termina la producción y obtienen sus beneficios no los emplean en la mejora de los procesos productivos, es decir, en la compra de maquinaria fija e industrial que le permita llevar a su cultivo a otro nivel.

Dicho lo anterior, de seguir si los productores siempre serán dependientes de entidades bancarias y financieras que les cobren intereses elevados, por no tener un control de sus finanzas y eficacia a la hora de optimizar los recursos.

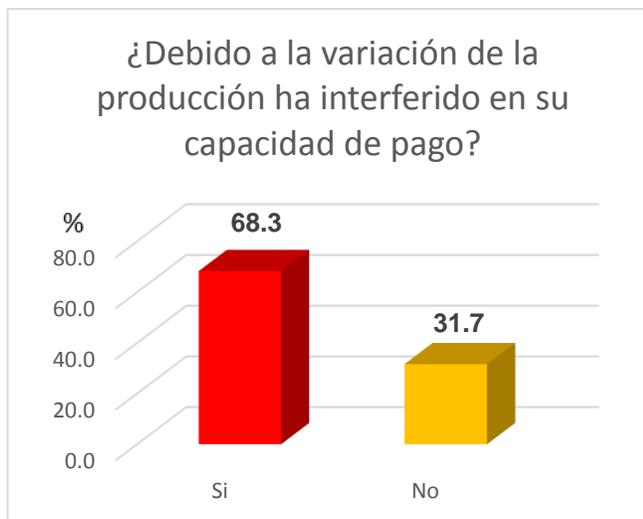
Las mejoras que se hacen son realizadas directamente en las plantaciones como los cambios por antigüedad o enfermedades, el recepo, la mitigación de las plagas; también en el mantenimiento de las maquinarias que son parte importante de la producción.



6.2.10. Variación en la capacidad de pago por disminución en la producción.

La capacidad de pago ante variaciones de la productividad de una u otra manera se va a ver afectada, cosa que piensa el 68% de los productores encuestados y no solo con la variación de la cantidad producida, sino también cuando se da una baja en el precio internacional, esta problemática los aqueja, ya que los préstamos en los que se incurren, se deben pagar si o si, de no ser así pueden perder todo lo que trabajaron en su vida (fincas).

Gráfico N° 28. Pagos de deuda



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Como se menciona en uno de los apartados anteriores, la baja productividad no solo es resultado del cambio climático y el bajo nivel de inversión en la infraestructura productiva especialmente en plantaciones y suelos, sino también, al retraso tecnológico, si se compara con otros países productores a nivel mundial.

El otro 32% cree que no afecta su capacidad de pago porque este es un deber que se tiene que ejercer de una u otra manera, lo justifican diciendo que tienen de respaldo activos que les ayudaran a enfrentar una crisis de haberla.



6.3. Proponer estrategias que permitan a los productores de café la mitigación del impacto del cambio climático en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.

La caficultura contribuye a los esfuerzos de reducción de la pobreza de tres maneras principales: facilitador del desarrollo local, generador de empleo, y generador de ingreso por unidad de área de tierra (Bendaña, 2011).

Dicho lo anterior, el sector cafetalero no solo es importante para la economía global, teniendo un aporte importante en el PIB, también representa una oportunidad de vida través del sustento de las necesidades que brindan los salarios por tiempo trabajado.

Los productores de San Sebastián de Yalí-Jinotega día con día se enfrentan con muchas dificultades, pensando en su bienestar se brindan algunas estrategias en este apartado para que el productor pueda mejorar algunas técnicas en cuanto a su productividad.

Estrategia 1.

Mejorar los sistemas de producción del sector cafetalero, para crear mecanismos que ayuden al productor a crear buenas prácticas agrícolas.

Objetivo:

Crear mecanismo de adaptación y mitigación en los sistemas productivos ante el cambio climático.

Actividades:

1. Incorporar sistemas de riego por aspersión o por goteo
2. Realizar cosecha de agua.
3. Contratar mano de obra con experiencia en la producción de café.



Estrategia 2.

Aumentar la productividad de la Cosecha de café que ayuden a los productores a incrementar sus ingresos.

Objetivo:

Incentivar a los productores para que encuentren las condiciones adecuadas de producción.

Actividades:

1. Incentivar la participación de la mujer para su mejorar su autonomía económica.
2. Incorporación de mujeres a la producción de café.

Estrategia 3.

Mejorar los medios técnico de producción, implementando insumos adecuados que no perjudiquen producción y el entorno del medio ambiente.

Objetivo

Incentivar al productor para la industrialización en cuanto al uso de maquinarias aptas para la producción de café.

Actividades:

1. Industrializar la maquinaria requerida en la productividad.
2. Mejorar los medios de transporte.
3. Mejorar los caminos para reducción de costo por transporte a mediano plazo.

Estrategia 4.

Reconocer las áreas aptas para la siembra de café, y que se aprovechen de manera efectiva las cualidades del buen clima del municipio.



Objetivo:

Aumentar la productividad haciendo uso de las buenas prácticas agrícolas.

Actividades:

1. Identificar temperatura promedio de la zona.
2. Registrar incidencia de factores internos y externos a la producción de café.
3. Tomar en cuenta variación climática con el paso del tiempo.

Estrategia 5.

Identificar variedades de café resistentes a plagas, y que el rendimiento café sea mayor y que sea cada variedad sea reconocido tanto a nivel nacional como internacional.

Objetivo

Identificar cuáles son las variedades del café resistentes al tipo de clima y que sean aptas antes las variaciones del cambio climático.

Actividades:

1. Clasificar los tipos de café.
2. Distinguir las condiciones climáticas para cada tipo de plantación.

Estrategia 6.

Mejorar los rendimientos en cuanto a cantidades, para generar mayores ingresos a los pequeños productores que dependen de la producción del cultivo de café.

Objetivo:

Búsqueda de mano calificada para aumentar el rendimiento del café en las fincas productoras de café.

Actividades:

1. Optimización de los recursos ya existentes.
2. Control de los rendimientos y desperdicios de cada trabajador.



Estrategia 7.

Conocer los actores influyentes en la producción y distribución de café, y que se concentren en las intervenciones de desarrollo de nuevas práctica agrícolas, A través de intervenciones correctas y alianzas apropiadas, se ha demostrado que los productores pueden mejorar la producción y el mercadeo para garantizar la calidad que demanda el mercado. Esto facilitará una relación más directa entre los productores y estos nuevos compradores sofisticados, que les permitirá obtener una mejor porción del precio internacional, aún durante esta situación deplorable del mercado global.

Objetivo:

Clasificar a los actores que intervienen en la producción del café.

Actividades:

1. Diferenciar los actores directos e indirectos de la producción de café.
2. Promover la inclusión de la mujer en el proceso productivo.

Estrategia 8.

Identificar las enfermedades más influyentes en la producción de café en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega, y que se de asistencia técnica para mitigar los efectos de las enfermedades que atacan dicho cultivo.

Objetivo:

Buscar mecanismos eficientes para la mitigación de las enfermedades más comunes en el sector cafetalero

Actividades:

1. Identificar las causas y consecuencias de las enfermedades que atacan el café.
2. Implementar tipos de fertilizantes para cada variedad y así combatir las enfermedades y sus afectaciones.



Estrategia 9.

Conocer las especies arbóreas idóneas para sombras en plantaciones de café, mejorando la gestión de nutrientes del suelo y su fertilidad para aumentar la productividad de sus plantas.

Objetivos:

Sembrar diferentes especies que aporten un incentivo extra para el productor y que le genere ganancias.

Actividades:

1. Promover la siembra de árboles frutales y que sirvan de abono para la planta del café.
2. Incentivar la venta de estas especies ya sean frutales o maderables para la generación de ingresos al productor.

Estrategia 10.

Brindar medidas que permitan adaptarse ante el cambio climático, utilizando prácticas como: utilizando clones adaptados a enfermedades y resistentes a las plagas del café, la poda y retoños de las plantas de café, el control de la erosión del suelo y la lucha contra diversas enfermedades de plagas con pesticidas.

Objetivo:

Tomar medidas que ayuden al productor a mitigar el efecto del cambio climático.

Actividades:

1. Abono adecuado del café para que siga dando buena calidad y cantidad de café.
2. Cambio de plántulas cuando estas ya hayan dado su vida útil.



Estrategia 11.

Darle buen uso a los suelos en cuanto a la fertilización del mismo, los nutrientes del suelo se pueden mejorar mediante varios métodos, incluyendo el uso de compost de los hogares, las cenizas de los incendios de cocina, estiércol, mantillo y fertilizantes artificiales. El cultivo intercalado con cultivos de tipo leguminosa también puede aumentar la productividad por unidad de tierra.

Objetivo:

Buscar las mejores prácticas agrícolas que le sirvan al productor a incrementar la producción.

Actividades:

1. Foliar las veces que sea necesario el café para que sea más resistente a las enfermedades.
2. Aplicar los fertilizantes adecuados a cada variedad.

Estrategia 12.

Identificar por región la variedad de café que es resistente en cuanto al nivel del mar, aumentando el valor del café para que haya mayor competitividad del sector.

Objetivo:

Separar por tipo de café el que sea más resistente a la región que se va sembrar para así dar una buena producción del café.

Actividades:

1. Cultivo de café en áreas que sean las adecuadas para esa variedad.
2. Asociarse con organizaciones que brinden la información y ayuden al productor a saber qué tipo de café deberían sembrar de acuerdo al clima de la región.



Estrategia 13.

Darle mayor valor agregado a la producción para la creación de nuevos métodos como país agroexportador, aumentando las oportunidades de acceso a crédito para uso agrícola.

Objetivo:

Incentivar al productor de café para que siga invirtiendo en su finca cafetalera.

Actividades:

1. Buscar cooperativas donde le brinden financiamiento y que la tasa de interés se relativa a la productividad, y que se preocupe por sus asociados a la hora de presentar problemas de plagas en sus cafetales.
2. Darles asistencia técnica a los productores para que mejoren la productividad y por ende se siga exportando café de calidad certificada.



VII. Conclusiones

El cambio climático es un tema que ha tenido repercusión en la productividad de San Sebastián de Yalí-Jinotega, sobre todo afectando el sector agropecuario con problemas de sequía, teniendo como resultado un gran impacto económico en el municipio; por esta razón los productores de café han tomado medidas de adaptación para cuidar sus cultivos.

Las variaciones en la producción de este rubro tienen efectos socioeconómicos que no solo afectan directamente a las familias que dependen económicamente de este sector, estas están especializadas en el cultivo de este y no cuentan con conocimientos para realizar otra tarea que les genere ingresos; también genera repercusiones en la economía global, porque se debe tomar en cuenta que el café es un rubro de gran importancia en la economía nicaragüense y que aporta una cantidad significativa al PIB.

Antes en el municipio de San Sebastián de Yalí los productores el grano que cosechaban lo vendían como un producto convencional y la exportación era algo que lo miraba muy lejano. Ahora lo comercializan dentro de la categoría de especialidades, tienen nuevos compradores y más mercados a nivel internacional, y por consiguiente, mayores ingresos que les han permitido mejorar el nivel de vida en sus comunidades, pero este crecimiento podría verse entorpecido por la reducción en la productividad, tomando en cuenta la calidad y la cantidad, a causa de la afectación del cambio climático.

No se puede obviar que los medios de producción que poseen los productores del municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega son muy obsoletos lo que los hace más vulnerable ante cualquier catástrofe, porque no se puede enfrentar una sequía sin métodos de riego especializados, por citar un ejemplo; además que al vender materias primas se aminora la ganancia que se podría obtener si se contara con medios más tecnificados, que den mayor valor agregado.



Es importante que los productores opten por estrategias idóneas, previamente estudiadas para la mejora en la manera de producir, comercializar y el manejo eficiente de los recursos, a través del control de inventario y contabilidad.

La hipótesis planteada en capítulos anteriores: “La producción de café del Municipio de San Sebastian de Yalí-Jinotega en el periodo el Segundo Semestre 2016, esta teniendo un impacto economico negativo debido al cambio climático”, es aceptada, ya que, a causa de la sequias se redujo la cantidad producida y la calidad con el tiempo es menor, por las medidas a la que tienen que acudir para la mitigación de enfermedades, además de la falta de un sistema de riego que pueda sustituir el método natural (riego solamente por lluvias).



VIII. Recomendaciones

1). A los productores:

- ✚ Implementar el crecimiento de infraestructura de almacenamiento de café.
- ✚ Buscar financiamiento a largo plazo, tanto para renovación paulatina como para mejoramiento tecnológico, utilizando variedades resistentes y aptas para su ubicación.
- ✚ Asistencia y fortalecimiento de capacidades técnicas, tanto como innovación tecnológica.
- ✚ Mejorar el cuidado en el mantenimiento de cafetales por parte de los productores.
- ✚ Promover dentro de las cooperativas una cultura de ahorro.
- ✚ Contratación de mano de obra calificada para mejora en cantidad y calidad del café.
- ✚ Llevar control de sus costos, ventas y ganancias o pérdidas a través de un sistema contable.
- ✚ Acudir a la reinversión de las ganancias de años anteriores para la mejora en la productividad

2). A la cooperativa:

- ✚ Buscar nuevos organismos nacionales e internacionales que financien la renovación en las plantaciones de café.
- ✚ Fortalecer estrategias de crédito y planes de inversión.
- ✚ Incrementar el crecimiento de las cooperativas para lograr hacer ventas directas en mercados extranjeros.
- ✚ Diseñar y actualizar las páginas web de las cooperativas para una localización más rápida y efectiva.

3). A los estudiantes e investigadores:

- ✚ Fortalecer el aprendizaje cotidiano a través de la investigación de temas de interés social y personal.



IX. Bibliografía

- Banco Central De Nicaragua. (2007). *Memoria Anual*. Managua.
- Banco Central de Nicaragua . (2006). *Memoria Anual*. Managua.
- Banco Central De Nicaragua. (2010). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central De Nicaragua. (2011). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central De Nicaragua. (2013). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central De Nicaragua. (2015). *Informe Anual*. Managua.
- Andrea, B. N. (2006). *Propuesta metodológica para evaluar la adaptación de los productores a la variabilidad climática*,. Managua.
- Anónimo. (2005). *Estudios Transversales*.
- Banco Central de Nicaragua . (2008). *Memoria Anual*. Managua.
- Banco Central de Nicaragua. (2005). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central De Nicaragua. (2009). *Memoria Anual*. Managua.
- Banco Central de Nicaragua. (2012). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central de Nicaragua*. (02 de Marzo de 2013). Obtenido de Banco Central de Nicaragua: www.bancocentraldenicaragua.com.ni
- Banco Central De Nicaragua. (2014). *Informe Anual*. Managua.
- Banco Central de Nicaragua. (2014). *Informe Anual 2014*. Managua.
- Bellorin, A. (s.f.).
- Bendaña, N. (2011). *Un perfil del Sector Cafetalero Nicaragüense*. Managua.
- Betanco, B., & Lanzas, V. (2011). *Relacion entre variables climaticas y produccion de cafe en los departamentos de Nueva Segovia y Madriz, 1999-2010*. Estelí.
- CENAGRO. (2010). *Departamento de Jinotega y sus Municipios*. Jinotega.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. (2012). *Escenarios del Impacto climático en áreas de Cultivo de café en Nicaragua*. Managua.
- CEPAL. (2010). *La Economía del Cambio Climático en Centroamérica*. Mexico: Mexico.
- Chavarría, R. (2015). *Propuesta de estrategias administrativas – financieras para la mitigación de los efectos de la roya en la Cooperativa El Gorrión RL de Yalí- Jinotega*.



- CICAFE. (Abril de 2013). *Roya del cafeto*.
- Fajardo, M., & Cruz, J. (2012). *Evaluación de alternativas tecnológicas para el manejo integrado de Broca (Hypothenemus hampei) en café*. San Lucas.
- FAREM-Estelí. (2015). *Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas*. Estelí.
- Flores, G., & Carlos, D. (2013). *Diversidad arbórea y secuestro de carbono en Sistemas agroforestales de Coffea arabica en fincas cafetaleras de Madriz*. Madriz.
- Flores, J. G., & Carlos, D. (2013). *Diversidad arbórea y secuestro de carbono en sistemas agroforestales de coffea arabica en fincas cafetaleras de Madriz*. Estelí.
- Flores, J., & Diaz, C. (2013.). *Diversidad arbórea y secuestro de carbono en sistemas agroforestales de Coffea arábica en fincas cafetaleras de Madriz*. Madriz.
- FÓRUM CAFÉ. (2012). *Primeras menciones del café en Nicaragua*. Mang.
- FUNICA. (2005). *Estudio de brechas tecnológicas en la cadena agroproductiva del café oro de exportación de Las Segovias, Nicara*. Managua.
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2013). *El café en Nicaragua*. Managua.
- Herrera, F., & Blandón, J. (2013). *Estudio comparativo de fincas con tecnologías productivas de café en las Sabanas y San Lucas Madriz*. Sabanas y San Lucas Madriz.
- Herrera, F., & Blandón, J. C. (2013). *Estudio comparativo de fincas con tecnologías productivas de café de la Sabana y San Lucas, Madriz*. Estelí.
- Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER). (2012). *El Cambio Climático: La nueva amenaza*. Managua.
- Katzeff. (2001). *El Manifiesto de los Catadores de Café*. Managua, Nicaragua.: Primera Edición.
- Lanuza, M. d. (2015). *Factores que han influido en el bajo rendimiento de la producción de café de las Cooperativas de Jinotega (Nicaragua), primer semestre de 2015*.
- Lara, & CATIE. (2005). *Efecto 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 Trabajo de Doctorado*. . Zona Cafetalera Norcentral de Nicaragua .



- López, E. M. (2014). *CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD NICARAGUENSE*. . Estelí.
- MAGFOR. (2002). *Reconversión y Diversificación de la caficultura en Nicaragua*. Managua.
- McGraw-Hill. (2015). *Introducción a la Economía Ambiental*. España: España.
- Milán, J. A. (2010). *Apuntes Sobre el Cambio Climático*. Managua.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería . (2008). *Agrocadena de Café*.
- MINISTERIO DE FOMENTO, I. Y. (2008). *Ficha Producto "Café"*. Managua.
- OCIA. (3 de Julio de 2001). *Standards Manual (en línea)*. Obtenido de <http://www.ocia.org/Stda/manual/coffee.pdf>
- Rivas, C. M. (2008). *Análisis y Comportamiento del Café en Nicaragua*. Managua.
- Rosa María Duarte Treminio, B. G. (2012). *Efecto de siete tratamientos con fertilización edáficos sintéticos y natural sobre crecimiento vegetativo del banano en asocio con café*. Matagalpa.
- Saenz, E., & Tinoco, V. H. (2012). *Iniciativa de ley específica de protección de los caficultores*. Managua.
- Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGRAW-HIL.
- UCATSE. (2012). *Generalidades del café*. Estelí.
- UNICAFE. (2002). *Manual de Caficultura de Nicaragua*. Managua.
- Variabilidad Climática*. (2004).



X. Anexos

Guía de encuesta a productores de café del Municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega.

I. Presentación:

Somos estudiantes de UNAN- MANAGUA / FAREM-ESTELÍ y pretendemos adquirir información sobre los efectos que produce el cambio climático en la producción y su afectación económica en el Municipio de San Sebastián de Yalí– Jinotega en el segundo semestre del año 2016.

II. Objetivo

Obtener información específica sobre la estructura económica de la producción del café en el municipio de San Sebastián de Yalí-Jinotega, enfocándose en la incidencia de los efectos del cambio climático en la producción de café del primer semestre del año 2016.

III. Datos generales

Sexo: F M Ocupación: _____

Edad en años							
15 – 29	30 – 35	36 – 40	41 – 45	46 – 50	51 – 55	56 – 60	61 – más

IV. Desarrollo

Sistemas de producción:

1. ¿Qué tipo de riego utiliza para las plantas del café?

- Inundación (surcos)
- Aspersión
- Goteo
- Natural
- Otros



2. ¿Cómo es la mano de obra que posee, es calificada?

Sí No

3. ¿Recibe asistencia Técnica? ¿cada cuánto?

- Mensual
- Bimestral
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otros

Medios Técnicos:

1. ¿Qué tipo de maquinaria utiliza?

Artesanal Industrial Ambas Ninguna

2. ¿Cada cuánto da mantenimiento a la maquinaria?

- Mensual
- Bimestral
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otros

3. ¿Cómo es el medio de transporte que utiliza?

- Propio
- Alquilado
- Prestado
- Otros

4. ¿Tiene dificultades para transportar la producción?

Sí No



Variedades del café:

1. ¿Qué Variedad de café produce?

- Bourbon
- Maragogype
- Caturra
- Otros

2. ¿Cuáles son las condiciones climáticas idóneas para el cultivo?

3. ¿Dónde vende su producción?

4. ¿Qué porcentaje?

- 1 a 20 %
- 21 a 40 %
- 41 a 60 %
- 61 a 80 %
- 81 a 100 %

5. ¿Cuáles son las causas de la disminución de la calidad del café?

- Cambio Climatico
- Uso de Químicos
- Mano de Obra no calificada
- Enfermedades
- Otras

6. ¿En qué porcentaje ha disminuido?

- 1 a 20 %
- 21 a 40 %
- 41 a 60 %
- 61 a 80 %
-



- 81 a 100 %

7. ¿Cree usted que la cantidad produce ha variado?

Sí No

8. ¿En qué porcentaje ha disminuido?

- 1 a 20 %
- 21 a 40 %
- 41 a 60 %
- 61 a 80 %
- 81 a 100 %

9. ¿Qué medidas de adaptación utiliza para mejorar la producción en cantidad y calidad?

- Abonar
- Recepo
- Foliar
- Cambio

10. ¿Estaría dispuesto a hacer cambios de Plántulas?

Sí No

Actores:

1. ¿Dónde cree usted que queda el mayor beneficio de la producción del café?

- Productores
- Acopiadores
- Exportadores
- Proveedores
- Otros

Condiciones Edafoclimáticas:

1. ¿cree que las temperaturas han variado con el paso del tiempo?

Sí No



2. ¿Utiliza métodos de sombra?

Sí No

3. ¿Qué especies arbóreas utiliza como método de sombra del cultivo?

- Maderables
- Frutales
- Otros

Enfermedades del café:

1. ¿Cuáles son las enfermedades que más afectan la producción del café?

- Roya
- Broca
- Ojo de gallo
- Otras

2. ¿Cree usted que el cambio climático tiene que ver con la propagación de estas enfermedades?

Sí No

3. ¿Se incurren en altos costos para la mitigación?

Sí No

4. ¿Esto afecta las ganancias? ¿Si es negativa por qué?

Sí No

5. ¿Cree usted que el uso de fertilizantes afecta al medio ambiente?

Sí No

6. ¿Qué tipo de fertilizantes utiliza?

- Orgánico
- Químicos
- Otros



Financiamiento:

1. ¿Utiliza algún tipo de financiamiento?

Sí No

2. ¿Cómo son las tasas de intereses?

Altos Medios Bajos

3. ¿El tipo de financiamiento era para mejorar la productividad?

Sí No

4. ¿Debido a la variación de la producción ha interferido en su capacidad de pago?

Sí No

“Gracias por su amable colaboración”



Tablas

Tabla N° 1. Género de los encuestados

Género				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 2. Ocupación u Oficio

Ocupación u oficio				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1				
Productor	116	96.7	96.7	96.7
2				
Ingeniero Agrónomo	2	1.7	1.7	98.3
3 Técnico	2	1.7	1.7	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 3. Edad de los encuestados

Edad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1				
15-29	22	18.3	18.3	18.3
2				
30-35	26	21.7	21.7	40.0
3				
36-40	9	7.5	7.5	47.5
4				
41-45	17	14.2	14.2	61.7
5				
46-50	18	15.0	15.0	76.7
6				
51-55	11	9.2	9.2	85.8
7				
56-60	5	4.2	4.2	90.0
8				
61 a mas	12	10.0	10.0	100.0
Total	120	100.0	100.0	



Tabla N° 4. Tipo de Riego

Tipo de riego utilizado en las plantas del café				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 2 Aspersión	2	1.7	1.7	1.7
4 Natural	118	98.3	98.3	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 5. Mano de Obra

Mano de obra calificada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1 Si	113	94.2	94.2	94.2
2 No	7	5.8	5.8	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 6. Tipo de Maquinaria

Tipo de maquinaria Utilizada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 2 Industrial	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 7. Transporte

Transporte utilizado				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1 Propio	51	42.5	42.5	42.5
2 Alquilado	64	53.3	53.3	95.8
3 Prestado	5	4.2	4.2	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 8. Dificultades para transportar

Dificultades para transportar la producción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	107	89.2	89.2	89.2
	No	13	10.8	10.8	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 9. Variedades de Café

Variedades de Café Producidas en San Sebastián de Yalí					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bourbon	1	.8	.8	.8
	Catuaí	33	27.5	27.5	28.3
	Catimore	23	19.2	19.2	47.5
	Caturra	33	27.5	27.5	75.0
	Paraynema	24	20.0	20.0	95.0
	Otros	4	3.3	3.3	98.3
	todas las anteriores	2	1.7	1.7	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 10. Centro de venta del café

Donde venden su producción de café					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Mercado local	3	2.5	2.5	2.5
	Cooperativa	117	97.5	97.5	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 11. Venta de la producción

Porcentaje de la producción vendida					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4 61-80	23	19.2	19.2	19.2
	5 81-100	97	80.8	80.8	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 12. Disminución de la calidad

Causas de la disminución de la calidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cambio climático	43	35.8	35.8	35.8
	Uso de Fertilizantes	23	19.2	19.2	55.0
	Mano de obra no calificada	12	10.0	10.0	65.0
	Enfermedades	33	27.5	27.5	92.5
	Todas las anteriores	6	5.0	5.0	97.5
	Otras	3	2.5	2.5	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 13. Porcentaje de disminución de la calidad

Porcentaje de disminución de la calidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1-20	115	95.8	95.8	95.8
	21-40	5	4.2	4.2	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 14. Variación de la cantidad producida

Variación de la cantidad producida					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	97	80.8	80.8	80.8
	No	23	19.2	19.2	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 15. Porcentaje de baja en la cantidad producida

porcentaje en que ha variado la cantidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1-20	86	71.7	71.7	71.7
	21-40	11	9.2	9.2	80.8
	0	23	19.2	19.2	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 16. Medidas de adaptación

Medidas de adaptación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 Recepo	16	13.3	13.3	13.3
	2 Abono	34	28.3	28.3	41.7
	3 Folear	35	29.2	29.2	70.8
	4 Cambio de Plántulas	20	16.7	16.7	87.5
	5 Todas las anteriores	11	9.2	9.2	96.7
	6 Otros	4	3.3	3.3	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 17. Cambio de Plántulas

Disposición para hacer cambios de plántulas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 18. Beneficio económico

Donde queda el mayor beneficio de la producción de café

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Productor	5	4.2	4.2	4.2
2 Acopiador	37	30.8	30.8	35.0
3 Proveedor	1	.8	.8	35.8
4 Exportador	75	62.5	62.5	98.3
5 Otros	2	1.7	1.7	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 19. Variación de la temperatura

Variación de las temperaturas con el paso del tiempo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 20. Métodos de sombra

Especies utilizadas como método de sombra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Maderable	28	23.3	23.3	23.3
2 Frutales	33	27.5	27.5	50.8
4 Ambas	59	49.2	49.2	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 21. Enfermedades

Enfermedades que más afectan la producción de café				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Roya	34	28.3	28.3	28.3
2 Broca	25	20.8	20.8	49.2
3 Mancha de hierro	12	10.0	10.0	59.2
4 Ojo de gallo	24	20.0	20.0	79.2
5 Antracnosis	15	12.5	12.5	91.7
6 Pellejillo	3	2.5	2.5	94.2
7 Otras	2	1.7	1.7	95.8
8 Todas las anteriores	5	4.2	4.2	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 22. Cambio climático

propagación de estas enfermedades ante el cambio climático				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 23. Costos para la mitigación de las enfermedades

Se incurren en altos costos para la mitigación de estas enfermedades				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 24. Afectación de la ganancia por precio

Precio Afecta su ganancia				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	104	86.7	86.7	86.7
2 No	16	13.3	13.3	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 25. Financiamiento de los productores

Financiamiento Utiliza algun tipo de financiamiento?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 26. Intereses de Préstamos

Intereses

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Altas	2	1.7	1.7	1.7
2 Medias	48	40.0	40.0	41.7
3 Bajas	70	58.3	58.3	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores

Tabla N° 27. Mejora en la productividad por financiamiento.

Financiamiento y productividad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 Si	120	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Tabla N° 28. Pagos de deuda

Pagos de deuda					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 Si	82	68.3	68.3	68.3
	2 No	38	31.7	31.7	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores



Glosario

BCN:	Banco Central de Nicaragua
CICAFE:	Centro de Investigaciones en Café
CONATRADEC:	Comisión Nacional para la Transformación de la Caficultura
CONACAFE:	El Consejo Nacional del Café
FUNICA:	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua
FNTC:	Fondo Nacional para la Transformación de la Caficultura
FCR:	Fondo de Crédito Rural
GRUN:	Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
INETER:	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTUR:	Instituto Nacional de Turismo
IDR:	Instituto de Desarrollo Rural
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGFOR:	Ministerio Agropecuario y Forestal
MIFIC:	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MARENA:	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MINSA:	Ministerio de Salud
MINED:	Ministerio de Educación
OIC:	Organización Internacional del Café
PIB:	Productor Interno Bruto
SCAA:	Asociación de Café Especiales de América
UNICAFE:	Unión Nicaragüense de Caficultores
ZCIT	Zona de Convergencia Intertropical

Imágenes



Maqueta del cerro "Volcán Yalí.

Fuente: Elaboración propia



Iglesia católica SS de Yalí

Fuente: Elaboración propia



Estatua de Sandino en SS de Yalí

Fuente: Elaboración propia