

**Evaluación técnico-económica del cultivo de café variedad castillo, (*Coffea Arabica*
L.) en la Vereda Sirguazá Municipio de Mongua Boyacá**

John Alexander Merchán Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y de Medio Ambiente ECAPMA
Programa: Agronomía
Duitama
2019

**Evaluación técnico-económica del cultivo de café variedad castillo, (*Coffea Arabica*
L.) en la Vereda Sirguazá Municipio de Mongua Boyacá**

John Alexander Merchán Torres

Trabajo para optar al título de Agrónomo, en la modalidad Proyecto aplicado

Directora

Yenny Maritza Camacho Torres

Ing. Agrónomo Esp. en Gestión Ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y de Medio Ambiente ECAPMA

Programa: Agronomía

Duitama

2019

Nota de Aceptación

Director

Jurado

Jurado

Duitama, 2019

Dedicatorias

A Dios. Por la vida, y sembrar en mí sentimientos de paz y alimentarme cada día de pensamiento e inteligencia para proyectar mi carrera profesional, a la vida y permitirme llegar a este punto, fin de una etapa más, pero comienzo de otra nueva que viviré con mayor intensidad.

A mi madre, Bertha; y mi padre, Delfín, gracias por darle color a mi vida. Por confiar siempre en mí, he encontrado mi camino, mi razón de ser y a mi familia, mi esposa Yadira, por su amor y palabras de aliento para seguir adelante en la realización y culminación de mi carrera académica, la cual no habría sido la misma sin ella, no habría gozado de tantos triunfos, alegrías y satisfacciones. Su presencia ha constituido el mayor aporte en esta etapa de mi vida, cuyos recuerdos perdurarán en mí como la savia en el árbol que crece fuerte y seguro, a mis hijos Leonardo y Salome, de quienes he recibo siempre apoyo sincero y miles de alegrías. Al recuerdo de mi abuela Dioselina, mi mayor ángel, maestro eterno... Quien despertó en mí el interés por estudiar, trabajar y salir adelante.

A todos aquellos maravillosos seres que han compartido junto a mí sus enseñanzas y mis logros en estos años, así como quienes han estado para darme una voz de aliento en los momentos difíciles. En especial a mi madrina Rosalba Puentes, quien ayudo a construir mi presente. Espero que su sombra protectora jamás se aparte de los caminos de mi vida, que me acojan con su cariño y me ofrezcan el privilegio de su compañía.

Agradecimientos

Ofrezco mis más sinceros agradecimientos a cada una de las personas que hicieron parte de que este sueño se cumpliera:

Yenny Maritza Camacho Torres Ingeniera Agrónoma, profesora. Por la dedicación, apoyo y dirección del proyecto.

Ing. Horacio Rojas, Coordinador de la Escuela de Ciencias Agrícolas y Pecuarias ECAPMA, por su apoyo y direccionamiento en este importante proceso académico.

Oscar Beltrán, Coordinador del Servicio de extensión Rural del Comité de cafeteros de Boyacá, por su colaboración en el desarrollo del proyecto y acompañamiento en la zona objeto de estudio.

Profesores y personas de la escuela ECAPMA, quienes inculcaron no solo conocimiento sino pasión por ser mejor cada día y ver en el sector agropecuario el motor de una mejor Colombia.

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	13
1. Planteamiento del Problema	16
2. Justificación	17
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo general	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Marcos de Referencia	19
4.1 Zona de estudio.	19
4.2 Marco conceptual	24
4.3 Marco teórico	27
4.3.1 Los cafetos y el cultivo del café	27
4.3.2 Café variedad Castillo.	32
5. Metodología	35
6. Resultados	38
6.1 Información socioeconómica	38
6.2 Aspectos técnicos de la producción.	39
6.2.1 Condiciones de germinación	39
6.2.2 Materiales y técnicas de almácigo	40

6.2.3 Crecimiento y producción.	41
6.2.4 Cosecha.	43
6.2.5 Poscosecha	45
6.2.6 Métodos de producción en los caficultores en la zona.	46
6.3 Condiciones económicas.	48
7. Análisis de Resultados	51
7.1 Procesos propios de la zona	51
7.1.1 La siembra.	53
7.1.2 Crecimiento y producción.	53
7.1.3 Cosecha y poscosecha.	55
7.2 Condiciones técnicas para la producción en los caficultores en la zona	56
7.3 Condiciones económicas para la producción en los caficultores en la zona	59
8. Estrategias Técnicas y Administrativas para la Producción Cafetera en la Zona	67
8.1 Planeación	67
8.1.1 Establecer políticas organizacionales.	67
8.1.2 Lograr el reconocimiento.	68
8.2 Organización	69
8.3 Control	70
Conclusiones	71
Referencias Bibliográficas	74
Anexos	77

Índice de tablas

	pág.
Tabla 1. Ecotopos cafeteros en Colombia y su distribución geográfica	22
Tabla 2. Costo de mano de obra para un colino de café	60
Tabla 3. Costo de insumos para un colino de café	60
Tabla 4. Costos siembra por hectárea y por planta	60
Tabla 5. Costo de levantar un colino de café (2 primeros años)	61
Tabla 6. Costos totales para lograr producción.	61
Tabla 7. Costos de sostenimiento entre cada producción.	62
Tabla 8. Costos de sostenimiento entre cada producción.	63
Tabla 9. Estructura de costos para la producción cafetera según la FNC.	64

Índice de figuras

	pág.
Figura 1. Localización del municipio de Mongua	19
Figura 2. Situación política del municipio de Mongua	20
Figura 3. Ecotopos cafeteros	23
Figura 4. Planta de café	28
Figura 5. Chapolas	28
Figura 6. Raíz	28
Figura 7. Hojas de café	28
Figura 8. Flor de café.	29
Figura 9. Frutos de café	29
Figura 10. Fases del cafeto durante sus primeros 3 años	31
Figura 11. Evolución de la variedad castillo	33
Figura 12. Nivel de estudios	38
Figura 13. Cedula cafetera inteligente	38
Figura 14. Materiales para construcción de germinador	39
Figura 15. Materiales y técnicas de almácigo	40
Figura 16. Sustrato usado para el almácigo de café	41
Figura 17. Sombrío suministrado al almacigo	41
Figura 18. Fertilización	42
Figura 19. Control de arvenses	42
Figura 20. Periodicidad de fertilización	43
Figura 21. Fertilizantes aplicados	43

Figura 22. Tiempo de cosecha	44
Figura 23. En qué se recolecta el café cereza	44
Figura 24. Café cereza recolectados por un trabajador en un día	45
Figura 25. Empaque de almacenamiento	46
Figura 26. Humedad idela café pergamino seco	46
Figura 27. Prácticas de calidad en la zona	47
Figura 28. Métodos típicos de producción en la zona. Clase de cultivo	47
Figura 29. Plantas por finca en la zona	48
Figura 30. Área de la finca	49
Figura 31. Posesión del terreno	49
Figura 32. Pago de jornales	50
Figura 33. Proceso productivo del café adoptado en la zona de estudio	52
Figura 34. Cadena de procesos propios de la actividad cafetera en terreno	54
Figura 35. Procesos de cosecha y poscosecha	56
Figura 36. Procesos de planeación dentro de las fincas	58
Figura 37. Procesos de planeación dentro de los cafetales	58
Figura 38. Participación por actividad en los gastos propios de la actividad cafetera la FNC	65
Figura 39. Registro fotográfico de las condiciones de germinación	80
Figura 40. Registro fotográfico de las condiciones de almácigo	81
Figura 41. Registro fotográfico de las prácticas comunes de crecimiento y producción.	82
Figura 42. Registro fotográfico de las prácticas de cosecha.	83
Figura 43. Registro fotográfico de las prácticas de poscosecha.	84

Resumen

El presente estudio se realizó en la Vereda Sirguaza Municipio de Mongua Boyacá, que por su localización dentro la provincia de Sugamuxi, cuenta con un importante recurso hídrico. Esta situación junto con las condiciones de clima y topografía propias del piedemonte llanero son propicias para que el cultivo del café sea una opción frente al desempleo y la informalidad ocasionado por el conflicto armado colombiano. El estudio se da en el contexto del posconflicto que dentro de las alternativas para remplazar los cultivos ilícitos, que contempla apoyarse en la Federación Colombiana de Cafeteros (FNC), para incentivar el cultivo del café variedad castillo, (*Coffea Arabica L.*) como una oportunidad de sustento a los habitantes de la zona, situación que ha generado cierta expectativa debido a la falta de claridad sobre la condiciones reales de esta actividad productiva, que junto con las los altos costos de producción y la falta de mano logran que sea desplazada por actividades mineras pioneras en la zona.

Con el fin único de fortalecer el desarrollo del proyecto se realiza una encuesta a los productores de café ubicados en la vereda de Sirguaza municipio de Mongua. Es así como se logra obtener información veraz sobre la realidad de la producción en la zona. Se identifica que los cafeteros de la zona no implementan técnicas acordes con la zona donde se encuentran su cafetales y su procesos de siembra, crecimiento cosecha y poscosecha no son adecuados, existiendo la necesidad de reconocer las condiciones técnicas y económicas del sistema productivo, donde se propone una herramienta para la planeación y desarrollo como estrategia que contribuya en el fortalecimiento del sistema productivo de café para la vereda Sirguaza del municipio de Mongua Boyacá.

Abstract

The present study is carried out in the Vereda Sirguazá Municipality of Mongua Boyacá, which due to its location in the province of Sugamuxi, in the eastern center of the department of Boyacá, and because it is surrounded by the páramo de San Ignacio, has an important water resource. This situation of the area of study, together with its climate and topography of the Piedmont foothills are favorable for the cultivation of coffee is an option to combat unemployment and informality that has increased during the Colombian armed conflict. The need for the study is in the context of the post-conflict that within the alternatives to replace illicit crops, which has also been characteristic in this region, includes support from the Colombian Federation of Coffee Growers (FNC), to encourage the cultivation of coffee variety castle, (*Coffea Arabica L.*) to give livelihood opportunities to its inhabitants, but there is no clarity about the real productivity conditions of this activity, since even agriculture that is exposed to the high cost of inputs and lack of hand of work, has been displaced by mining as the first economic activity in the region.

To give strength to this statement, a survey has been applied to 10 farmers in the area dedicated to the cultivation of this type of coffee, which seeks to investigate the reality of their technical and economic conditions, therefore the primary sources of information used come from the Quantification of these surveys, enriched with secondary sources such as documents and figures that handle credible sources in the subject. In this way it has been possible to sustain the need to improve in the technical and economic conditions, presenting a strategy to the locals so that through planning, organization and control of activities the conditions of this alternative can be improved as an economic sustenance.

Introducción

La producción agrícola de Colombia ha estado enmarcada dentro de procesos de violencia propios de muchas zonas, sumados a dificultades como el costo de los insumos o las dificultades de acceso a los cultivos. Es por esto que dentro del posconflicto se debe considerar que la verdadera paz para miles de colombianos se debe sembrar en el campo, para así mismo poderla cosechar en el campo; desafortunadamente, el conflicto armado ha sido una realidad que durante muchas décadas no ha dejado que esta situación se dé dentro de algunas regiones de Colombia. Un ejemplo de esto es el municipio de Mongua ubicado en el centro oriente de Boyacá, donde sus habitantes han tenido que ser testigos del éxodo de familiares y amigos que huyen de la violencia para buscar oportunidades de estudio o de sustento económico en municipios cercanos como Sogamoso y Duitama.

De acuerdo con lo anterior, resulta muy importante poder avanzar en estrategias cuyo objetivo este orientado hacia la permanencia de los pequeños productores dentro de sus parcelas o unidades productivas de tal forma que estas se constituyan en una forma de vida que garantice su sustento y el de sus familias.

La producción cafetera podría ser una alternativa productiva eficiente, si se tiene en cuenta que su consumo en el contexto mundial, calidad y volumen de exportaciones son determinantes en el crecimiento de este renglón productivo, es así como entre 1996 y 2016, los volúmenes medios de exportaciones de café se aumentaron en un 57%, lo que implica que la comercialización aumentó en 42,1 millones de sacos (Organización Internacional del café, 2018). En Sudamérica las exportaciones de este producto aumentaron en un 51%, mientras que en centro américa permanecieron prácticamente estables, aumentando solamente en un 3% y en

África las exportaciones de café descendieron el 17,6% durante estas dos décadas (Organización Internacional del café, 2018).

En el contexto colombiano, el cultivo del café, como producto insignia de la agricultura, ha sido el principal motor para miles de campesinos; el sector ha generado anualmente alrededor del 26 % del empleo disponible en el sector agrícola con 785.000 ocupados, superando en un 350% a los empleos generados por cultivos de arroz, papa y maíz en conjunto (Muñoz, 2014)

Sin embargo, por la variabilidad de los precios internacionales, por los altos costos de los insumos y por la falta de mano de obra, muchos municipios del país, que tienen condiciones ideales para la producción de café de calidad, se encuentran a la expectativa frente al desarrollo de alternativas productivas que los alejen de la producción de cultivos ilícitos, siendo así como en la vereda de Sirguaza en el municipio de Mongua Boyacá existen cultivadores dispuestos a mejorar sus sistemas productivos a partir del evidente impacto que el sector cafetero ocasiona en el país y de las potencialidades de sus propias fincas.

A partir de esto, es indispensable el desarrollo de opciones que potencialicen las actividades productivas adelantadas por pequeños y medianos caficultores que hasta el momento según lo expone Rodríguez (2018), presenta niveles muy bajos sobre todo en aquellas zonas apartadas del eje cafetero que se consideran como zonas no tradicionales. En este contexto se propone el desarrollo de una evaluación técnica y económica del cultivo de café en la vereda Sirguazá del Municipio de Mongua Boyacá, que corresponde al Ecotopo 305B (Ocampo Et al, 2017).

Para poder obtener resultados confiables se desarrolló una encuesta con preguntas claves sobre el manejo de la plantación, los recursos disponible y la infraestructura utilizada, la tabulación y análisis de esta encuesta junto con el análisis de otros documentos sobre la temática

reflejan las dificultades que se evidencian con la falta de conocimiento de la mayoría de los caficultores encuestados sobre las características de los procesos y sobre aspectos técnicos y económicos propios de la actividad cafetera en la zona.

De esta manera, se procedió a plantear una estrategia específica a los productores, consistente en la planeación, la organización y el control de las diferentes labores en mano de obra en el cultivo de café para mejorar y generar producción más viables para esta actividad en la zona motivo de estudio, donde en la planeación se proponen políticas organizacionales acordes a la problemática propia de la zona para lograr el su reconocimiento; en la organización se plantea un arreglo ordenado de los recursos y funciones necesarios para la actividad cafetera en la zona y en el control se evalúan los resultados para corregir desviaciones y errores, buscando mejorar continuamente.

1. Planteamiento del Problema

Los costos de los insumos que los caficultores de la vereda Sirguaza en el Municipio de Mongua deben asumir se combinan con sobrecostos por transporte y mano de obra que hacen que esta actividad en la zona no sea una opción rentable y mucho menos sostenible. Las condiciones de esta región exponen a los caficultores a largos viajes a lomo de mula para poder comercializar el producto, a utilizar densidades de siembra propias de las condiciones topográficas de cada finca que hacen variar la productividad por hectárea cuadrada y a esperar períodos de producción diferentes. Todas estas condiciones que para Herrón (2013), son características de zonas no tradicionales conllevan una productividad diferente a zonas que históricamente han contado con todo el apoyo estatal por ser las pioneras de las bonanzas cafeteras.

Esta problemática se agudiza con la falta de asistencia en la implementación de técnicas y tecnologías y la falta de capacitación y acompañamiento en aspectos metodológicos y económicos para promover cultivos como el de la variedad Castillo, por parte de servicio de extensión rural del Comité Departamental de Cafeteros de Boyacá, generando mala percepción y descontento regional con esta actividad, puesto que la comunidad percibe que las políticas estatales no han cumplido un papel determinante, en la generación de alternativas reales de ingresos, permitiendo, además que los costos elevados en la producción del grano y la falta de garantías para una comercialización justa, impliquen el peligro inminente de quiebra dentro de los agricultores que deciden dedicarse a este cultivo. Por las razones expuestas, la pregunta que enmarca el presente trabajo se plantea como:

¿Cuáles son los costos y las técnicas de producción del café variedad Castillo desarrolladas por agricultores de la vereda Sirguazá municipio de Mongua Boyacá?

2. Justificación

El desarrollo de una propuesta como la que se plantea en este documento puede identificar las prácticas técnicas y económicas de los caficultores de la vereda Sirguaza en el Municipio de Mongua como herramienta diagnóstica para dar inicio a procesos que mejoren la eficiencia en los procesos propios de la actividad cafetera, a la vez se podrán evaluar los costos reales en que se debe incurrir dentro de las actividades necesarias para obtener café variedad Castillo en la Vereda Sirguaza, y así vislumbrar procesos de mejora en las labores cotidianas que se realizan en esta empresa cafetera.

Con estudios que evalúen la situación técnico-económica real de la actividad cafetera en la vereda Sirguaza se puede promover la capacitación necesaria para que los agricultores de la región que desean dedicarse a la actividad cafetera tengan elementos de juicio para aportar en la generación de alternativas de mejora. Cabe destacar, que según el Portal de Economía Solidaria (2016), los sectores económicos se deberían centrar en la productividad como fuente de mejora de ingresos para los productores, por eso la importancia de plantear estrategias que contribuyan a alcanzar el grado de bienestar económico de las familias con identidad cafetera dentro de la zona de estudio, que en comparación con otras zonas de diferentes departamentos muestran marcada desventajas. Es por ello, que se requieren estudios que busquen profundizar sobre las causas y consecuencias esperando que las familias cafeteras reciban herramientas fundamentales para la toma de decisiones en su empresa en pro del bienestar socioeconómico del sector del café en la región.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Realizar evaluación técnico-económica del cultivo de café variedad castillo, (*Coffea arabica L.*) en la vereda Sirguaza Municipio de Mongua Boyacá.

3.2 Objetivos específicos

Realizar diagnóstico técnico y económico de la situación productiva de caficultores de la vereda Sirguaza del municipio de Mongua.

Identificar las labores técnicas, desarrolladas por productores de la zona de la vereda Sirguazá municipio de Mongua Boyacá.

Identificar principales deficiencias frente al manejo técnico y económico del cultivo.

Proponer una estrategia que mejore las condiciones de producción aplicada al cultivo de café en la vereda de Sirguazá municipio de Mongua.

4. Marcos de Referencia

4.1 Zona de estudio.

La vereda de Sirguazá pertenece al municipio de Mongua provincia de Sugamuxi ubicada en el centro oriente del departamento de Boyacá, esta zona está rodeada por el páramo de San Ignacio que genera una fuente de recursos hídricos de gran importancia para sus cultivos. De acuerdo con el informe presentado por el E.S.E. Centro de Salud San Jerónimo de Mongua (2015), el municipio de Mongua limita al oriente con los municipios de Pisba y Labranza Grande, al norte con Gámeza y Socotá; al occidente con Sogamoso, Mongui, y Topaga y al sur con Labranzagrande y Aquitania. En la siguiente figura se observa la localización del municipio dentro del departamento de Boyacá y sus límites.



Figura 1. Localización del municipio de Mongua

Fuente: Sistema de documentación e información Municipal ESAP

El municipio está conformado por 13.79 Km² de zona urbana y por 351.71 km² de zona rural donde se localizan las veredas de Mongui, Tunjuelo, dulce y Sirguaza que a la vez se divide

llevado a ser considerado como la despensa agraria para el abastecimiento de la región (Concejo Municipal de Mongua, 2016).

El Municipio de Mongua a nivel provincial goza de gran importancia dada su riqueza hídrica y natural, gran parte del territorio hace parte del sistema de Parques Nacionales de Pisba, por lo que parte de su territorio se encuentra destinado a la protección de flora y fauna, lo que contrasta con su riqueza carbonífera que ha desplazado a la agricultura como primer renglón de la economía del Municipio.

El renglón agrícola en el municipio goza de cierta importancia, gracias a la calidad de cultivos como papa Tocarreña, que abunda en la región preferida por los grandes cultivadores de la región, tanto para consumo como para el mejoramiento de semillas. A nivel Departamental Mongua es conocida igualmente por la gran riqueza natural y la diversidad de paisajes conjugados con un sinnúmero de lagunas y lagunillas, ríos y riachuelos que engrandecen aún más el panorama. (Concejo Municipal de Mongua, 2016)

En cuanto a la situación sociopolítica, los niveles de violencia durante el conflicto armado colombiano en la zona han sido bastante altos, acompañada de años en los que la emigración y el desplazamiento fueron constantes. Sin embargo, algunas familias siguen su tradición cafetera, buscando encontrar en las medidas que ofrece el gobierno dentro del posconflicto un camino para poder producir café de manera sostenible.

De acuerdo con el Centro Nacional de Investigación del Café (CENICAFE, 2011), las zonas más aptas para este cultivo dentro del territorio nacional están delimitadas como “Ecotopos Cafeteros”, que son regiones agro-ecológicas con características similares en cuanto sus condiciones del suelo, clima predominante, humedad, relieve y altitud. Estas zonas responden biológicamente igual cuando son expuestas al cultivo de café y en la siguiente tabla se

relacionan los 7 principales Ecotopos cafeteros identificados dentro del territorio nacional (Gómez, Caballero, & Baldión, 1991).

Tabla 1. Ecotopos cafeteros en Colombia y su distribución geográfica

Código	Cordillera	Vertiente	No. De ecotopos	Área en café	
				Has	%
1A	Occidental	Occidental	6	27.240	2.7
1B	Occidental	Oriental	13	178.133	17.6
2A	Central	Occidental	21	296.576	29.4
2B	Central	Oriental	15	180.107	17.8
3A	Oriental	Occidental	19	234.062	23.2
3B	Oriental	Oriental	9	70.682	7.0
4	Sierra Nevada de Santa Marta		3	22.289	2.2
	Otros*			490	0.1
	TOTAL		86	1.009.579	100.0

Fuente: (Gómez, Caballero y Baldión, 1991)

Como se puede identificar en la tabla 1, el municipio de Mongua se localiza en el piedemonte Llanero en la cordillera oriental, correspondiendo al código 3B, donde se diferencian 9 Ecotopos que conforman un área de 70.682 hectáreas de las cuales el 7% corresponden a cultivos de café.

En la siguiente figura se observa la localización del ecotopo 3B dentro de la vertiente oriental de la cordillera oriental, donde se localiza el municipio de Mongua Boyacá, este municipio corresponde más específicamente al ecotopo 305B según la delimitación referenciada por la (Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia, 2012)

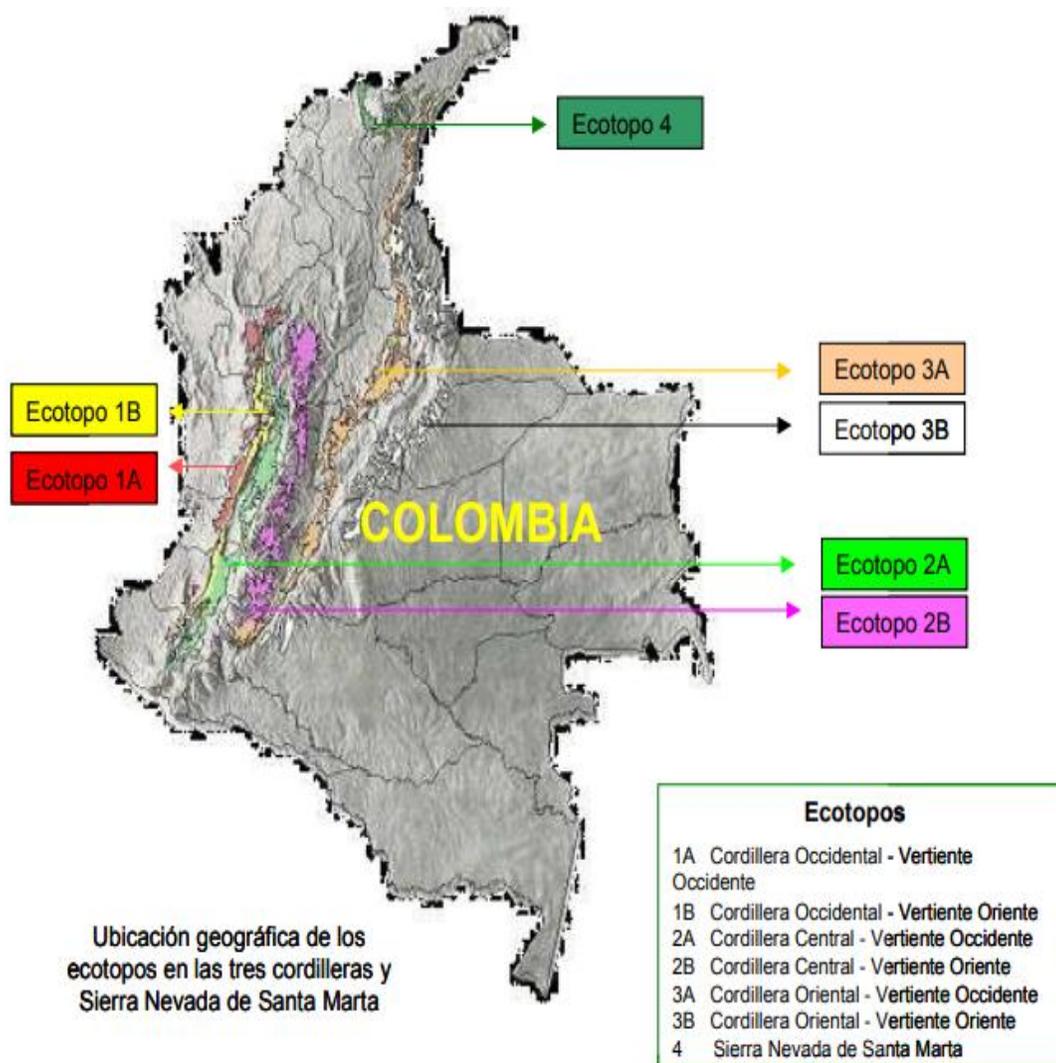


Figura 3. Ecotopos cafeteros

Fuente: (Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia, 2012)

De acuerdo a lo anterior, se determina que el Ecotopo 305b corresponde con área de estudio de tal forma que se requiere de su máximo conocimiento para el desarrollo de un sistema productivo cafetero, lo que coincide con el censo cafetero de los años 1980 y 1981, en esta época tenía un área en café cercana a las 3.483 hectáreas, está localizado en el Piedemonte Llanero, abarcando, entre otros los municipios de Tame, Paz de Ariporo, Támara, Mongua, Pisba, Paya, Labranzagrando, Yopal, Pajarito, Recetor, Chámeza, Aguazul y Tauramena, dentro de los

Departamentos de Boyacá, Casanare y Arauca, correspondiendo a los planos cartográficos 138, 154, 173, 174, 192, 193 y 211. Con coordenadas latitud Norte de 5° 09' a 6° 32', donde los cultivos de café se dan entre los 400 y 1.500 msnm (Gómez, Caballero, & Baldión, 1991).

En cuanto a las condiciones climáticas, la precipitación anual promedio va desde los 3.000, hasta los 3.500 mm, disminuyendo entre diciembre y marzo y llegando a niveles de déficit hídrico en el suelo desde diciembre hasta febrero típicamente, por otra parte las condiciones geológicas muestran que sus suelos son principalmente de origen sedimentario con presencia abundante de rocas incrustadas en el suelo, .oxisoles (Orthox), Dystropepts y suelos planos o con pendientes entre el 5 y el 25 %, topografía de fuertemente ondulada y abrupta, altamente susceptibles a la erosión, de mediana a buena profundidad efectiva y con escaso contenido de materia orgánica, dado que en su mayoría corresponde a suelos franco- arcillosos, y en las zonas de laderas hay presencia de cascajos que, junto con un pH natural promedio de 4.5 causan baja fertilidad. Estas condiciones causan que los cultivos de café se hagan en zonas muy dispersas que presenten condiciones favorables de sombrío, principalmente en el periodo comprendido entre octubre y diciembre (Gómez, Caballero, & Baldión, 1991)

4.2 Marco conceptual

Almácigo. Es la segunda etapa de la siembra donde las plantas se encuentran e bolsas plásticas negras, esta se inicia cuando las chapolas han alcanzado el estado de trasplante, es decir, que sus dos hojas cotiledóneas están completamente extendidas y termina a los 8 meses cuando la planta está lista para ser trasplantada en el terreno (Federación Nacional de Cafeteros, 2016).

Ahoyado. La actividad en la cual se realizan perforaciones en la tierra. En el caso del café el ahoyado tiene las siguientes dimensiones: cuadrados de 30 cms * 30 cms, con la misma profundidad, de hoyo a hoyo una distancia de 1,0 Mt y de hoyo al sendero de 1.5 mt” (Landazábal, 2015, p. 22).

Costos de mano de obra. De acuerdo con Robbins y DeCenzo (2009), toda remuneración dada al personal que labora en actividad productiva, ya sea en forma directa o indirecta, se denomina costo de mano de obra. Por lo general, los costos de mano de obra representan una parte importante del costo total de la producción agropecuaria. Por ejemplo, los empleos generados por la mano de obra intensiva desde la siembra hasta la obtención de café pergamino seco listo para la venta a la cooperativa cafetera, son costos de mano de obra requeridos para la producción del grano.

Chapolas. Se denomina así a la pequeña planta de café desde que se siembra la semilla, hasta que debe ser trasladada al terreno después de 8 meses, 2 en el germinador y 6 en almácigo (Landazábal, 2015).

Germinador. El germinador es un cuadro que se construye con madera o ladrillos para sembrar la semilla en arena lavada de río con riego permanente. Su tamaño depende del área a sembrar y la época más recomendable para su establecimiento son los meses de enero y septiembre (Federación Nacional de Cafeteros, 2016)

Administración. De acuerdo con Robbins y DeCenzo, (2009), el termino administración se refiere al proceso de conseguir que se hagan las cosas, con eficiencia y eficacia, a través de otras personas y junto con ellas. Se encarga de resumir actividades en términos de eficiencia. Otros autores la definen en términos del proceso diseñado para conservar ambientes de trabajo, cuya existencia se encamine hacia el trabajo para el logro de las metas preestablecidas,

aplicándose a todas las clases de empresas, ya sean lucrativas y grandes o insolventes y pequeñas, dándoles forma constante y consistente, guiadas por el gerente o administrador para servicio de todos los trabajadores (Gareth y George, 2010).

Manejo de arvenses. Esta actividad está basada en la selección de coberturas nobles, que permiten la conservación del recurso suelo. El establecimiento de coberturas protege el suelo del impacto de las gotas de lluvia, principal causante de la erodabilidad de los suelos colombianos cafeteros (Landazábal, 2015, p. 23)

Mano de obra. Representa los esfuerzos humanos dirigidos hacia la producción y distribución final de todos los artículos de comercio. La mano de obra que se aplica directamente al producto se conoce como mano de obra directa; toda mano de obra de otra clase puede ser llamada mano de obra indirecta (Robbins & DeCenzo, 2009).

Semilla. La semilla es el propio grano de café cuando aún está recubierto por un fino pergamino. Se siembra en una maceta y al cabo de 2 o 4 semanas germina la pequeña planta (estado de Fósforo). Se traslada entonces a una maceta más grande, donde al cabo de 1 a 3 semanas la planta se abre (estado Mariposa) y permanece entre 6 y 7 meses hasta que se forma el arbusto llamado Cafeto; es entonces cuando se planta en las laderas de la montaña Castellanos (Landazábal, 2015, p. 11).

Tecnología. La tecnología es importante en el proyecto a utilizarse por lo los estudios de pre inversión deben analizar los siguientes aspectos: tipo de tecnología, variantes tecnológicas, aspectos legales de licencia, servicios técnicos y de ingeniería operacional, tecnología de uso intensivo en maquinaria o mano de obra, fuentes de tecnología, transferencia tecnológica, y costo de la tecnología. es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y

procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas (Jácome, 2005):

Modelo agroforestal del cultivo de café. Las especies más importantes comercialmente pertenecientes al género *Coffea*, son conocidas como *Coffea arabica*. (Conocida como Arábica o Arábica) y *Coffea canephora* Pierre Ex Froehner (conocida como Robusta). La zona cafetera de Colombia cuenta aproximadamente con 3,5 millones que se extienden por una gran parte del territorio montañoso del país, en rangos de altura que oscilan mayoritariamente entre los 1200 y los 1900 msnm, altitud en la que el cultivo crece en condiciones altamente favorables. Otros dos factores muy relevantes de la zona cafetera colombiana que potencian la excelente calidad de su café son su clima y la calidad de sus suelos, aunque la producción agrícola es afectada por los componentes suelo, clima y manejo del sistema, que al interactuar originan más de 50 factores que influyen de diferente forma en el cultivo (Lince & Sadeghian, 2015).

4.3 Marco teórico

4.3.1 Los cafetos y el cultivo del café. El cafeto como se conoce a la planta productora de café es un arbusto propio de las regiones tropicales, que pertenece a la familia de las rubiáceas, existiendo aproximadamente 8.000 especies de más o menos 500 géneros, dentro de los cuales está el *Coffea*, como se le denomina a las especies cultivadas por el hombre. El café de montaña es una especie arábica que requiere circunstancias específicas como la temperatura, condiciones de precipitación, humedad ambiental, brillo solar y el suelo aptos para su cultivo, por lo que, aunque es una planta tropical, no todos los terrenos tropicales son aptos para su siembra (CAFEDECOLOMBIA, 2016).

En cuanto a su taxonomía, el cafeto pertenece a la familia de las rubiáceas, cuyas características típicas la muestran como un arbusto con tamaño adulto típico entre 0.80 y 2.5 metros. En la siguiente figura se presentan sus principales características y partes, incluyendo raíces, frutos, hojas y flores (CAFEDECOLOMBIA, 2016). Véase figuras 4 - 9.



Figura 4. Planta de café

Fuente: El autor.



Figura 5. Chapolas

Fuente: El autor.



Figura 6. Raíz

Fuente: El autor.



Figura 7. Hojas de café

Fuente: El autor.



Figura 8. Flor de café.

Fuente: El autor.



Figura 9. Frutos de café

Fuente: El autor.

Observando las figuras en cuanto a su taxonomía se puede resaltar que, si no hay obstrucciones sus raíces principales penetran en sentido vertical, hasta una profundidad aproximada de 50 cm. De estas raíces se desprenden más raíces gruesas horizontales que soportan a pequeñas raíces absorbentes llamadas raicillas. El esqueleto de la plantas está formado por un tronco principal y ramas primarias que no se pueden renovar, de las que nacen dos tipos de brotes, las ramas de brotes ortotrópicos crecen en sentido vertical y comprenden el tallo principal y los chupones; las ramas de brotes plagiotrópicos crecen en sentido horizontal, siendo ramas primarias, secundarias y terciarias, cargadas de hojas que salen cada 15 o 20 días, para durar un año aproximadamente, dependiente de la cantidad de sol y que generalmente crecen en pares con los bordes lisos (Arcila, 2007) .

Los chupones conforman el brote de la zoca y se preservan en tanto se conserve el cogollo del tallo principal. Existen yemas especiales para el brote de las flores. Que son hermafroditas y origen a los frutos nacen en grupos de 4 o más de los nudos de las ramas, sobre un pequeño tallo llamado glomérulo, localizado en la base de algunas hojas, donde hay de 3 a 5

glomérulos. La calidad de las plantas y los frutos del café dependen entre otros aspectos de la especie vegetal que se utilice, siendo Robusta o Arábica de la variedad de café más comúnmente sembrada en el territorio nacional y en la zona de estudio. Igualmente, los factores genéticos alteran la productividad de cada planta, dependen, tanto de la especie como del entorno en el que crece. Además aspectos como la forma de siembra y el adecuado manejo agronómico del cultivo y las labores culturales, siempre influenciará en la calidad, que se espera (Café de Colombia, 2014)

Es por esto que, para emprender un proyecto basado en el café es necesario conocer aspectos de la planta que garantizan un manejo adecuado de los cafetales en lo que tiene que ver con el desarrollo y taxonomía de las plantas de las que se espera obtener una determinada producción. En este contexto Arcila, et al (2007), en su estudio sobre los sistemas de producción en Colombia, presentan un esquema de tiempos característicos para las zonas de ladera que reciben muchas horas de sol al día como lo es la zona de estudio. En la figura 10 se representa el ciclo típico que debe ser de conocimiento de los cultivadores de estas zonas.

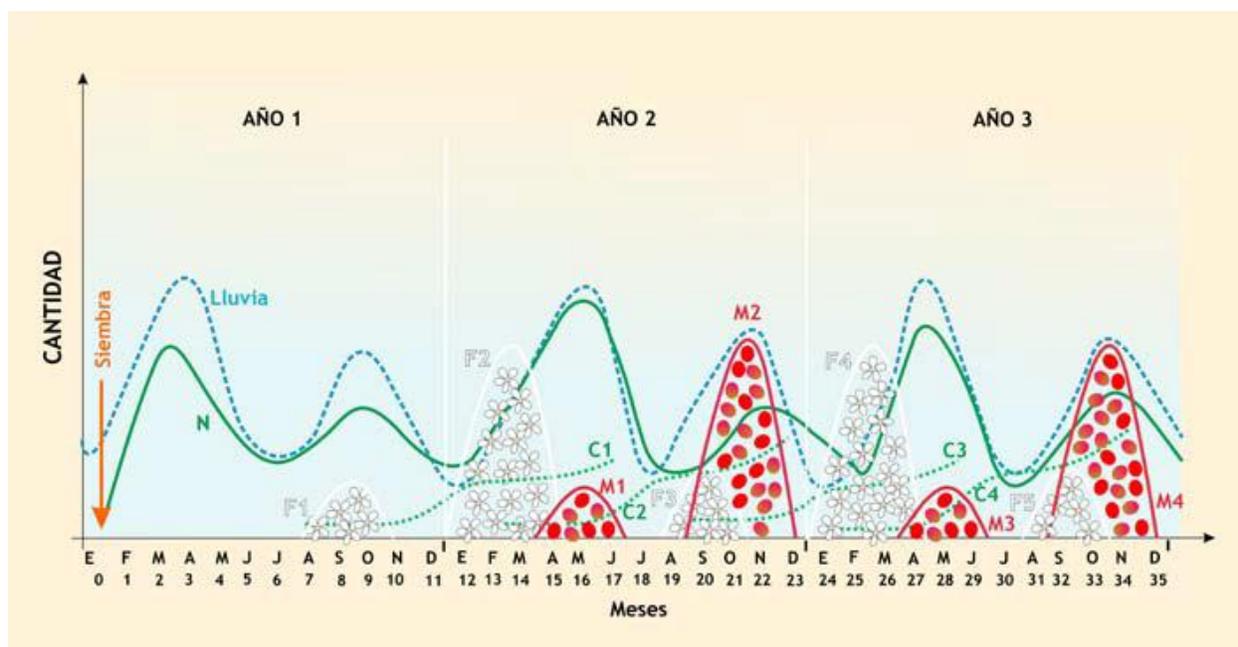


Figura 10. Fases del cafeto durante sus primeros 3 años

Fuente: (Arcila, Farfán, Moreno, Salazar, & Hincapié, 2007)

De acuerdo con la figura 10, donde se exponen las épocas de formación de hojas, flores y frutos, que dependen de la disponibilidad hídrica en zonas de ladera, durante los estos 3 años, la formación de hojas (Línea continua N) tiene su punto máximo en los meses 3, 16 y 27, teniendo en cuenta que la mejor época de siembra es al empezar un ciclo de lluvias. Las floraciones (Flores bordeadas con línea blanca F), que ocurren al final de los periodos secos, ocurren entre los meses de 7 al 10, del 19 al 21 y de 31 al 33; (floraciones menores); las floraciones mayores ocurren entre los meses 11 al 15, y 24 a 27. Las cosechas (frutos bordeados con línea roja M) que coinciden con las épocas de lluvias ocurren moderadamente entre los meses 14 a 18 y 26 a 30, mientras que las cosechas grandes son entre los meses 19 a 24 y 31 a 35; estas ocurren después de los periodos de crecimiento del fruto, representado por las líneas punteadas C (Arcila, Farfán, Moreno, Salazar, & Hincapié, 2007).

4.3.2 Café variedad Castillo. El desarrollo del cultivo del café en Colombia se ha generado principalmente en la zona andina y las investigaciones técnicas se han enfocado en conseguir diversidades productivas que se adapten a las zonas de ladera de las cordilleras, siendo los cafés arábigos, los que en sus distintas variedades como lo son la típica, el café borbón, el Caturra, la variedad Colombia y posteriormente por variedad Castillo, han demostrado mayor adaptabilidad a este medio (Cortina, Moncada y Herrera, 2012)

En este contexto se ha llegado a determinar la variedad Castillo como una de las que mejor responden a la ecología tropical, que se caracteriza por la variabilidad de sus temperaturas y régimen de lluvias esta variedad muestra plantas de forma adaptable a las condiciones de ladera que ha demostrado ser resistente a la Roya, por este motivo los grandes cafetales sembrados con este tipo de variedad se iniciaron siguiendo las recomendaciones de la Federación Nacional de Cafeteros, haciendo parte del Plan de Choque contra la Roya (Cortina, Moncada y Herrera, 2012).

El nombre de la variedad se otorgó en honor al investigador Jaime Castillo Zapata, quien buscando sustituir las áreas cafeteras que se encuentran en variedades susceptibles a la roya (*Hemileia vastatrix*), especialmente en Caturra, por variedades resistentes a esa enfermedad, obtuvo la variedad Colombia. Se obtuvo a partir del cruzamiento de la variedad Caturra con un Híbrido de Timor. Después de sucesivas generaciones de selección hasta llegar a la generación F5, las mejores líneas (componentes) fueron propagadas y su semilla mezclada para la obtención de esta la variedad Castilla (Cortina, Moncada y Herrera, 2012).

Es una variedad compuesta de porte bajo, ligeramente mayor que Caturra, de ramas largas, hojas grandes, vigorosa, de grano grande, excelente calidad en taza, producción superior a la de la variedad Caturra y resistente a la roya del cafeto. Las líneas que la componen difieren de

los genes de resistencia a la roya que poseen, lo cual le da estabilidad y duración frente a nuevas razas del patógeno. Algunas de estas líneas han mostrado resistencia a la enfermedad de los frutos del café (CBD, por su sigla en inglés), la cual no se encuentra en el país, pero es una amenaza para la caficultura (CENICAFE, 2011, p. 1).

En la figura 11 se resume este proceso de obtención de la variedad, donde se observa el desarrollo desde el cruce de Caturra con el híbrido de Timor, hasta llegar a la variedad castillo mejorada denominada

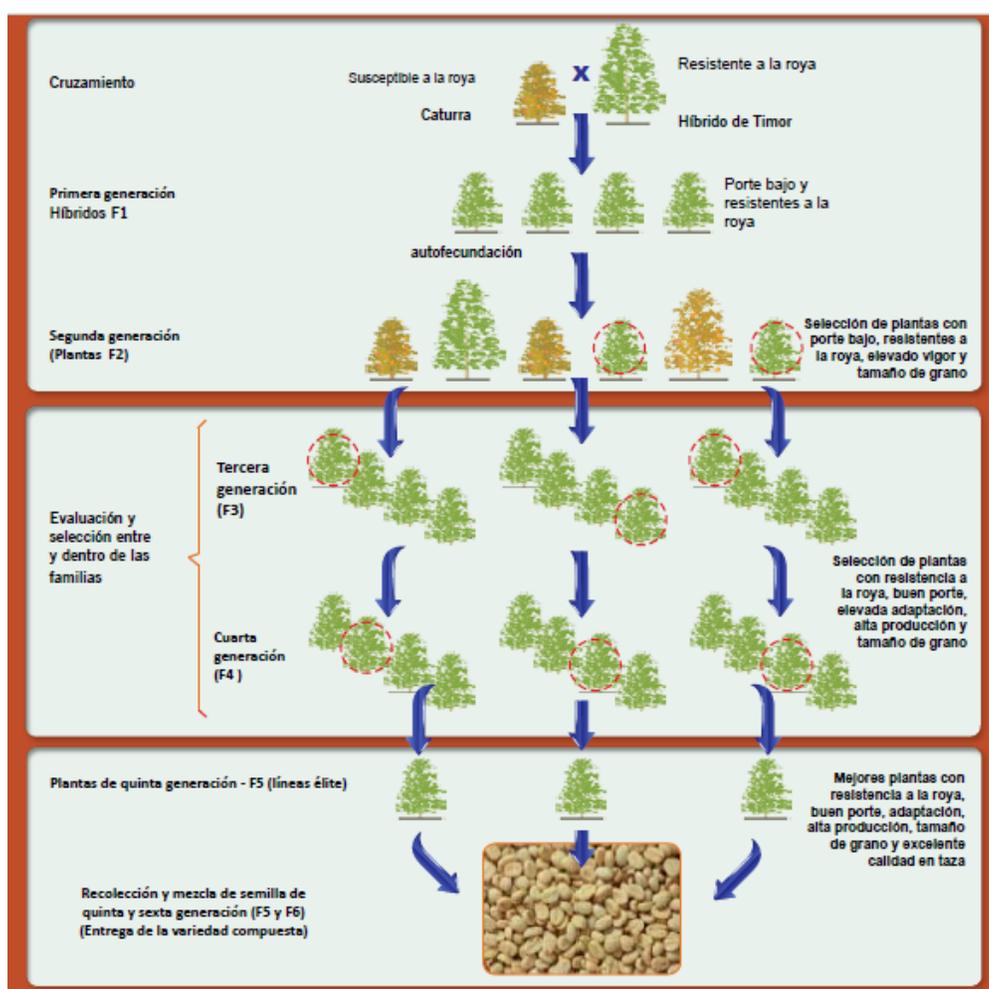


Figura 11. Evolución de la variedad castillo

Fuente: (Cortina Guerrero, Moncada Botero, & Herrera Pinilla, 2012)

Como se puede observar, las distintas generaciones, designadas como F, van mejorando sus condiciones de resistencia a la roya, su porte, su adaptación a las condiciones del suelo y el tamaño y calidad de sus granos.

5. Metodología

La metodología desarrollada en este proyecto se concentró en un análisis de la información obtenida de la comunidad de cafeteros de la vereda de Sirguaza Municipio de Mongua Boyacá a través de la aplicación de una encuesta diseñada con el fin de extraer los aspectos más relevantes de la actividad productiva adelantada por los productores de la zona, para posteriormente lograr el análisis de información frente a estudio de condiciones técnicas y económicas del sistema productivo.

La encuesta implementada está constituida por una fase de información socioeconómica que identifica la situación de cada encuestado en este aspecto y una segunda fase que indaga sobre las actividades adelantadas en el cultivo y los recursos de que dispone cada productor en el desarrollo de su actividad desde el ámbito técnico y económico que se constituye en la principal herramienta de información frente al desarrollo de proyecto.

En este contexto, el proyecto tiene un carácter cualitativo, y es cuantitativa porque se aplica una encuesta, se realiza un análisis de datos, la investigación es de tipo mixto que conlleva el análisis de un problema delimitado y completo, por medio de preguntas específicas, donde la información utilizada está encaminada a la descripción y comparación con la situación real que ocurre con los cafeteros de la vereda de Sirguaza en el municipio de Mongua Boyacá.

A partir de esta información se realizó un análisis que se encargó de visibilizar los aspectos de mayor relevancia e impacto en la actividad productiva adelantada en la zona y que de alguna manera tienen incidencia en el desarrollo de un sistema productivo técnica y económicamente viable.

Es así como se resaltan aspectos significativos de la investigación utilizando la recolección de datos para descubrir o afinar conceptos como resultado del proceso de interpretación como lo señala Hernández, Fernández, y Baptista, (2003). De esta forma se intentó plasmar la realidad técnica y económica actual que de acuerdo con Tamayo y Tamayo (2004), son características propias de los proyectos con diseño descriptivo para conocer mejor al sector cafetero en la región de estudio que, analizando además la eficiencia de las medidas propias del posconflicto que se adelantan para dar alternativas de vida que sustituyan los cultivos ilícitos y disminuyan la violencia que desafortunadamente ha sido una característica predominante de la zona durante muchos años, donde el análisis de algunos datos se enfocará hacia aspectos susceptibles de mejorar para argumentar una opción que pueda ser empleada, como estrategia para reducir los efectos de la problemática explicada.

El desarrollo del proyecto planteo la necesidad que todos los caficultores se encontraran registrados en el sistema de información cafetera que junto con unas condiciones aceptables de acceso e infraestructura vial así como la disposición de los productores permitieran el mejor desarrollo de la fase de recolección de información. Por lo que fue necesario el desarrollo de una reunión previa que permitiera la socialización adecuada de la actividad como el máximo de aceptación por parte de los productores de la zona.

Cada una de las preguntas fue diseñada con opción de selección múltiple con única respuesta, con el fin de facilitar el proceso de interpretación y análisis de datos para su posterior extracción, tabulación y gráfico. Para complementar la información se planteó la necesidad del uso de fuentes secundarias constituidas por documentos técnicos publicados por entes oficiales como la Federación nacional de Cafeteros (FNC) y el Centro Nacional de Investigaciones del Café (CENICAFE), entre otros. De esta forma se logran integrar los conceptos de investigación

Cualitativa cuya principal característica, según (Bionilla & Rodriguez, 1997), es su interés por captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada.

Dentro de los materiales y métodos se utilizó la encuesta para tener un diagnóstico detallado de las condiciones técnicas y económicas en las que los cafeteros de la zona desempeñan su labor, enriquecida con la lectura y comparación de documentos guía de la FNC, por tanto, los requeridos son los necesarios para gestionar dicha encuesta como tablas de apoyo, hojas impresas e infraestructura para impresión y para el registro fotográfica, donde el tiempo de la recolección de la información transcurrió entre los meses de octubre y diciembre de 2018, seguida de la fase de manejo estadístico, en donde se utiliza el programa Excel y análisis de información que consiste en la interpretación de la gráficas.

La muestra con la que se realizó la investigación fueron 15 caficultores de la vereda Sirguaza del Municipio de Mongua Boyaca, cuya población posee el perfil común de los caficultores en relación a otros caficultores. Además se tomó como criterio que se encuentren registrados en la FNC, la variedad plantada, área plantada e identificación con Cedula Cafetera Inteligente, y que cumplieran con los criterios de inclusión para la investigación.

6. Resultados

6.1 Información socioeconómica

La información socioeconómica es necesaria para tener una idea de las condiciones de la mayoría de propietarios y administradores de las fincas en la región de estudio. A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta a los cultivadores de la vereda que accedieron a diligenciar la encuesta.

Como se observa en la figura 12, un 83% de los encuestados posee un nivel de formación básica primaria, sin registrarse formación adicional o complementaria. Así mismo en la figura 13 el 67% de los encuestados posee cedula cafetera y se encuentran registrados en el sistema de información cafetera (SICA), según los resultados se deduce que en su mayoría de los caficultores solo cuentan con grado de escolaridad primaria de igual manera la mayoría de los caficultores cuentan con cedula cafetera inteligente y el resto de la población se encuentran en proceso.

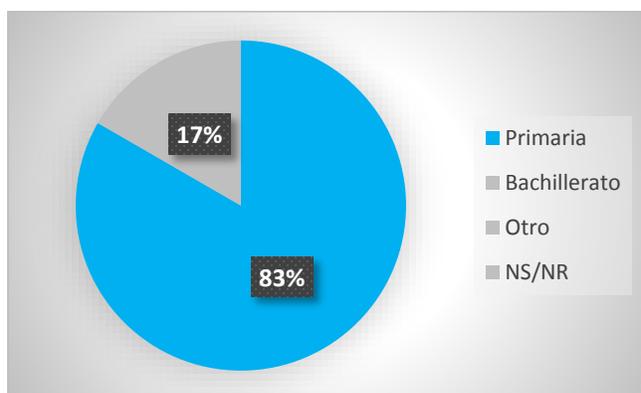


Figura 12. Nivel de estudios

Fuente: Autor

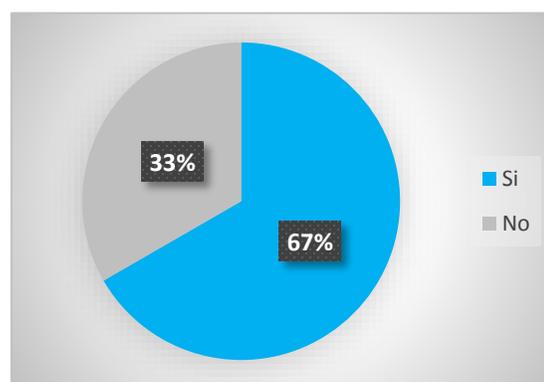


Figura 13. Cedula cafetera inteligente

Fuente: Autor

6.2 Aspectos técnicos de la producción.

6.2.1 Condiciones de germinación. En la figura 14 se observan algunas características propias de germinación según las respuestas de los caficultores encuestados. Como se observa para el germinado el 16 % de los encuestados utiliza guadua y el resto utiliza madera, además el 41.6 % utilizan arena de peña. En contraste con lo anterior, se resalta que un 7% de productores dispone de una zona adecuada para la elaboración de germinadores por kilo de semilla. Según los resultados se infiere que un porcentaje alto de los caficultores no realizan las labores con los materiales óptimos para la germinación del semillero, lo que implica desventajas en la germinación de la semilla y las labores culturales y de manejo fitosanitario.

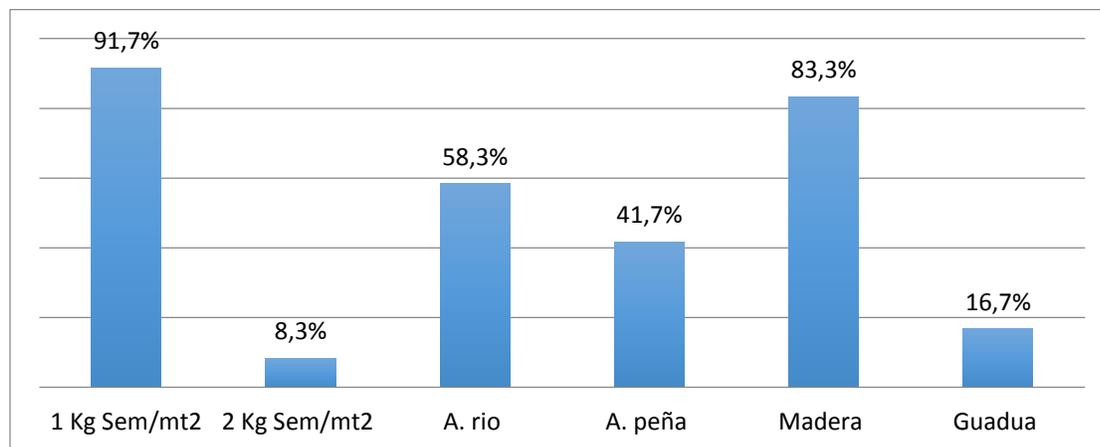


Figura 14. Materiales para construcción de germinador

Fuente: Autor

Se indagó que el 83% de los productores realizan germinadores y que adicionalmente solo el 92% identifican claramente el tiempo que requiere una semilla para germinar, en lo referente a las condiciones para germinación de semillas, solo el 17 % de los productores

encuestados utilizan materiales adecuados para la elaboración de germinadores y a diferencia de estos menos del 50 % utilizan el sustrato recomendado por la FNC, así mismo solo el 8% reconoce cuántos días se requieren para lograr una germinación adecuada en lugar.

6.2.2 Materiales y técnicas de almácigo. En la figura 15 se presentan la información sobre los materiales y técnicas utilizadas frecuentemente por los caficultores encuestados para el almácigo de sus cafetos.

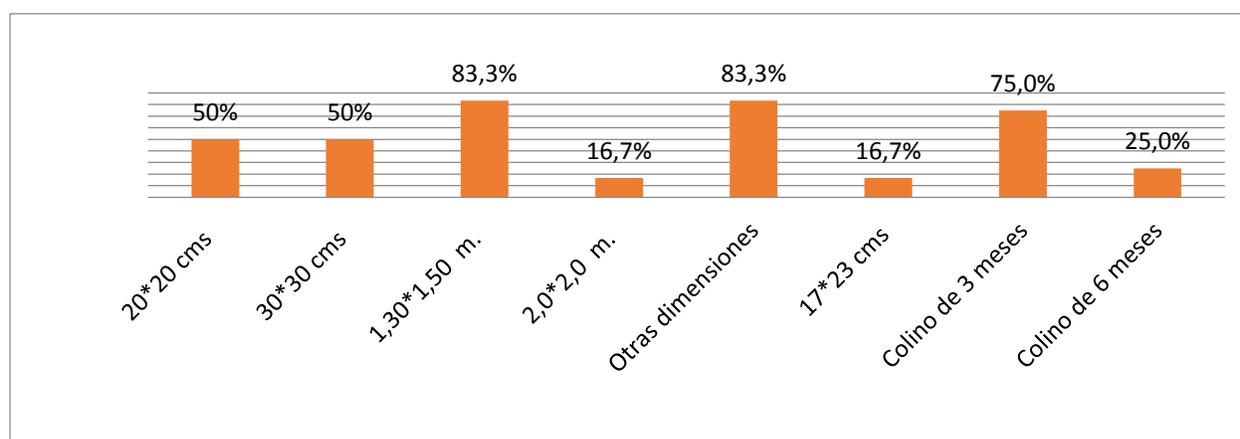


Figura 15. Materiales y técnicas de almácigo
Fuente: Autor.

Como se puede observar en la figura 15 el 25% de los encuestados dejan 6 meses para el desarrollo vegetativo de un colino antes de llevar al campo, mientras que el 75 % lo dejan 3 meses; el 83% de los encuestados utiliza bolsas de 17 cms * 23 cms para enchapar y utilizan áreas de siembra de 1.30 mt * 1.50 mt. No hay consenso en el tamaño de los hoyos para siembra y la mitad prefieren hacerlos de 20 cms * 20 cms, mientras que la otra mitad los hace de 30 cms * 30 cms.

También se observa en la figura 16 que el 8,3 % de los caficultores encuestados utiliza abonos orgánicos, sin que nadie utilice pulpa descompuesta y que el 33% utilizan poli-sombra para proteger el almácigo de los rayos del sol. Se logra determinar que el ninguno de los productores implementa técnicas para el establecimiento de almácigos de café, no aplican micorrizas para sembrar las chapolas y no reconocen ni saben cómo manejar las deficiencias nutricionales del almacigo. De acuerdo a la figura 17 los materiales y técnicas para la elaboración del germinador al igual que el sustrato para la elaboración de los almácigos lo mismo que la implantación de sombríos para la empresa cafetera ya que existe un alto porcentaje de caficultores que no implementan dichas técnicas ni utilizan las herramientas necesarias para dicha labor, lo que afecta en la producción y productividad cafetera.

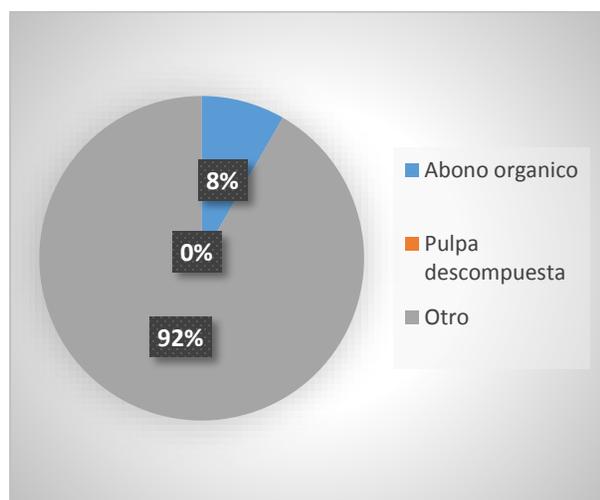


Figura 16. Sustrato usado para el almácigo de café
Fuente: Autor.

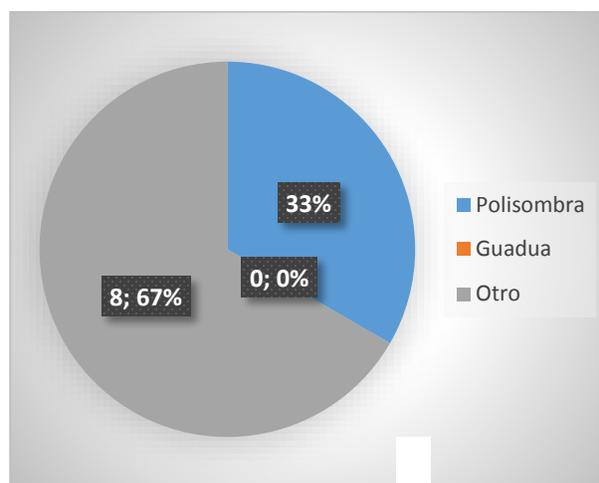


Figura 17. Sombrío suministrado al almácigo
Fuente: Autor.

6.2.3 Crecimiento y producción. Se observa que el crecimiento y producción adelantado por los caficultores de la zona no tiene en cuenta fertilización edáfica y foliar según análisis de suelos, tampoco se cuenta con técnicas y material vegetal para la implementación de sistemas de sombrío, todos dicen realizar control químico para el manejo de plagas y enfermedades, todos

utilizan barreras vivas y nadie utiliza otras técnicas como curvas de nivel, terrazas o cultivos de cobertura

En las figuras 18 y 19 se pueden apreciar algunas otras respuestas de los caficultores encuestados, con respecto al proceso de crecimiento y producción.

Procesos de crecimiento y producción. Como se observa en la figura 18, la mayoría de los cafeteros (el 83%) fertilizan sus cultivos utilizando químicos, mientras el 17% no saben qué tipo de fertilización se emplea. En la figura 19 el 83 % hacen control de arvenses mientras el 17 % no saben si se realizan este control en sus cultivos. La fertilización química es muy alta y por ende el café pergamino seco en su análisis físico-químico contiene trazabilidad en agroquímicos, falta de concientización para la aplicación de fertilizantes orgánicos y manejo de arvenses con guadaña y machete y no con herbicidas.

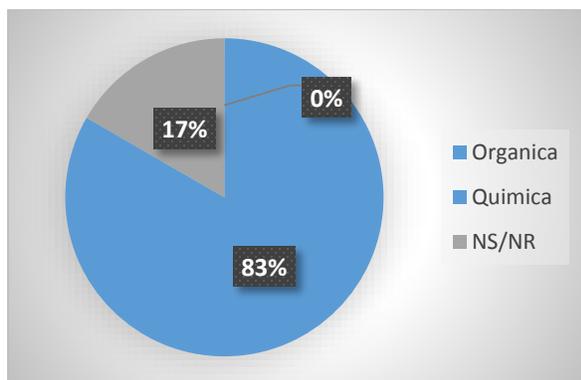


Figura 18. Fertilización
Fuente: Autor.

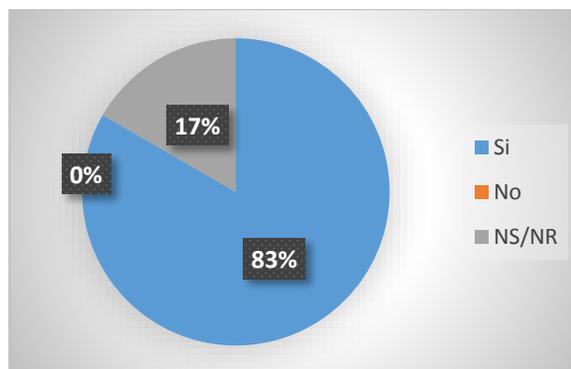


Figura 19. Control de arvenses
Fuente: Autor.

Procesos de crecimiento y producción

En la figura 20 se observa que el 66,6 % de los encuestados fertiliza sus cultivos cada 8 meses, el 25 % fertilizan cada 6 meses y el 8,3 % no tienen información sobre la periodicidad de fertilización en sus cultivos. En la figura 21 se establece que el 33% dicen saber el tipo de fertilizantes que se deben utilizar, mientras que el 67% no saben que fertilizantes son empleados. Los caficultores deben realizar un análisis de suelos físico químico, para de esta manera implementar un plan de fertilización y los periodos adecuados de fertilización edáfica y foliar.

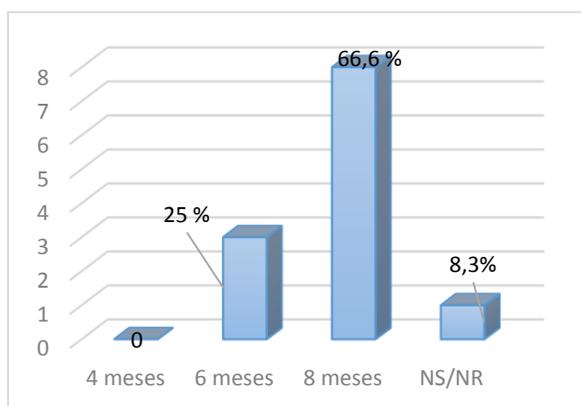


Figura 20. Periodicidad de fertilización
Fuente: Autor.

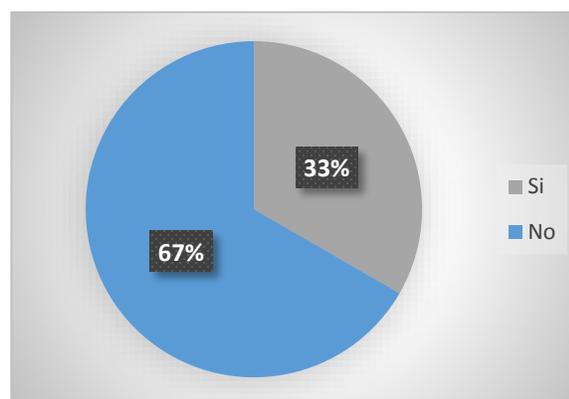


Figura 21. Fertilizantes aplicados
Fuente: Autor.

6.2.4 Cosecha. En las siguientes figuras se presentan las gráficas que evidencian los procesos comunes de cosecha que se siguen por parte de los caficultores de la zona. Además, se ha podido determinar ninguno de los productores cuenta con personal técnico calificado para la recolección de café y que todos consideran que el momento óptimo para recolectar café es cuando está maduro, contratando el personal recolector al día.

Procesos de crecimiento y producción. En la figura 22 se puede observar que la mayoría de los productores encuestados (el 83%), dicen conocer el momento óptimo para recolectar los frutos del café, utilizando baldes para su acopio, (figura 23) mientras que el 17% restante no tienen claro en qué momento se debe realizar la recolección de frutos, como tampoco saben en cual elemento es mejor hacer dicha recolección.-El momento óptimo del café cereza para la recolección, el personal calificado para la cosecha y las herramientas son fundamentales en la empresa cafetera, lo que proporciona rendimientos y calidad en el grano de café pergamino seco, generando ingresos y rentabilidad en la caficultura.

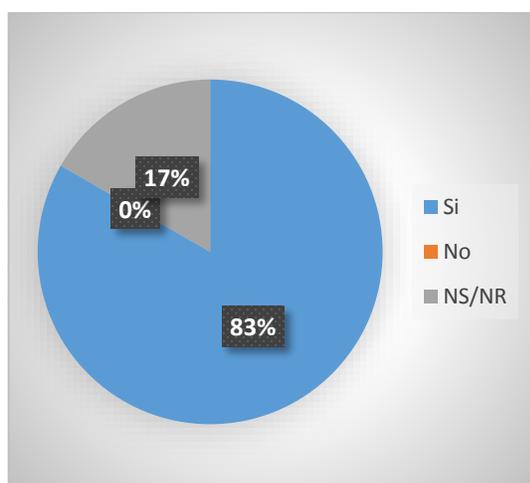


Figura 22. Tiempo de cosecha
Fuente: El autor

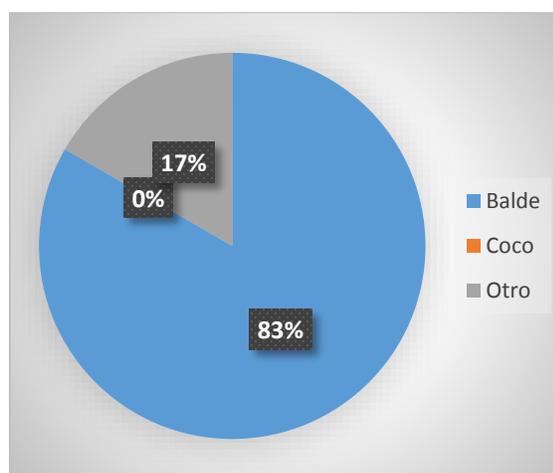


Figura 23. En qué se recolecta el café cereza
Fuente: El autor

Por su parte en la figura 24 se observa que el 67 % dice que un trabajador recolecta 50 kg por día, mientras que un 33% responde que un trabajador puede ofrecer un rendimiento inferior a 25 kg diarios de café. La falta de personal calificado en la recolección genera bajos rendimientos y baja calidad del grano pergamino seco, esto se refleja en la venta, en el precio por calidad en rendimiento y taza.

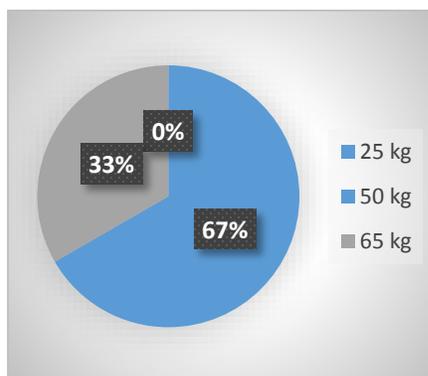


Figura 24. Café cereza recolectados por un trabajador en un día

Fuente: Autor.

6.2.5 Poscosecha. En las siguientes figuras se indaga sobre prácticas en la poscosecha del café en la zona, en donde se ha podido observar que todos los encuestados realizan el despulpado cada 6 horas.

Procesos de poscosecha. En la figura 25 se observa como una de las prácticas más comunes en el almacenamiento consiste en el uso de costales de fique, que es utilizado por un 67% de los encuestados, en contraste con el uso de costales de lona que representa un 33 %. En la figura 26 en cuanto al % de humedad un 83 % conoce la condición adecuada de almacenamiento. El mal manejo de cosecha, poscosecha y almacenamiento del grano hacen que pierdan la calidad y en su venta precio por baja calidad.

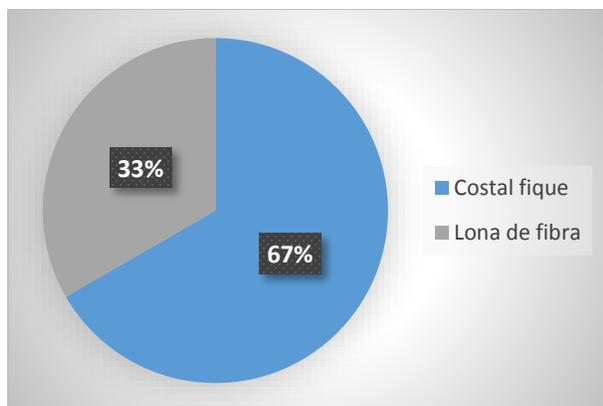


Figura 25. Empaque de almacenamiento
Fuente: Autor.

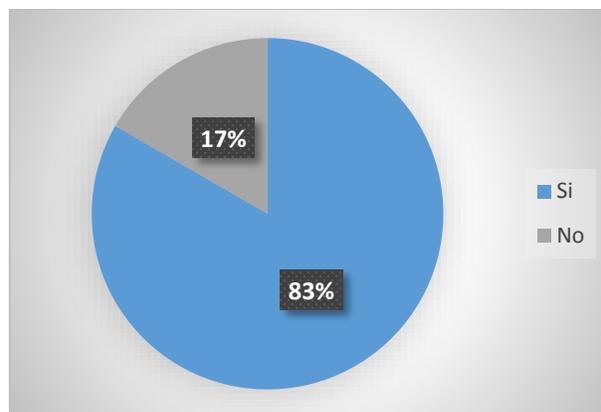


Figura 26. Humedad idela café pergamino seco
Fuente: Autor.

6.2.6 Métodos de producción en los caficultores en la zona. En las siguientes figuras se pueden establecer aspectos técnicos, donde además se pudo establecer que la totalidad de los cafeteros cultivan la variedad arábica dentro de la cual está la variedad Castilla y siembran guamo como especie forestal.

Como se observa en la figura 27, se pudo establecer que la gran mayoría (el 91,7%), no utiliza prácticas agrícolas alternativas, el 50% no emplea buenas prácticas agrícolas BPA, mientras el restante 50% ni siquiera conocen el significado de Buenas Prácticas Agrícolas BPA. Igualmente el 75% de los encuestados no realizan estudios de suelos en sus fincas. La implementación de las BPA y el estudio de análisis de suelos es una herramienta primordial en la empresa cafetera para el buen manejo de agroinsumos, minimizar costos y obtener café de muy buena calidad.

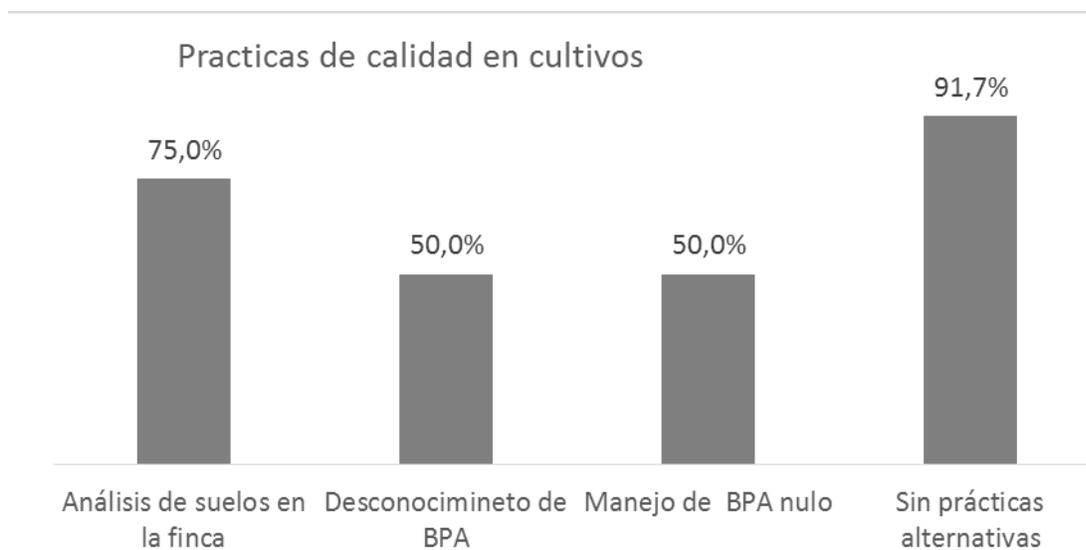


Figura 27. Prácticas de calidad en la zona
Fuente: Autor.

En la figura 28 se observa que el 92 % de los encuestados sigue utilizando métodos convencionales para sus cultivos, mientras que el 8% ni siquiera saben que métodos se emplean y ninguno de los encuestados utiliza prácticas orgánicas en sus cultivos

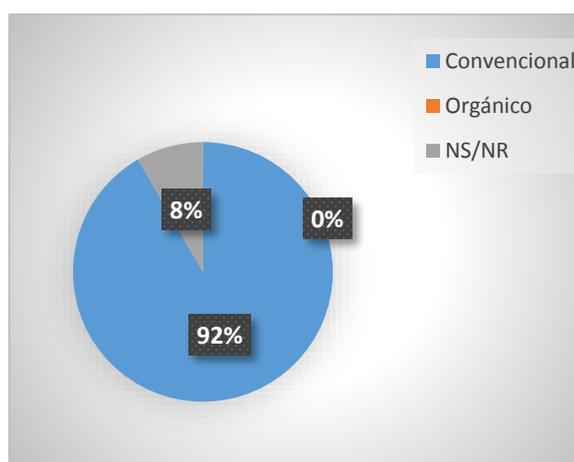


Figura 28. Métodos típicos de producción en la zona. Clase de cultivo
Fuente: Autor.

La mayoría de los caficultores emplean prácticas de producción lo marca la calidad del grano y la productividad en los cultivos, se deduce que la falta de capacitación e implementación de técnicas y métodos en la caficultura.

En la figura 29 se puede observar que el número de plantas sembradas por finca oscila entre 1800 y 4510. Además se pudo determinar que las fincas efectivamente se ubican entre los 1500 y los 1800 msnm. Con cultivos convencionales sembrados utilizando principalmente Guamo para darles sombra. Las distancias de siembra, la altura sobre el nivel del mar son ejes fundamentales para el manejo agronómico y fitosanitario del cultivo, esto infiere en la productividad y la calidad del grano.

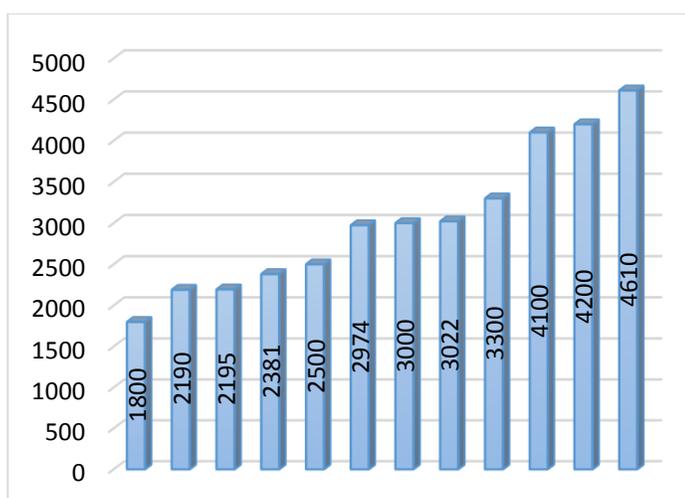


Figura 29. Plantas por finca en la zona
Fuente: Autor.

6.3 Condiciones económicas.

En las siguientes figuras se presentan los aspectos relevantes de la encuesta en lo que corresponde a algunas características que se relacionan con la economía de cada finca.

Características económicas. En la figura 30 las fincas más comunes dentro de la zona tienen una extensión aproximada de 5 hectáreas, con un 25%, seguidas por fincas de aproximadamente 2 y 8 hectáreas con un 16 % cada una, luego están las fincas de 3, 6 y 7 hectáreas de las cuales cada una de estas extensiones hay un 8,3% de fincas. Una 16,6 % de los encuestados no saben qué área tienen sus fincas. En la figura 31 un 17% no saben si la finca es arrendada y un 83% de los encuestados son propietarios. El área de la finca influye en la empresa cafetera ya que son minifundios, son productores agropecuarios, son productores de ganado bovino y cultivos de pan coger, en su mayoría de los caficultores cuentan entre $\frac{1}{2}$ y 1 hectárea de café plantado.

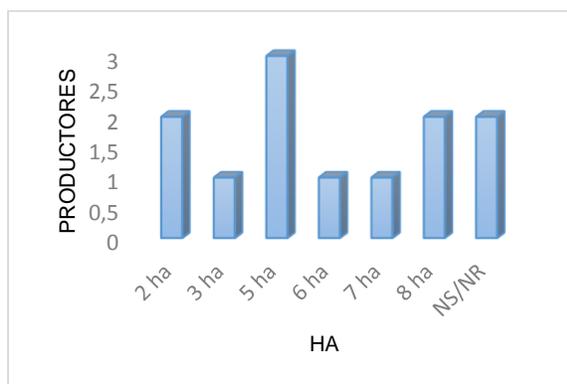


Figura 30. Área de la finca
Fuente: Autor.

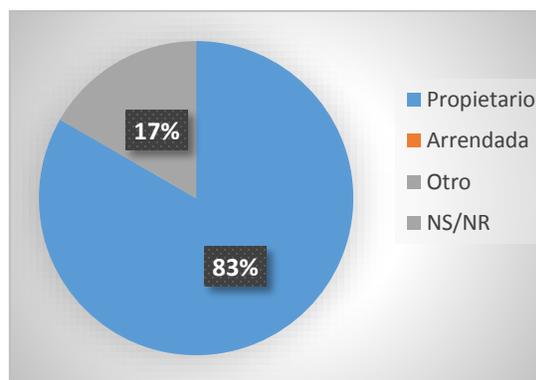


Figura 31. Posesión del terreno
Fuente: Autor.

Como se observa en la figura 32, el 50% de los encuestados paga \$20.000 por el jornal de trabajo, aunque el 25% no sabe cuánto pagan y el restante 25% pagan jornales distintos a \$20.000 o \$30.000. La falta de mano de obra es un problema en la zona, sobre todo en época de cosecha no se cuenta con personal calificado para la recolección, esto hace muy dispendiosa la labor, porque las cosechas llegan en la misma temporada y todas las familias cafeteras

permaneces ocupadas, en ocasiones traen personal de otras zonas pero aumentan los costos en cosecha.



Figura 32. Pago de jornales
Fuente: Autor.

7. Análisis de Resultados

7.1 Procesos propios de la zona

Para el desarrollo de este capítulo se empieza por resaltar que de acuerdo con la encuesta efectuada a los caficultores, efectivamente su nivel de estudios mayoritariamente es de primaria, pero independiente de las competencias las reuniones son de gran importancia para socializar aspectos como la necesidad de estar registrados en el sistema de información cafetera, donde todos los encuestados dicen estar registrados o la necesidad de tener la cedula cafetera que 4 de los encuestados no poseen. Estos registros son relevantes para acceder a los beneficios que puede dar la federación como créditos, asistencia técnica o dotación de algunos insumos con los que se inician los procesos productivos que se relacionan más adelante.

Igualmente se debe resaltar que si hay buena calidad del café pergamino seco las familias se fortalecen y se motivan para seguir creciendo en la caficultura; y no entrar en la frustración y decepciones, lo que ha causado que en muchas regiones del país se haya cambiado esta importante actividad. Ante esta situación planteada, se despierta el interés por saber que tan importante es el impacto del manejo técnico-económico de la actividad cafetera y cuál es su afectación económica para el caficultor. Las entidades gubernamentales o competentes, como la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, deben ayudar y ser muy proactivos en divulgar los servicios y políticas a las familias caficultoras, para con ello contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y rentabilidad del producto del café, como referente sociocultural local, regional y nacional.

Como se ha dicho cada ecotopo tiene características similares los procesos se deben ajustar a sus condiciones propias. Es en este escenario donde la fase administrativa y de planeación son trascendentales para llegar a acuerdos sobre la forma de gestionar cada uno de los

procesos, en la medida que las características del ecotopo sean divulgadas y ampliamente conocidas por cada uno de los productores. En una de las reuniones efectuadas hasta el momento en la vereda Sirguaza, sustentada con acta de reunión del 25 de mayo de 2018, en la que estuvo el autor de este documentom se analizó que la mejor secuencia de procesos productivos para la zona es la sugerida por Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (2012) que se observa en la figura 33.



Figura 33. Proceso productivo del café adoptado en la zona de estudio

Fuente: (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2012)

Como se observa en la figura 33 los procesos típicos adoptados para la producción de café en la zona corresponde a la siembra, donde se destaca la forma de selección de semilla y las

características de germinación y de almácigo; luego se inicia el proceso de crecimiento de las plantas, para llegar a la cosecha y poscosecha. Por eso las características propias de cada uno de estos procesos dentro de los caficultores de la zona se inscriben a continuación, teniendo en cuenta las respuestas de los caficultores.

7.1.1 La siembra. En el proceso de siembra (Anexo B), hay aspectos importantes como son la selección adecuada de la semilla, que para el caso ha sido variedad Castilla, por su adaptabilidad a los cambios de temperatura y humedad, propios de la zona y a su acondicionamiento a las características de ecotopo 305B, donde está la zona de estudio. Estas semillas se deben disponer en tierra 8 meses antes del trasplante, de los cuales dos meses se utilizan en la germinación y 6 meses en el almácigo. En lo referente a las condiciones para germinación de semillas, se ha podido determinar que la mayoría de encuestados no siguen las normas técnicas sugeridas por la F.N.C (2012), no saben exactamente cuántos días se requieren para lograr una germinación adecuada, y siguen utilizando la madera de la finca para la manufactura del germinador, cuando la F.N.C recomienda la guadua, similar situación se da con prácticas como el uso de arena de río como sustrato y la distancia entre almácigos constituyéndose en una limitante para el desarrollo productivo.

Al igual que en la germinación, en las condiciones de almácigo es evidente la poca formación técnica de los caficultores de la zona, puesto que la mayoría de los encuestados implementa técnicas distintas a las propuestas por la FNC (2012), siendo así como no reconocen ni saben cómo manejar las deficiencias nutricionales del almacigo y nadie aplica micorrizas que según la FNC (2012), ayudan para la siembra de chapolas en buen estado.

7.1.2 Crecimiento y producción. De acuerdo con las recomendaciones de la Federación Nacional de cafeteros (F.N.C, 2012), que se han adoptado para seguir en la zona, en los procesos

de siembra, crecimiento y producción, que se observan en la figura 34 y más ampliamente en el anexo B, se deben utilizar herramientas como patines y machetes; plaguicidas de baja toxicidad, solamente en caso de ser necesarios, selector de arvenses, fertilizantes químicos, pero preferiblemente fertilizantes orgánicos.



Figura 34. Cadena de procesos propios de la actividad cafetera en terreno

Fuente: El autor

De acuerdo a lo establecido las condiciones técnicas y las herramientas y materiales utilizados en los procesos que se observan en la figura 34 son totalmente contrarias a las recomendadas por la federación Nacional de Cafeteros. Esto evidencia la poca divulgación que dichas recomendaciones han tenido entre la comunidad de caficultores de la zona.

7.1.3 Cosecha y poscosecha. El proceso de cosecha es el que mayor recurso humano requiere y de acuerdo con la FNC (2012), se debe contar con canastos cocos y recolectores apropiados para esta actividad. Como se observó, en los resultados de la encuesta, los cafeteros tiene discrepancia sobre la conveniencia de recolectar solo frutos maduros, que se recolectan principalmente en baldes, mediante personal contratado al día, donde ninguno de los caficultores encuestados cuenta con personal técnico para el proceso de recolección del fruto. Estos parámetros son acordes con otras zonas, pero las prácticas son menos seguras como se mencionó anteriormente.

En la figura 35 se presenta el registros fotográfico de estos procesos, que son complementados en el anexo B y se puede observar a los jornaleros con el fruto diario se su trabajo, igualmente que algunos están protegidos contra el sol y que alguno de ellos no está con una indumentaria apropiada, puesto que la camisa de manga corta no presta protección contra insectos y rallones propias en esta labor como se recomienda por la F.N.C. (2012).





Figura 35. Procesos de cosecha y poscosecha

Fuente: El autor

En cuanto a la poscosecha, como se observa en la figura 35 el proceso en cada predio comienza desde que el fruto es recolectado hasta que se comercializa o sale de cada finca. Para que exista un proceso de poscosecha verdaderamente ecológico la FNC recomienda que se tengan tolvas de recibo en seco, tanques, fermentadores, canales para lavado, patios de secado y/o secadoras mecánicas, costales y sitios apropiados para el almacenamiento en estos. Contrario a esto dentro de los encuestados, nadie cuenta con fermaestro, no tienen en cuenta las horas de fermentación del café, ni tienen claras las técnicas y procedimientos en el beneficio del café. Así como nadie tiene beneficiaderos en el proceso productivo, ni cuentan con bodegas especializadas para almacenamiento de café pergamino seco.

7.2 Condiciones técnicas para la producción en los caficultores en la zona

De acuerdo a los resultados de la encuesta, la totalidad de los caficultores encuestados no conoce las condiciones técnicas necesarias para el establecimiento del cultivo del café, no manejan buenas prácticas agrícolas, ni se interesan por utilizar prácticas agrícolas alternativas, no realizan análisis de suelos dentro de sus fincas, dicen no haber recibido capacitaciones sobre

manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE y por supuesto no llevan registros técnicos o administrativos de la producción cafetera de sus fincas.

Las prácticas de sistemas de sombra y conservación del suelo se hacen con barreras vivas y cultivos de pan coger, generalmente se realizan controles de arvenses, aunque no se tiene claridad sobre los fertilizantes que se deben aplicar y la periodicidad necesaria, la mayoría de los cafeteros fertilizan sus cultivos cada 8 meses. Una vez más se realizan prácticas contrarias a las recomendaciones de la F.N.C

La planeación, como proceso administrativo es un proceso que ha tenido que asumir la comunidad para gestionar prácticas dentro de los cafetales, como se puede observar en la figura 36. Estos son necesarios para tomar acciones tendientes a que se mantenga una producción estable, tratando de tomar disposiciones correctas, en los momentos pertinentes y de establecer objetivos bien definidos, que con el tiempo deben ser evaluados y ajustados según el avance logrado. Los funcionarios de la Federación han hablado de la importancia de planear y tener producciones en condiciones comerciales estables y continuas, que requieren el menor costo posible en actividades de preparación de la tierra, siembra cosecha y pos cosecha, pero no se ha logrado un acompañamiento efectivo para hacer oportunamente los ajustes necesarios y medir los resultados logrados.

De esta forma actividades como la planificación de los cafetales, densidades óptimas y económicas de siembra, establecimiento de sistemas cíclicos eficientes para lograr la renovación estable de las plantas, planificación adecuada de un sistema agroforestal y establecimiento de buenas prácticas de manufactura que además sean sostenibles, entre otras, se han tenido que ajustar sobre la marcha por los mismos caficultores de la zona con base en los errores cometidos. En la figura 36 - 37 se observa el registro fotográfico de las reuniones administrativas y de

planeación que se han hecho con los caficultores, inclusive en el terreno de los cafetales. Las reuniones de planificación se hacen, algunas veces, a campo abierto, y en ellas se toman decisiones como el tipo de semilla a utilizar en los cafetales, correspondiendo a la variedad castilla. Aunque las competencias de las personas que dirigen las reuniones debería ser determinante para su gestión, generalmente no hay representantes de la federación, y las reuniones son dirigidas por los cafeteros cuyo nivel de estudios generalmente no sobrepasa la primaria.



Figura 36. Procesos de planeación dentro de las fincas
Fuente: El autor



Figura 37. Procesos de planeación dentro de los cafetales
Fuente: El autor

En lo relacionado con las condiciones económicas indagadas en la encuesta, queda claro que se tratan de fincas pequeñas, en su mayoría manejadas directamente por sus propietarios que pagan \$20.000 por jornal. Ahora se procede a hacer un análisis económico más detallado con datos que fueron discutidos por el autor con el encargado de la UMATA.

7.3 Condiciones económicas para la producción en los caficultores en la zona

Para determinar las características económicas en el cultivo de café variedad Castillo, (*Coffea Arabica L.*), propias de los caficultores de la zona de la vereda Sirguaza municipio de Mongua Boyacá, inicialmente se tuvo en cuenta las respuestas dadas por los caficultores de la región a las preguntas que se relacionan, puesto que según los caficultores de la zona encuestados, el tamaño de sus fincas oscila entre 2 y 8 hectáreas, correspondiendo a cafetales manejados principalmente por su propietario, quienes para las labores propias de sus procesos productores contratan jornaleros, pagando \$20.000.00 por día trabajado. Otra forma de pago en la cosecha es tasar la remuneración por kilo recolectado o por labor realizada. Teniendo en cuenta estos costos de jornal y el rendimiento promedio de cafetos por hectárea se presentan a continuación los gastos económicos propios de las labores en el sitio de estudio.

Inicialmente se elabora la tabla 2 y 3 con el costo promedio para la producción de un colino de café en la que se diferencia el costo de la mano de obra y de los insumos.

Tabla 2. Costo de mano de obra para un colino de café

Labor	Unidad	Indicador	Costo Por Planta
Construcción de germinador	m 2/jornal	1400	\$ 14
Consecución de tierra	Bolsas/jornal	2100	\$ 10
Preparación de tierra	Bolsas/jornal	2100	\$ 10
Adecuación de terreno	Bolsas/jornal	4200	\$ 5
Llenado y organización de bolsas	Bolsas/jornal	420	\$ 48
Siembra de chapolas	Chapol/jornal	840	\$ 24
Desyerbas	Bolsas/jornal	2100	\$ 10
Aplicaciones radiculares	Bolsas/jornal	2500	\$ 8
Aspersiones	Bolsas/jornal	2500	\$ 8
Total costo mano de obra por colino			\$ 135

Tabla 3. Costo de insumos para un colino de café

Insumo	Costo por planta
Semilla	\$ 4
Arena	\$ 15
Desinfectante arena	\$ 4
Bolsa	\$ 13
Polisombra	\$ 18
Tierra+materia orgánica	\$ 16
DAP	\$ 8
Total Costo Insumos Por Colino	\$ 78
Total Costo Por Colino	\$ 213

Fuente: Umata Mongua.

En la tabla 4 se presenta el costo de siembra de los cafetos, teniendo en cuenta jornales de \$20.000.

Tabla 4. Costos siembra por hectárea y por planta

Labor	Unidad	Indicador	Jornales	Costo Hectárea
Preparación de terreno*	Jorn./hectárea	21	\$ 200.0	\$ 420,000
Trazado	Sitios/jornal	7	\$ 600.0	\$ 140,000
Ahoyado	Hoyos/jornal	21	\$ 200.0	\$ 420,000
Abonada con materia orgánica	Hoyos/jornal	6.461538462	\$ 650.0	\$ 129,231
Acarreo y distribución de colinos	Colinos/jornal	6.461538462	\$ 650.0	\$ 129,231
Siembra de colinos	Colinos/jornal	21	\$ 200.0	\$ 420,000
Total costo siembra por hectárea.				\$ 1,658,462
Costo siembra por colino.				\$ 395

Fuente: UMATA Mongua.

En la tabla 5 se presenta el costo de siembra de los cafetos, hasta los dos primeros años que se espera la primera cosecha, teniendo en cuenta jornales de \$20.000 y una densidad de 4200 plantas por hectárea.

Tabla 5. Costo de levantar un colino de café (2 primeros años)

Mano de obra					
Labor	Unidad	Indicador	Jornales	Frecuencia	Costo Hectárea
Plateos	Sítios/jornal	500	\$ 8.4	6	\$ 1,008,000
Desyerba	Jorn./hectárea	20	\$ 20.0	6	\$ 2,400,000
Fertilización	Sítios/jornal	900	\$ 4.7	6	\$ 560,000
Total costo mano de obra levante hectárea de café					\$ 3,968,000

Insumos				
Insumo	Unidad	Cantidad	Costo Unit	Costo Total
Fertilizante	BULTOS	18	60000	\$ 1,080,000
Total costo insumos levante hectárea de café				\$ 1,080,000
Costo total levante una hectárea de café				\$ 5,048,000
Costo total levante árbol de café				\$ 1,202

Fuente: Umata Mongua.

De las anteriores tablas se tienen los costos totales necesarios para llevar a producción como se presenta en la tabla 6

Tabla 6. Costos totales para lograr producción.

Costo total por colino	\$ 213
Costo total siembra por colino.	\$ 395
Costo total levante árbol de café	\$ 1,202
Costo total de llevar a producción una planta	\$ 1,809

Fuente: Umata Mongua.

Teniendo en cuenta una densidad de siembre de 4200 plantas por hectárea se tendría un costo por hectárea de \$7.597.800, aproximadamente de \$7.600.000 por hectárea de árboles sembrados para lograr la primera producción. Pero también se requiere proveer costos de

mantenimiento entre cada producción. En la tabla 7 se presentan los costos de mano de obra y de insumos para sostener la producción entre cosechas.

Tabla 7. Costos de sostenimiento entre cada producción.

Mano de Obra					
Labor	Unidad	Indicador	Jornales	Frecuencia	Costo Hectárea
Desy. Previa	Jorn./hectárea	10	\$ 10.0	1	\$ 200,000
Desrame	Arboles/jornal	600	\$ 7.0	1	\$ 140,000
Corte sierra	Arboles/jornal	300	\$ 14.0	1	\$ 280,000
Elim. Sombrío	Jorn./hectárea	15	\$ 15.0	1	\$ 300,000
Desinfección	Arboles/jornal	2500	\$ 1.7	1	\$ 33,600
Rec. Leña	Jorn./hectárea	20	\$ 20.0	1	\$ 400,000
Resiembras	Jorn./hectárea	5	\$ 5.0	1	\$ 100,000
Sel.chupones	Jorn./hectárea	20	\$ 20.0	1	\$ 400,000
Plateos	Sitios/jornal	500	\$ 10.0	3	\$ 600,000
Desyerbas	Jorn./hectárea	20	\$ 20.0	3	\$ 1,200,000
Fertilización	Sitios/jornal	900	\$ 5.6	3	\$ 333,333
Administración					\$ 407,333
Total costo mano de obra sostenimiento hectárea de café					\$ 4,394,266
Insumos					
Insumo	Unidad	Cantidad	Costo unit	COSTO T	
Fertilizante	Bultos	5	60000	\$ 300,000	
Prod. Fitosanit	Producto	1	150000	\$ 150,000	
Total costo insumos sostenimiento hectárea de café					\$ 450,000
Costo total sostenimiento una hectárea de café					\$ 4,844,266

Fuente: Umata Mongua.

De otra parte, se deben tener en cuenta los costos por recolección y beneficio que según la información adquirida por la UMATA con los cafeteros de en zona asciende a \$ 700,000 por hectárea, los costos de transporte que dependen de la localización de la finca, teniendo un promedio de \$ 300,000 y los costos de administración para lograr la comercialización de cada cosecha que se estiman en \$ 980,000, lo que implican costos poscosecha de \$1.980.000.00 por hectárea en cada cosecha. Igualmente, indagando en la oficina de la FNC se encuentran costos relacionados en la tabla 8.

Tabla 8. Costos de sostenimiento entre cada producción.

Indicadores generales		Unidad	Valor
Mano de obra			
	Jornal guadaña	Unidad	50,000
	Jornal motosierra	Unidad	85,000
	Jornal mayordomo	Unidad	-
Insumos			
	Arena	Bulto	3,600
	Semilla	Kilo	10,000
	Mertect	MI	170
	Lorsban	Lt	30,000
	Polisombra	Metro	4500.0
	Pulpa	Kilo	38
	Bolsas 17*23	Unidad	12
	Urea	Bulto	56,000
	DAP	Bulto	85,000
	Round-up	Litro	15,000
	Cal dolomita	Bulto	12,000
	Beauveria bassiana	Unidad	10,000
	Materia orgánica (gallinaza)	Kilo	280
	Árboles para sombrío guamo	Unidad	500
	Análisis de suelos	Unidad	52,000
	Árboles para sombrío plátano	Unidad	1,000
	Cuchillas y limas	\$/ha/año	25,900
Beneficio del café			
	Valor kilowatio	\$/kw	200
	Valor agua	\$/lt	300-
	Combustible secado	\$/kilo	200-
	Mantenimiento de equipos	\$/ha	65,000

Fuente: UMATA Mongua.

La realidad es que estos costos de producción de café son característicos de cada finca, y varían con diferentes factores, entre los que sobresalen el nivel de tecnología que se emplee, la densidad de siembra, los rendimientos del cultivo, el plan de fertilización según el análisis de suelos, la distancia de la empresa cafetera al centro poblado en este caso cuando hay que transportarlo a lomo de mula, por cuanto dependen de sus condiciones propias de cada finca para lograr la producción, y los costos por cada carga de café pergamino seco. Esto hace que los costos reales para cada productor dependan de las condiciones especiales de su finca que harían recurrir a cada uno de ítem planteados.

Todos estos gastos que son extraídos de la realidad en la producción cafetera de la región hacen reflexionar sobre las condiciones que sugiere la FNC y que también hacen parte de la realidad en los costos de producción de cada finca cafetera. En la siguiente tabla se presentan los componentes de la estructura de costos presentada por la FNC.

Tabla 9. Estructura de costos para la producción cafetera según la FNC.

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● RECOLECCIÓN Mano de obra en recolección, patrones de corte. Insumos: tarros recolectores, estopas. Transporte recolectores. ● MANEJO DE ARVENSES Mano de obra utilizada en aspersión de herbicida, plateos, control de arvenses con machete, control de arvenses con selector, control de arvenses con guadaña, desbejudadas de lotes en producción. Insumos: Herbicidas, coadyuvantes, correctores de pH, combustible y lubricantes (guadaña). ● FERTILIZACIÓN Mano de obra utilizada en la aplicación y mezcla de fertilizantes, aplicación de correctivos, aspersión de fertilizantes foliares de lotes en producción. Insumos: fertilizantes edáficos, foliares, coadyuvantes y enmiendas (incluye costos de transporte). Análisis de suelos. ● CONTROL FITOSANITARIO Mano de obra en labores de control de plagas y enfermedades y monitoreo (roya, broca, minador, entre otros), en los lotes en producción. Insumos: Insecticidas, fungicidas, acaricidas, coadyuvantes y productos biológicos. ● OTRAS LABORES Mano de obra e insumos utilizados en labores varias como desorilla de lotes, regulación de sombrío, deschuponas, mantenimientos de caminos, en lotes en producción. Insumos usados en algunas de las labores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● LOTES EN RENOVACIÓN Mano de obra e insumos utilizados en las labores de zoca y siembra: Limpia antes del desrame, desrame, corte y protección, recogida material, selección chupones, labores almácigo, transporte almácigo, trazo, hoyado, siembra y todas las labores de mantenimiento que demanden los cultivos menores de un (1) año. ● BENEFICIO Mano de obra Patiero, ayudante patiería, bonificaciones patiero. Insumos: Energía beneficiadero, combustible secado, Costales pergamino. Gastos: Mantenimiento equipos, repuestos equipos de beneficio y secado, transporte café cereza, fletes café seco. ● GASTOS ADMINISTRATIVOS incluye administrador, Seguros, Papelería, mayordomo, Auxilio transporte, Bonificaciones (excepto patiero), dotación, conductores, vigilancia, asesorías, sostenimiento semovientes, Festivos, herramientas y repuestos, mantenimiento vehículos, reparación y mantenimiento de equipos, mantenimiento de construcciones servicios Públicos, mantenimiento vías, fletes (excepto café pergamino seco y café cereza), impuestos, combustibles y lubricantes, prestaciones sociales, aportes a seguridad social. ● GASTOS FINANCIEROS Intereses créditos operación, gastos bancarios.

Fuente: FNC (2016).

De esta forma la participación de las diferentes actividades en los costos totales en los que tienen que incurrir los cafeteros, según la FNC se presente en la figura 38.

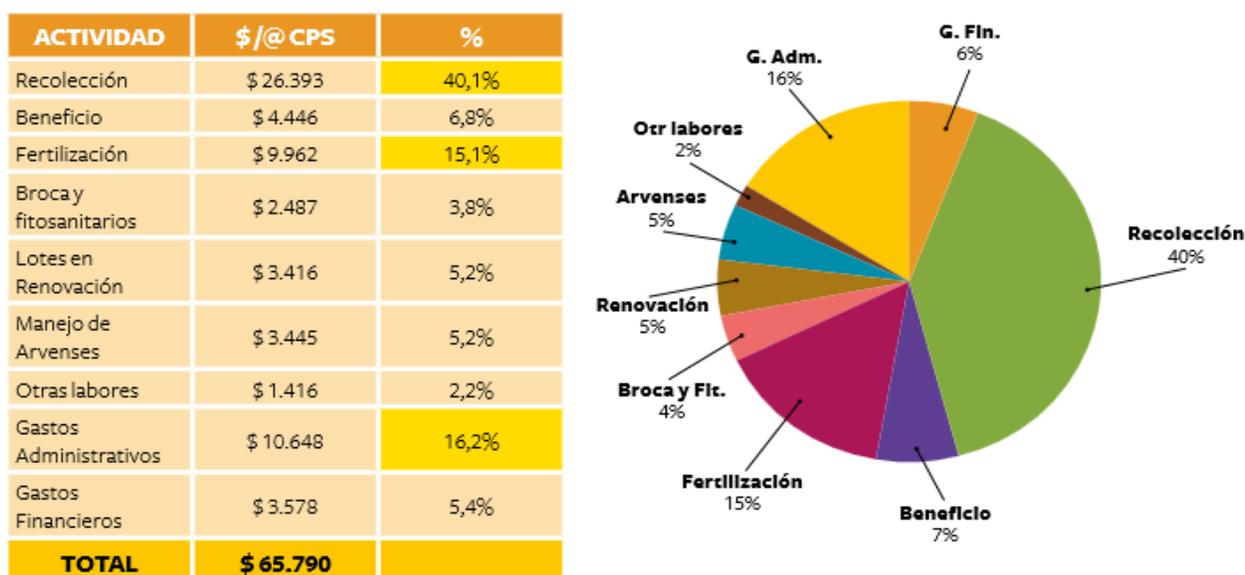


Figura 38. Participación por actividad en los gastos propios de la actividad cafetera según la FNC

Fuente: FNC

Como se puede observar en la figura 38 según la FNC, el 70% de los gastos de producción se generan en las actividades de recolección, fertilización y gastos administrativos, los cuales son ignorados por los caficultores de la zona en estudio. Igualmente los cafeteros no han recibido inducciones o capacitaciones sobre la cantidad de elementos que ayudan a subir los costos de producción.

Según el Comité Directivo de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), la FNC ha realizado un estudio que contiene información recogida durante tres años consecutivos, que se denomina Plan 2.000 fincas, que son representativas de todas las regiones geográficas de la caficultura colombiana y de todos los tamaños de productores, que refleja que el costo promedio de producción del país, por carga de 125 kilos de café pergamino seco, es de 760 mil pesos para el año 2018”, señala la Federación Nacional de Cafeteros.

Este Plan 2.000 fincas, que es permanente desde 2015, cuenta con los registros de costos y ventas de café, que rigurosamente llevan pequeños, medianos y grandes cafeteros y que apoyados por el Servicio de Extensión de la FNC tienen en cuenta todas las variables propias del proceso productivo del café, incluidas las actividades asociadas a la administración de la finca y, por supuesto, los costos financieros relacionados con la producción de café.

La producción de café en la vereda Sirguaza, mayor productor de la provincia del Sugamuxi y de la provincia de la libertad en café arábigo variedad castillo, son pequeños productores en el 2018 cerró en 800 de sacos, cifra mayor al cierre de 2017. Lo anterior debido a que cada año se están aumentando las áreas de siembra y por consiguiente las áreas en producción aumentan cada año, en la vereda la cosecha principal el segundo semestre del año 2018. Vale la pena recordar que todos los indicadores de la caficultura, en cuanto a variedades, edades y densidad, se mantienen en buenos niveles. En la zona se presenta una sola cosecha en el año a diferencia de eje cafetero que sedan dos a mediados del año denominada mitaca. En el año cafetero (octubre, noviembre, diciembre y enero).

8. Estrategias Técnicas y Administrativas para la Producción Cafetera en la Zona

Las estrategias técnicas y administrativas propuestas para tratar de optimizar la productividad cafetera en la zona de estudio, básicamente consisten en mejorar la forma de abordar los principios fundamentales de la administración como son planeación, organización y control de la siguiente forma.

8.1 Planeación

Es el diseño de un futuro deseado para la producción cafetera de la zona, en ella se discuten, analizan y se plantean reglas y metas para lograr los objetivos determinados. Es decir, es la fijación de objetivos, estrategias y políticas organizacionales y de producción que se dan a los caficultores y que deben ser socializados mediante capacitaciones y reuniones en las que los miembros de la FNC deben hacerse más presentes como agentes del cambio, capacitaciones mediante el servicio de Extensión Rural en finca al caficultor en transferencia de tecnología para mejorar la calidad del café, la productividad de las plantaciones y los rendimientos económicos de las fincas cafeteras. Buscando siempre mejorar la calidad de vida de la familia cafetera mediante la adopción de prácticas adecuadas que permitan producir café de excelente calidad, en forma rentable y sostenible, respetando el medio ambiente. Además, se estimula a los caficultores, la vinculación y participación en proyectos sociales, productivos, de infraestructura y medio ambiente que contribuyan a su bienestar social y al de su familia.

Para proponer estrategias organizacionales que guíen el mejoramiento continuo de la actividad cafetera en la zona dentro de las que se encuentran:

8.1.1 Establecer políticas organizacionales. El sector administrativo cafetero como generador de trabajo ofrecerá a sus trabajadores cultivadores insumos de excelente calidad y

capacitaciones continuas, caracterizadas por el cumplimiento y mejoramiento de sus beneficios buscando siempre la satisfacción y el crecimiento de todos los caficultores de la zona. Los miembros de la FNC deben encabezar el fortalecimiento del sector incentivando y practicando valores como la lealtad, cumplimiento y respeto a la promesa de generar alternativas viables para replazar los cultivos ilícitos.

La FNC debe brindar compromiso, confianza y fidelidad hacia los caficultores y trabajadores, ofreciéndoles el mejor esfuerzo en pro de su bienestar, para dar respuesta a sus necesidades, conservando una actitud de entrega, colaboración y espíritu de atención.

De esta forma los caficultores podrán identificar a la FNC como una entidad comprometida con los trabajadores, y cultivadores, dispuesta siempre a ofrecer beneficios que se cumplan, realizando de manera correcta las actividades y servicios encomendados. Es también sus responsabilidades participar en el crecimiento integral de la gente y la comunidad, protegiendo el medio ambiente, constituyéndose en un actor importante en el desarrollo de la región.

8.1.2 Lograr el reconocimiento. El gremio de caficultores junto con los delegados de la FNC debe considerar a los empleados y caficultores como el recurso más valioso, ellos son la fuerza impulsora del sector en la región, respetando la integridad humana y reconociendo con justicia su desempeño y la contribución de cada productor. Estos valores se manifiestan Brindando compromiso, confianza y fidelidad hacia los caficultores y trabajadores, ofreciéndoles el mejor esfuerzo en pro de su bienestar.

Por otra parte, la planeación para la empresa cafetera en la vereda Sirguaza comprende las siguientes actividades:

Establecimiento de estrategias de seguimiento y cumplimiento de los objetivos metas precisas, estas metas son de corto, mediano y largo plazo.

Se establecen estrategias, actividades y se hacen los cronogramas que permiten cumplir las metas para el establecimiento de la empresa cafetera, ara esto se deben tener en cuenta todos los componentes: ambiental, técnico, económico, social y talento humano.

Se definen las prioridades de la finca cafetera, donde se realizan las diferentes actividades técnicas para el establecimiento del cultivo de café que muestren claramente la forma de hacer las labores cafeteras.

Se llevan a cabo el presupuesto para el establecimiento del cultivo, con el fin de definir los recursos que se necesitan para producir, de igual manera se definen las herramientas de seguimiento y control frente a las labores en la finca.

Se determina quienes van a hacer los responsables de que se ejecuten las actividades planeadas.

8.2 Organización

Es la creación de un sistema organizado para el logro de metas y objetivos, definiendo dentro de ello responsabilidades y obligaciones. En otras palabras, es el arreglo ordenado de los recursos y funciones que se estiman necesarios para cumplir los objetivos de la actividad cafetera en la zona, es el establecimiento de la estructura necesaria para la sistematización racional de los recursos, mediante la determinación de jerarquías, disposición, correlación y agrupación de actividades, con el fin de poder realizar y simplificar las funciones productivas. Dentro del sector

productivo se deben tener planteados los procesos, funciones y responsabilidades que deben ser socializados permanentemente por personal calificado.

8.3 Control

Dentro de la estrategia planteada se debe lograr la medición del desempeño ejecutado que es comparando continuamente con los objetivos y metas fijadas; al detectar errores o desvíos se toman las medidas necesarias para corregirlos, este es un proceso muy ligado a la Planeación, el control es la fase a través del cual se evalúan los resultados obtenidos en relación con lo planeado, a fin de corregir desviaciones y errores para mejorar continuamente. Dentro del proceso productivo se deben establecer indicadores para:

Obtener la satisfacción de los trabajadores y cultivadores prestando un servicio de asesoría continua y de excelente calidad.

Mantener un crecimiento constante de la productividad asumiendo los errores y tomando las acciones correctivas y preventivas que logren posicionar al sector cafetero en la zona como la número uno en oportunidades para lograr el cambio y la sustitución real de cultivos ilícitos.

Mantener una mejora continua en el ofrecimiento de los beneficios como valor agregado del servicio a los productores y trabajadores, gestionando todas las ayudas en recursos e insumos que se dan por el gobierno para incentivar el cambio de cultivos.

Para evidenciar el comportamiento de estos indicadores se debe diseñar una matriz de despliegue de los mismos, donde se indica cómo debe participar cada proceso en su cumplimiento, planteado la fórmula de obtención de resultados cuantitativos, y estableciendo metas, frecuencias de medición y responsables dentro de cada indicador y proceso específico.

Conclusiones

La constante evaluación de los procesos, propios del sector cafetero como son siembra, crecimiento y producción, cosecha y poscosecha, permite determinar qué aspecto se puede mejorar, ya sea tecnológico, de recurso humano, físico o monetario, siempre existirá una mejor forma de llevar a cabo los procesos teniendo en cuenta las características propias de la zona que este estudio corresponden al ecotopo 305 B y las características que se puedan determinar directamente con los caficultores, así se podrán diseñar estrategias con datos reales sobre las necesidades y falencias de los propios afectados.

Mediante la encuesta efectuada a estos caficultores de la vereda de Sirguaza municipio de Mongua Boyacá, se pudo comprobar la diferencia de criterios con las recomendaciones dadas por la FNC y las practicas inadecuadas que evidencian la necesidad de documentarse y capacitarse plenamente para unificar la forma de gestionar todos los procesos propios de la zona, que van desde la siembra hasta la poscosecha y manejo administrativo. Con información correcta y bien socializada se pueden lograr entornos de equidad sobre todas las labores del cultivo, generando emprendimiento y oportunidad de desarrollo en la región (donde hay oportunidades de trabajo y buen pago de este producto hay bienestar social y económico)

Es determinante resaltar que las características propias de cada proceso productivo deben contemplar el ecotopo (305b en este caso), en el que se localiza la zona de estudio para que los procesos se adapten a las características topográficas, climatológicas, de relieve y de composición de la tierra, entre otras

Las labores agrícolas de mayor importancia para el cultivo de café desarrolladas por productores de la zona de la vereda Sirguazá municipio de Mongua Boyacá coinciden con las recomendadas por la F.N.C, que contemplan los procesos de siembra, donde se incluyen

germinación y almácigo de semillas, crecimiento y producción que es la época de crecimiento o adaptabilidad de las plantas, cosecha que es determinante por cuanto los mayores costos son los de mano de obra para la recolección y poscosecha cuya efectividad puede ser determinante en la calidad del café que se comercializa.

Con la encuesta se pone al descubierto el desconocimiento de los cultivadores de algunas técnicas y procedimientos propias de cada proceso que deben ser socializadas más eficientemente, para lograr gestionar correctamente el recurso humano, los recursos y la tecnología para crear e implementar actividades que permitan la adecuada gestión, como soporte a la estrategia del sector en la implementación y desarrollo de un compromiso de calidad enfocado hacia el incremento de la productividad utilizando cada vez más técnicas sostenibles.

Se propone una estrategia basada en la planeación, la organización y el control de todas las actividades donde la creación e implementación de un sistema de información que permita mejorar el proceso de comunicaciones y archivo de documentos, así como servir de apoyo para los procesos productivos y administrativos propios del sector; de tal forma que los caficultores se puedan dedicar más esfuerzos al control de sus procesos, contando siempre con la capacitación.

Debe propiciarse el dar paso a una cultura organizacional consiente de la realidad, en donde todo el personal este plenamente identificado con su rol determinado sus funciones. Las capacitaciones deben centrarse en la motivación de tal forma la generación de sugerencias y participación contrarreste los efectos negativos de los posibles problemas en los sitios de operación.

La estimación de los costos operativos por parte de los caficultores depende de las características propias de cada finca, donde un solo ítem como lo es en transporte y el control de plagas puede variar fuertemente el costo final de producción. Se evidencia el desconocimiento

por parte de los caficultores de muchos ítems de costos que pueden hacer de esta una actividad improductiva.

Referencias Bibliográficas

- Arcila, J. (2007). Crecimiento y desarrollo de la planta de café Sistemas de producción de café en Colombia. En J. Arcila Pulgarín, & E. al, *Sistemas de producción de café en Colombia*. Chinchiná (Caldas): Cenicafé, Federación Nacional De Cafeteros De Colombia.
- Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, L., & Hincapié, E. (2007). *Sistemas de producción de café en Colombia*. Chinchiná (Caldas): Cenicafé, Federación Nacional De Cafeteros De Colombia.
- Café de Colombia. (2014). *El cultivo*. Obtenido de [cafedecolombia.com](http://www.cafedecolombia.com):
http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_cultivo/
- Cafedecolombia. (6 de Junio de 2016). *El arbol y el entorno*. Obtenido de [cafedecolombia.com](http://www.cafedecolombia.com):
http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_arbol_y_el_entorno/
- CENICAFE. (2011). *Cultivemos café / Planta*. Obtenido de www.cenicafe.org:
https://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/planta/la_variedad_castillo
- Concejo Municipal de Mongua. (2016). *Plan De Desarrollo Municipal 2016 - 2019 “Mongua social y progresista”*. Mogua, Boyaca: Alcaldia de Mongua Boyacá.
- Cortina, H., Moncada B, , & Herrera J. (2012). Variedad Castillo, preguntas frecuentes. (F. N. Colombia, Ed.) *Avances técnicos Cenicafe*(426), 3.
- E.S.E.San Jeronimo. (2015). *Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud*. E.S.E. Centro de salud San Jerónimo de Mongua, Empresa social del estado, Area de vigilancia en salud pública. Municipio de Mongua: E.S.E.San Jeronimo.

- Federación Nacional de Cafeteros. (2016). Descripción del proceso productivo y del beneficio del café. En F.N.C, *Guia ambiental para el sector cafetero* (Segunda ed.). Bogotá D.C.
- Federacion Nacional de cafeteros de Colombia. (2012). Descripción del proceso productivo y del beneficio del café guía tecnológica del cultivo. *Guia ambiental para el sector cafetero*, 51-80.
- Gareth, J., & George, J. (2010). *Administracion contemporanea*. México: McGraw Hill.
- Gómez, L., Caballero, A., & Baldión, J. (1991). *Ecotopos Cafeteros de Colombia*. Bogotá D. C: Federación Nacional de Cafeteros, Cenicafe.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (tercera edición ed.). México, D. F. McGraw-Hill Interamericana.
- Herrón, A. (2013). *Producción de café en zonas no tradicionales*. Medellín: AherO Estudios Técnicos Agrícolas S.A.S.
- Jácome, W. (2005). *Bases Teóricas y Prácticas para el Diseño y Evaluación de Proyectos Productivos y de Inversión*, . Madrid: Ibarra.
- Landazábal, L. (2015). *Tratamiento de los activos biológicos desde el enfoque contable de la sección 34 “actividades especiales”*. *Cultivo de café en la finca el Cerrito ubicada en la Vereda Cedro del municipio de Lebrija - Santander*. Universidad Cooperativa de Colombia, Programa de contaduría Pública. Bucaramanga: Programa de contaduría Pública.
- Lince Salazar, L. A., & Sadeghian Khalajabadi, S. (2015). Producción de café (*Coffea arabica* L.) en respuesta al manejo específico de la fertilidad del suelo. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 6(2), 54-68.

- Muñoz, L. (2014). Editorial, Caficultura sostenible, moderna y competitiva. *Ensayos sobre economía cafetera*(30), 5.
- Ocampo, O. Castañeda, K., & Vélez J. (2017). Caracterización de los ecotopos cafeteros colombianos en el Triángulo del Café. *Perspectiva Geográfica*, 1(22), 89-108.
- Organizacion Internacional del cafe. (2018). *Evolución de las corrientes del comercio de café*. Ciudad de México: Consejo Internacional del Café.
- Portal de Economía Solidaria. (2016). *El Comercio Justo*. Obtenido de economiasolidaria.org: http://www.economiasolidaria.org/comercio_justo
- Robbins, S., & DeCenzo, D. (2009). *Fundamentos de la administración: conceptos esenciales y aplicaciones* (Sexta ed.). México: Pearson Educación.
- Rodríguez, K. (2018). *Evolución de la producción cafetera y su contribución a la competitividad en el periodo 2010-2017 trabajo de investigación*. Universidad Católica De Colombia, Facultad De Ciencias Económicas y Administrativas. Bogotá D.C: Universidad Católica De Colombia.
- Tamayo Y Tamayo, M. (2004). *El proceso de investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. (4ª Edición. ed.). México: Limusa.

Anexos

Anexo A. Formato de la encuesta realizada a los productores de café.

La siguiente encuesta es de carácter académico y su información será de uso exclusivo para la realización de la investigación que se lleva en curso en el proyecto: Evaluación técnico-económica del cultivo de café variedad castillo, (*Coffea arabica L.*) en la vereda Sirguaza Municipio de Mongua Boyacá. Realizado por la Estudiante John Alexander Merchán Torres del programa de Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

1. Datos generales	
Municipio: _____	Vereda: _____
Fecha: _____	Teléfono: _____
Aspecto de la finca	
Nombre del Caficultor	_____
Genero	F__ M__
Nivel de escolaridad	Primaria__ Bachillerato__ Otra__
Nombre de la finca	_____
Área de la Finca	_____
La finca es	Propietario__ Arrendada__ Otra__
Se encuentra usted registrado en el SICA (Sistema de información Cafetera)	Sí__ No__
Tiene usted Cedula Cafetera Inteligente	Sí__ No__
Porque no ha realizado el trámite de Cedula Cafetera inteligente	_____
A cuantos metros sobre el nivel del mar se encuentra su finca	De 900-1200m__ De 1200-1500m De 1500-1800m__ superior a 1800m__
Qué área de la finca está destinada a la producción cafetera	_____
Que variedad de café tiene establecido en la finca	Arábiga__ Robusta__ Otra__
Cuantos plantas de café tiene establecidas	Convencional__ Orgánico__
2. Germinadores	
Realiza usted el germinador según las normas y técnicas como lo indica la FNC	Sí__ No__
En que material realiza el germinador	Madera de la finca__ Guadua__
Que sustrato utiliza para la construcción del germinador	Arena fina de rio__ arena de peña__ Otro__
Desinfecta el germinador para evitar hongos	Sí__ No__
Realiza usted el germinador elevado del piso	Sí__ No__
Cuantos metros germinador utiliza para	1 metro__ 2 metro__ Otro__

germinación de 1 Kg de semilla.	
Sabe ud cuantos días tarda en germinar la semilla de café	Sí___ No___
3. Almacigo/Vivero	
Implementa usted las técnicas para el establecimiento de almacigos de cafe	Sí___ No___
Qué tamaño de la bolsa utiliza para enchapolar	17*23Cm___ Otra___
Qué tipo de sustrato utiliza para el almacigo de café	Abono orgánico___ Pulpa descompuesta___ Otro
Realiza algún tipo de control de arvenses	Sí___ No___
Que tipo de control realiza para el manejo de plagas y enfermedades	Biológica ___ Química
Aplica micorrizas para la siembra de la chapola	Sí___ No___
Reconoce usted las deficiencias Nutricionales del almacigo	Sí___ No___
Sabe usted cómo manejar las deficiencias nutricionales del almacigo	Sí___ No___
Qué tipo de sombrío suministra al almacigo	Polisombra___ Guadua___ Otro___
4. Establecimiento	
Conoce usted las condiciones técnicas para el establecimiento del cultivo de cafe	Sí___ No___
Utiliza prácticas de conservación de suelos	Curvas nivel___ Terrazas___ Cultivos de cobertura___ Barreras vivas___
Sabe usted los métodos de trazos para la plantación de café	Sí___ No___
Que distancias de siembra utiliza para la plantación	1*1m___ 1.30*1.50m___ 2*2m___ Otro___
Que dimensiones de hoyos realiza	15*15cm___ 20*20cm___ 30*30cm___ Otro___
En la finca se han realizado análisis de suelos	Sí___ No___
Realiza aplicación de enmiendas y materia orgánica, según el análisis de suelos	Sí___ No___
Realiza selección de colinos al momento de la siembra	Sí___ No___
De Cuantos meses de desarrollo vegetativo y tamaño está listo un colino para llevar a campo	2 mese___ 3 meses___ 6 meses___ Otro___
5. Sostenimiento, labores culturales y fertilización	
Cuenta con técnicas y material vegetal para la implementación de sistemas de sombrío	Sí___ No___
Maneja el cultivo con sistemas de sobra	Sí___ No___
Sabe que especies forestales plantar para el sombrío de café	Sí___ No___
Cuales especies forestales siembra	Guamo___ Yopo___ Cafeto___ Otro
Qué tipo de sombra utiliza en su cultivo	Monocultura sin sombra___sombra especializada___poli cultura comercial___ Cultivos de pan coger

Utiliza prácticas agrícolas alternativas	Sí___ No___
Qué tipo de Prácticas Agrícolas	BPA__ Prácticas Culturales__ Manejo Agronómico___ Otro
Realiza fertilización edáfica y foliar según análisis de suelos	Sí___ No___
Sabe cuáles fertilizantes se deben aplicar y su periodicidad	Sí___ No___
Realiza fertilización	Orgánica __ Química__
Con que periodos fertiliza el cultivo	4 meses__ 6 mese__ 8 meses
Maneja BPA	Sí___ No___
Ha recibido capacitación sobre manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE	Sí___ No___
6. Cosecha y Beneficio	
15. Cuantos Kg de café cereza recolecta un trabajador en un día.	25kg__ 50Kg__ 65Kg__ Otro__
En que recolecta el café cereza	Balde__ Coco__ Otro__
Conoce usted el momento óptimo para coger los frutos de café	Sí___ No___
Cuál es el momento óptimo para recolectar café	Pintón__ Maduro__ Sobremaduro__ Otro__
Cuenta con personal técnico calificado para la recolección de café	Sí___ No___
Como contrata el personal recolector	Al dia__ Contrato__
Cuánto paga por jornal	\$20.000 __ \$30.000 __ Otro__
Cuenta con beneficiadero en el proceso productivo	Sí___ No___
Tiene usted claras las técnicas y procedimientos en el beneficio de café	Sí___ No___
Cada cuanto realiza despulpado de café	2 horas__ 4 horas__ 6 horas__
Tiene en cuenta las horas de fermentación del café	Sí___ No___
Cuenta con fermaestro en la finca	Sí___ No___
Como realiza la remoción de mucilago	Natural__ Mecánica__
Sabe que cantidad de humedad se debe dejar el café pergamino seco	Sí___ No___
Qué tipo de empaque utiliza para almacenamiento de café	Costal fique__ Lona de fibra__ Otro__
Cuenta con bodegas especializadas para almacenamiento del café pergamino seco	Sí___ No___
Leva registros técnicos administrativos de la producción cafetera	Sí___ No___

Nombre del entrevistador: _____

¡MUCHAS GRACIAS!

Anexo B. Registros fotográficos.

Figura 39. Registro fotográfico de las condiciones de germinación

Se observa el proceso de germinación desde el acondicionamiento de los cajones de siembra, el proceso de manejo y las condiciones del suelo empleado, los materiales (costales), utilizados para sombrero y la germinación de semillas que son trasplantadas para iniciar en bolsas plásticas para iniciar el almácigo.

En la siguiente figura se presenta el registro fotográfico del subproceso de almácigo en la zona de estudio.



Figura 40. Registro fotográfico de las condiciones de almácigo

En el anterior registro fotográfico se puede apreciar el crecimiento progresivo de cafetos en estado de almácigo

En la siguiente figura se presenta el registro fotográfico de las prácticas de crecimiento y producción comunes en la zona de estudio.



Figura 41. Registro fotográfico de las prácticas comunes de crecimiento y producción.

En el registro fotográfico de la figura 41 se puede observar el crecimiento progresivo de los cafetos en el sitio, incluyendo las prácticas de sombrero con especies de pan coger hasta llegar a la maduración del fruto del café, para iniciar el proceso de cosecha y recolección.

En la figura 42 se presenta el registro fotográfico de este proceso de cosecha en la zona de estudio, donde se puede ver a los jornaleros con el fruto diario recolectado y protegidos contra el sol, aunque una de ellos no está con una indumentaria apropiada, puesto que la camisa de manga corta no presta protección contra insectos y rallones propias en esta labor.



Figura 42. Registro fotográfico de las prácticas de cosecha.

En la siguiente figura se puede observar el registro fotográfico de estas prácticas comunes de los caficultores del área, en cuanto al proceso de poscosecha se refiere.



Figura 43. Registro fotográfico de las prácticas de poscosecha.