

UNIVERSIDAD EAN  
FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

PROPUESTA DE UN MODELO DE INVENTARIOS ABC PARA EMPRESAS  
PRODUCTORAS DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE IQUIRA, HUILA

AUTOR  
GUSTAVO ADOLFO ARISMENDI PEÑA  
C.C 1.075.263.094

BOGOTÁ, 2019

UNIVERSIDAD EAN  
FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

PROPUESTA DE UN MODELO DE INVENTARIOS ABC PARA EMPRESAS  
PRODUCTORAS DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE IQUIRA, HUILA

AUTOR  
GUSTAVO ADOLFO ARISMENDI PEÑA  
C.C 1.075.263.094

ASESOR  
LUZ MARIBEL GUEVARA ORTEGA

BOGOTÁ, 2019

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá, 28 de junio de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la vida, la salud y por permitirme estar en este mundo para disfrutar de las cosas buenas y bellas, sabiendo que somos personas útiles para esta sociedad. Reitero los agradecimientos a mi familia, por su dedicación, amor, constancia, paciencia y apoyo incondicional en cada una de las etapas de crecimiento profesional.

De igual forma, quiero agradecer a la Universidad EAN especialmente al jefe de programa por facilitarnos el desarrollo de esta experiencia, a todos aquellos quienes nos brindaron el apoyo desinteresado y durante la misma, me ofrecieron su amistad, conocimiento y confianza y con especial afecto a los caficultores de las veredas Villa María, Ibirco y el Recreo del municipio de Iquira, por dedicar parte de su tiempo a brindarme información primordial para el desarrollo de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

El presente documento está dedicado a mi familia, porque gracias a su apoyo incondicional tanto afectivo como emocional he podido culminar satisfactoriamente esta monografía. De igual forma, dedico este trabajo a todos los docentes, que, gracias a las enseñanzas impartidas y colaboración prestada, me sirvieron de apoyo para el desarrollo del mismo. A todas las directivas, personal operativo y académico de la Universidad EAN, porque gracias a ellos hice posible el desarrollo de la presente monografía.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO 1 .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del problema. ....	2
1.2 Estado del arte .....	3
1.3 Objetivos.....	5
1.4 Justificación.....	6
1.5 Alcances y limitaciones del proyecto .....	8
CAPÍTULO II .....	9
2. CADENA DE SUMINISTRO .....	9
2.1 Cadena de abastecimiento .....	9
2.2 Administración de la cadena de suministro.....	11
2.3 Cadena de valor .....	11
2.4 Concepto de inventario.....	13
2.4.1 Tipos de inventario .....	14
2.5 Gestión de inventarios .....	14
2.5.1 Objetivos de la gestión de inventarios .....	17
2.5.2 Políticas de control inventarios.....	17
2.6 Procesos de colaboración en el inventario.....	18
2.7 Gestión de inventarios en cadenas de suministro de alimentos.....	19
2.8 Clasificación ABC de inventario.....	20
2.10 Producción cafetera en Colombia.....	22
CAPÍTULO III .....	26
3. PRODUCCIÓN DEL CAFÉ EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.....	26

3.1 Caracterización de la zona cafetera del departamento del Huila.....	26
3.3 Administración de la cadena de suministro del café en el municipio de Iquira, en el departamento del Huila.....	29
3.4 Producción del Café.....	32
3.5 Generalidades sobre beneficiado de café.....	34
3.5.1 Construcción de un beneficiadero de café.....	34
3.6 Insumos en la producción cafetera .....	46
CAPITULO IV .....	48
4. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO Y VALOR DEL CAFÉ EN EL MUNICIPIO IQUIRA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA .....	48
4.2 Población, muestra y unidad de análisis .....	49
4.2.1 Población .....	49
4.2.2 Muestra .....	49
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	50
4.3.1 Método de recolección de datos.....	51
4.3.2 Instrumentos de recolección de datos .....	51
4.4 Plan de procesamiento para análisis de datos .....	52
CAPÍTULO V. ....	53
5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	53
CAPITULO VI.....	105
6. PROPUESTA “DISEÑO DE UN MODELO DE INVENTARIOS ABC PARA EMPRESAS PRODUCTORAS DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE IQUIRA, HUILA”. ...	105
6.1 Diseño modelo de Inventarios ABC.....	106
6.1.1 Diseño del modelo: Grupo A.....	108
6.1.2 Diseño del modelo: Grupo B .....	113

6.1.3 Diseño del modelo: Grupo C .....	117
6.2 Modelo de inventarios para insumos y material de empaque.....	120
6.3 Comparativo del modelo actual y modelo propuesto .....	121
CAPÍTULO VII.....	122
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
7.1 Conclusiones.....	122
7.2 Recomendaciones .....	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	125

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Formas de intervención en la cadena de suministro.....	10
Figura 2. Elementos de la cadena de valor .....	12
Figura 3. Representación de los elementos básicos de una cadena de suministros .....	13
Figura 4. Metodología de gestión de inventarios propuesta conocer los niveles de integración de una cadena de suministro .....	18
Figura 5. Producción del Café en Colombia (2005-2015) / Millones de Sacos 60 kg .....	23
Figura 6. Balance cafetero mundial a 2019 .....	23
Figura 7. Top 10 Ranking cafetero colombiano, 2008 - 2018.....	24
Figura 8. Sector cafetero colombiano en cifras .....	25
Figura 9. Producción cafetera .....	27
Figura 10. Comportamiento de la actividad cafetera en el Huila 2017 .....	28
Figura 11. Regiones cafeteras en el departamento del Huila.....	29
Figura 12. Diagrama de flujo de la cadena de abastecimiento local del café .....	30
Figura 13. Diagrama de producción del café .....	32
Figura 14. Construcción de un beneficiadero de café.....	35
Figura 15. Tolva de recibo para café .....	36
Figura 16. Tanques - tinas de recepción de café.....	37
Figura 17. Escurridero y fosa para café .....	38
Figura 18. Almácigos en la primera etapa de producción del café.....	39
Figura 19. Semillero.....	40
Figura 20. Trazado y ahoyado .....	42
Figura 21. Control fitosanitario.....	43
Figura 22. Recolección .....	44
Figura 23. Beneficiadero.....	45
Figura 24. Secado.....	45
Figura 25. Propiedad de la tierra.....	53
Figura 26. Área que posee la finca.....	55
Figura 27. Casa de habitación en la finca .....	57
Figura 28. Área sembrada en café.....	59
Figura 29. Árboles sembrados por hectárea.....	61

Figura 30. Variedades de café sembrados.....	63
Figura 31. Cultivos alternos.....	65
Figura 32. Cuenta con infraestructura para manejo del café .....	66
Figura 33. Posee tolva.....	68
Figura 34. Posee desmucilagador .....	69
Figura 35. Posee despulpadora .....	71
Figura 36. Posee tanques de lavado .....	73
Figura 37. Trampas de grasa.....	75
Figura 38. Sistema de secado.....	77
Figura 39. Sistema de almacenamiento .....	79
Figura 40. ¿Lleva registros de inventarios? .....	81
Figura 41. Detalla inventarios.....	83
Figura 42. ¿Lleva registro de inventarios de insumos?.....	85
Figura 43. Le gustaría llevar registro de actividades .....	86
Figura 44. ¿utiliza algún método de inventario?.....	88
Figura 45. Clase de registro de inventario que lleva.....	90
Figura 46. Control de inventarios .....	93
Figura 47. Conteo físico.....	94
Figura 48. Informe de inventario .....	96
Figura 49. Costeo inventarios .....	98
Figura 50. Forma de almacenamiento.....	100
Figura 51. ¿Dónde almacena el café? .....	102
Figura 52. Contrata personal especializado .....	103
Figura 53. Inventarios ABC.....	107
Figura 54. Clasificación modelo ABC.....	108
Figura 55. Tarjeta KARDEX A .....	113
Figura 56. Tarjeta KARDEX B .....	117

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales municipios del Huila productores de café.....	28
Tabla 2. Cuadro de Tipo de técnica e instrumento de investigación .....	51
Tabla 3. Propiedad de la tierra .....	53
Tabla 4. Área que posee la finca (hectáreas) .....	54
Tabla 5. Casa de habitación en la finca.....	56
Tabla 6. Área sembrada en café.....	58
Tabla 7. Árboles sembrados por hectárea .....	59
Tabla 8. Variedades de café sembrados .....	62
Tabla 9. Cultivos alternos .....	63
Tabla 10. Datos para infraestructura del manejo del café.....	66
Tabla 11. Posee tolva .....	67
Tabla 12. Posee desmucilagador.....	68
Tabla 13. Posee despulpadora.....	70
Tabla 14. Posee tanques de lavado .....	72
Tabla 15. Trampas de grasa .....	74
Tabla 16. Sistema de secado .....	75
Tabla 17. Sistema de almacenamiento.....	78
Tabla 18. Información agro empresarial.....	80
Tabla 19. Detalla Inventarios.....	81
Tabla 20. Lleva registro de inventarios de insumos .....	84
Tabla 21. Le gustaría llevar registro de actividades .....	85
Tabla 22. Utiliza algún método de inventario.....	87
Tabla 23. Clase de registro de inventario que lleva .....	89
Tabla 24. Proceso de Logística e Inventarios .....	90
Tabla 25. Control de inventarios.....	92
Tabla 26. Conteo físico .....	94
Tabla 27. Informe de inventario.....	95
Tabla 28. Costeo inventarios.....	97
Tabla 29. Forma de almacenamiento .....	99
Tabla 30. Sitio de almacenamiento del café .....	101

Tabla 31. Contrata personal especializado.....	103
Tabla 32. Participación de la producción.....	107
Tabla 33. Formato de registro de insumos.....	120
Tabla 34. Modelo actual vs modelo propuesto .....	121

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Formato encuesta a pequeños caficultores de café en el municipio de Iquira, Huila .	130
Anexo 2. Lista de variables en el software SPSS .....	132
Anexo 3. Lista de datos una vez se ingresan al software .....	133
Anexo 4. Consentimiento informado .....	135
Anexo 5. Relación de caficultores encuestados .....	137
Anexo 6. Diarios de Campo.....	141
Anexo 7. Carta notificación comité departamental del Huila.....	148

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación lleva por nombre: “propuesta de un modelo de inventarios ABC para empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila.”, el cual consistió en el diseño de un modelo de inventarios, que tiene como objetivo brindar a las empresas productoras de café una guía basada en parámetros que sirva para que los pequeños caficultores logren una mayor eficiencia en el control de sus inventarios, teniendo en cuenta que más del 39,7% (Federación Nacional de Cafeteros, 2018) de los reclamos por liquidación, descuentos, entre otros factores, se presentan por parte de los caficultores de este municipio, que no han logrado entender el funcionamiento, las características y ventajas de un modelo de inventarios que planifica y controla los materiales e insumos empleados para la producción cafetera.

Se propicia la interacción en un contexto real para que el caficultor se convierta en un participante activo y transformador a partir del conocimiento adquirido en su entorno inmediato. La metodología aplicada obedece al enfoque cuantitativo, por medio del cual se pudo analizar el estado real de los inventarios, validar y verificar las opciones de mejora en cuanto a la cantidad y flujo del grano en los diferentes tipos, así como los insumos requeridos y demás partidas que intervienen en el proceso de producción del grano. La información fue soportada desde fuentes secundarias, a través de una revisión bibliográfica en la que se consultó boletines, periódicos, revistas indexadas, libros, material litografiado, entre otros; como fuentes primarias se utilizó un formato de encuesta con el fin de conocer el método y la técnica utilizada por los caficultores para el manejo de los inventarios (café e insumos) a fin de establecer la forma como se ejerce control de los costos. La población la conforman 127 productores de café, radicados en cada una de las fincas del municipio en mención y del cual se tomó como muestra aleatoria 62 caficultores a donde se pudo llegar, por la distancia de un lugar a otro. Los resultados permitieron el desarrollo de un modelo de inventarios ABC acorde a las necesidades de los pequeños caficultores del municipio de Iquira.

**Palabras Clave:** café, cadena de suministro, gestión de inventarios, logística, cadena de valor.

## **ABSTRACT**

This research project is called: "proposal of an ABC inventory model for coffee producing companies in the municipality of Iquira, Huila.", Which consisted in the design of an inventory model, which aims to provide coffee producing companies a guide based on parameters that will help small farmers achieve greater efficiency in the control of their inventories, taking into account that more than 39.7% (National Federation of Coffee Growers, 2018) of the claims for liquidation, discounts, among other factors, are presented by the coffee growers of this municipality, who have not managed to understand the operation, characteristics and advantages of an inventory model that plans and controls the materials and supplies used for coffee production.

The information was supported from secondary sources, through a bibliographic review in which newsletters, newspapers, indexed journals, books, lithographed material among others were consulted, as primary sources a survey format was used in order to know the method and the technique used by coffee growers to manage their inventories (coffee and inputs) in order to establish the way in which costs are controlled. The population consists of 127 coffee growers, located in each of the farms of the municipality in question and from which 62 coffee growers were taken as a random sample, where they could be reached, due to the distance from one place to another. The results allow the development of an inventory management system according to the needs of the small coffee growers in the municipality of Iquira.

**Keywords:** coffee, supply chain, inventory management, logistics, value chain.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El manejo de los inventarios se constituye en una herramienta básica de revisión y control en cualquier tipo de organización y el sector cafetero no puede ser la excepción dado que viene en crecimiento y aporta a la dinámica económica del país, por lo tanto, se hace necesario el conocimiento por parte de los agricultores, por lo que se espera despertar en ellos el interés y la nueva visión del empresario caficultor en un escenario exportable, razón que hace más significativo el término y el manejo de las operaciones.

Por tal razón, el estudio pretende brindar al caficultor un modelo de inventarios ABC como propuesta para empresas productoras de café en el municipio de Iquira, con el fin de llevar a cabo el registro y control de sus costos, gastos, insumos requeridos, mano de obra y demás elementos que forman parte integral en el funcionamiento de las finanzas cafeteras. De esta manera, se hace un análisis de la situación del pequeño caficultor Iquireño y las veredas circunvecinas, específicamente Villa María, Ibirco y el Recreo, con el fin de brindar una herramienta orientada a la eficiencia en el manejo de inventarios.

Para lograr los propósitos durante el desarrollo de la presente monografía, se ha estructurado en seis apartados principales: En el primero de ellos, se hace un esbozo de forma general incluyendo la experiencia durante el desarrollo de la misma; en un segundo capítulo, se plantean teorías de la cadena de suministro relacionándola con la gestión de inventarios; en el tercer capítulo se realiza una descripción general de la producción de café en el departamento del Huila, así como las generalidades sobre beneficiado de café; en el cuarto capítulo se realiza un reconocimiento metodológico, con aplicación del software estadístico SPSS; en el quinto capítulo se realiza el análisis e interpretación de los resultados los cuales sirven como base para crear el capítulo sexto con el modelo de inventarios propuesto para las empresas productoras de café en el municipio de Iquira.

## 1.1 Planteamiento del problema.

### 1.1.1 Descripción del problema

Los diferentes actores del sector cafetero y en especial la Federación Nacional, afirman que la actividad de producción es una labor rentable si se aplican los procesos y técnicas adecuadas; ésta actividad debe proporcionarle al cafetero un ingreso representativo y superior a sus costos, gastos e inversiones, generando ganancias que mejoran su condición socioeconómica y de calidad de vida, dicha afirmación se basa en el análisis que se hace tomando como base una hectárea de café para el cálculo de la unidad mínima rentable, según el Sistema de información regional<sup>1</sup>.

Sin embargo, el productor cafetero manifiesta desequilibrios entre los ingresos y los egresos, insistiendo que durante el ciclo de cosecha los costos han sido superiores a los ingresos, razón por la cual buscan un subsidio por parte del gobierno para lograr equilibrios de mercado. Por lo anterior, uno de los interrogantes que bordea el desarrollo de la presente monografía está basado en determinar precisamente un modelo de inventarios eficiente que contemple el uso adecuado de los recursos.

De acuerdo con (González, 2018) dirigente cafetero, refiere que uno de los factores que en la actualidad está afectando la productividad cafetera en el segmento de los pequeños productores del municipio de Iquira, Huila, es la poca labor de control de inventarios en el manejo de insumos, máxime, si se tiene en cuenta que no llevan un registro organizado de las cantidades utilizadas tanto en abonos, como en fertilizantes y manejo de enfermedades como la roya proliferada por cambios climáticos y la broca que destruye la almendra del arbusto, se convierten en factores exigentes para el uso recomendado de los mismos, los cuales junto a fenómenos naturales, provocan alteraciones económicas en los resultados de producción, así como también los escasos y debilitados sistemas de inventario y cadena de abastecimiento que para el caso de los pequeños productores es nula, ya que no consideran ningún tipo de asesoría que pueda contribuir a satisfacer la demanda del cliente final por medio de la coordinación efectiva de los flujos de información, productos y recursos financieros, dado que estos se presentan bajo modelos matemáticos.

---

<sup>1</sup> Sistema de información socioeconómica del departamento del Huila.

Todos estos son factores, sin duda afectan de manera considerable los resultados de la producción, razón por la cual las quejas manifestadas en los diferentes paros cafeteros dejan expuesto que son más altos los gastos que la rentabilidad por hectárea, pero la verdad, es que no aplican modernización y actualización de procesos.

Por lo anteriormente expuesto, el propósito de este estudio es brindar una herramienta que le permita al pequeño productor cafetero del municipio de Iquira Huila, tener un mayor control de sus inventarios para que de esta manera pueda realizar un análisis de fondo, que le permita tomar decisiones oportunas frente a las estrategias a implementar.

### 1.1.2 Formulación del problema

Las razones expuestas anteriormente conducen al planteamiento del siguiente interrogante de formulación:

*¿Las empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila, cuentan con un adecuado modelo de inventarios?*

## 1.2 Estado del arte

En el desarrollo histórico del país, los productos agrícolas ocupan un papel fundamental en el crecimiento socioeconómico, sin embargo, el ejercicio caficultor tiene un papel preponderante toda vez que, al ser un producto reconocido mundialmente por su excelente calidad, ha logrado establecerse como una de las principales labores del territorio nacional, situando a Colombia como uno de los mayores productores de café de alta calidad a nivel mundial.

Ahora bien, la labor caficultora tiene intrínseca una problemática que se podría decir, es el común denominador en la mayoría de las actividades agrícolas del país, y es la falta de planeación en la ejecución de los procedimientos, motivo por el cual y para lograr el objetivo planteado en el presente trabajo, se citan algunos estudios y artículos acerca del tema de la gestión de inventarios que incide en el sistema de los costos en la caficultura que van desde el ámbito internacional hasta las esferas del ámbito nacional; para dar inicio al estado del arte, se han seleccionado algunos

estudios como los de la Licenciatura en Contaduría Pública y Auditoría, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Panamericana de Guatemala, donde se localizó un estudio titulado “Diseño de un sistema de costos estándar en un beneficio dedicado a la trilla de café oro”, este proyecto cuya autora es Sandra Carolina Civil Castillo fue realizado en julio del año 2015, donde se identificó la necesidad de crear un sistema de costos de producción, debido a que actualmente no existen reportes que indiquen el costo correcto de los quintales procesados, realizando únicamente cálculos globales provocando una presentación errónea de los resultados a la gerencia.

El aporte que se recibe de este material de consulta se precisa en la forma detallada en la que se desarrolla cada una de las fases de producción, lo que permite que ninguno de los elementos de costo se deje de lado y se generen resultados favorables y de confiabilidad para las directivas de la organización.

En otro estudio y como un aporte a la realización del diseño de costos propuesto para este trabajo, los autores estudiantes de la Universidad Externado de Colombia (Beltrán, Echeverry, Restrepo y Rodríguez, 2018, pp.20) , publicaron en la revista de la facultad de ciencias de la Administración, un artículo al que titularon “Ajustes estrategias – estructura y su impacto en el desempeño de las pymes”, cuya publicación se realizó en el encuentro Internacional de investigadores en Administración 2018, durante los días 20 y 21 de noviembre. Los aportes se justificaron en varias razones; como primera medida por tratarse de organizar estructuralmente el funcionamiento de las pymes tanto en lo administrativo como en lo financiero, viendo en este contexto la oportunidad para desarrollar una teoría que va de la mano con la coalineación estratégica en el campo de la contingencia estructural y de las críticas subyacentes especialmente para el manejo de factores que inciden en el desarrollo organizacional y para así alcanzar un mejor desempeño operativo en todas cada una de las áreas.

Es a partir de investigaciones como estas, de donde se referencia el estudio para las pymes cafeteras, porque como bien se dijo desde la entrevista del directivo gremial Gonzalez H. W, las empresas de la caficultura requieren aportes a la labor de organización para que, en el intento por desarrollar y crecer, fortalezcan ventajas competitivas e implementen modelos como el de

“estrategias competitivas” (Porter M, 1980) para alcanzar mayor participación y posicionamiento en el mercado nacional.

Para continuar con el análisis descriptivo de los estudios aportantes al trabajo de investigación aplicada, se consultó en las diferentes fuentes secundarias de las bibliotecas y hemerotecas del país, encontrando otro estudio considerado de gran interés para la ejecución de este proyecto, como lo es la propuesta diseñada por alumnos de la Facultad de ciencias empresariales de la Universidad del Bio – Bio de Chile y al que titularon “La administración de inventarios en maestranza agrícola Santander: propuesta de mejoras” (Juica y Venegas, 2014, pp.19) los cuales describen la problemática que presentan las empresas del sector agrícola, centrada en la falta de registros de la administración de inventarios (excesos e insuficiencia) o también otros conceptos como robos, mermas, desorden de registros, los cuales se consideran bastante importantes a la labor de soporte y referenciación para la propuesta del modelo de inventarios a las empresas del sector caficultor.

Dicha propuesta se realizó direccionada a las empresas dedicadas a la actividad agrícola, como herramienta para la gerencia y mejorar la información contable, en la cuenta de inventarios, permitiéndole de esa manera conocer el crecimiento y la producción con alto grado de confiabilidad, a fin de permitir el establecimiento de los precios de comercialización que estén en sintonía con los cambios del mercado, puesto que además, se establece que desde la base de formular un buen modelo de inventarios, se otorgan beneficios futuros importantes para empresas del sector agrícola, dado que optimizan productividad y establece una cultura de organización, porque permite mejorar el control de entradas y salidas en cuanto a insumos se refiere, que es la partida que más requiere de control por los costos de los mismos.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de inventarios ABC para empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar el entorno cafetero en el departamento del Huila.
- ✓ Analizar el manejo de los inventarios que llevan a cabo los pequeños caficultores del municipio de Iquira, Huila.
- ✓ Diseñar un modelo de inventarios ABC para las empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila.

### 1.4 Justificación

La imagen de Colombia en el cuadro de la competitividad, le aporta un importante reconocimiento al ofrecer un café de calidad, situación que ha permitido que los compradores aprecien y paguen un precio mayor por el café colombiano, lo que se podría denominar prima de calidad. Esta ha sido la principal estrategia de competitividad del café colombiano a lo largo del tiempo y se sigue manteniendo gracias a los permanentes esfuerzos realizados en el proceso de comercialización para que se mantenga una producción de alta calidad en todas las etapas. (Federación Nacional de Cafeteros, 2018).

De esta forma, el presente trabajo se constituye en una herramienta organizacional para el grupo de pequeños productores del municipio de Iquira, buscando que adapten una metodología de análisis de funciones básicas y así poder lograr un eslabón de la cadena con un grado de importancia en las funciones específicas, puesto que como se ve actualmente, el café se vende en buenas condiciones, pero se le puede generar un mejor aprovechamiento desde diferentes formas, porque se puede transformar en diferentes productos sea: café molido, descafeinado, liofilizado, líquido y soluble y esto lo aporta la cadena de valor en el abastecimiento.

A pesar de esto, se menciona en el informe regional de las cooperativas Cadeфиuila<sup>2</sup>, según estadística cafetera, que las producciones de los pequeños caficultores no superan las 14 cargas/hectárea en promedio (1.750 kilos/hectárea), generándose estas bajas producciones por la

---

<sup>2</sup> Entidad Cooperativa que representa a los caficultores.

falta de recursos y de transferencia de tecnología para el desarrollo de una buena caficultura. Otra de las situaciones que generan una baja productividad es la falta de recursos para su sostenimiento familiar, el pago de jornales y de otros gastos de la finca y sus cultivos; situación que lleva al pequeño caficultor a vender entre el 40% y el 60% de su producción de café en estado húmedo, lo que deriva a que sus precios sean manipulados y pagados de manera irrisoria al productor (Comité de Cafeteros del Huila, 2018).

Todas estas variables son un cúmulo de conceptos desconocidos, los cuales el productor no alcanza a asimilar, lo que finalmente lo conlleva a que tome decisiones a ciegas ya que no puede controlar de forma eficiente su cultivo y los procesos se hacen cada vez más obsoletos para él. La mejora de estos procesos y los sistemas en la gestión de inventarios, rotación del producto, entre otros, pueden mejorar el resultado económico de sus cosechas utilizando un modelo de inventarios que le permita conocer los costos que se involucran en las distintas fases del proceso de producción y que contribuya con la merma de los mismos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, el modelo de inventario contribuirá al sistema de costos, por lo que, al implementarse de forma general, ofrecerá a la cadena de pequeños cafeteros alternativas importantes en la disminución de los costos, adecuado manejo de los insumos y mano de obra a partir del área de terreno que va a ser utilizado, por lo tanto, la implementación y la práctica de ejecución le facilita el cálculo de sus costos de producción y le puede indicar la posible ganancia de su cultivo.

Aunque la aplicación de los principios en la gestión de inventarios sean los mismos para todas las empresas, no importando la actividad a la que se dediquen, cada empresa requiere un sistema adecuado a las necesidades; de ahí que este sistema incluya el análisis y control de elementos primordiales del costo, los registros y los informes específicos para poder suplir las necesidades de mejorar la información contable – financiera de las empresas dedicadas a la actividad cafetera.

Por lo anterior, se diseñará un modelo de inventarios para la buena aplicación y obtención de resultados representados en la disminución de los costos que fortalecerán la base de ingreso para los productores cafeteros en diferentes zonas del departamento, y para que más adelante sea

estandarizado para todos los cafeteros del país. La propuesta dará solución al problema estudiado, contemplando para tal fin, todas las partidas necesarias y relacionadas con el manejo y control de los inventarios, con el fin de facilitar la producción tal como lo describe (Roger, 2005, pp. 55) quien señala que un inventario es una cantidad almacenada de materias que se utilizan para facilitar la producción y en este caso es la producción del café.

## 1.5 Alcances y limitaciones del proyecto

### 1.5.1 Alcances

Desarrollo de un modelo de inventarios ABC acorde a las necesidades de los pequeños caficultores del municipio de Iquira, con el objetivo de contribuir con el manejo y administración del grano e insumos lo cual aportará mayor eficiencia al proceso de producción.

### 1.5.2 Limitaciones

Las limitaciones se presentaron por parte de los pequeños productores de café, dado que era mínima la entrega de información, teniendo en cuenta que es restringida la emisión de información en este tipo de organizaciones.

## CAPÍTULO II

### 2. CADENA DE SUMINISTRO

Cada vez que se hable de cadena de suministros, se debe tener en cuenta algunos conceptos básicos como son: en primer término, la corriente de alimentación formada por varias entidades que forman un sistema complejo, posterior a esta fase las actividades que se implementan que son importantes, porque pueden activar el flujo de bienes y la atención al cliente en la cadena de abastecimiento; y por último la cadena de abastecimiento o suministro, la cual debe ser tratada como un sistema entero, con relaciones por medio de interacción, relación de dependencia y de la oferta y demanda del producto acabado y servicio; de ahí que la definición incluya toda la interacción de elementos.

#### 2.1 Cadena de abastecimiento

Esta cadena representa el conjunto de procesos que involucran a los proveedores y clientes y conectan todas las empresas implicadas que van desde la fuente inicial de la materia prima hasta el punto de consumo de producto acabado; es decir que involucra todas las actividades que van desde la producción hasta la entrega o cliente final. Este proceso incluye cuatro fases que son: planear (plan), abastecer (Source), hacer (Make) y entregar (Delivery).

En este contexto, también se deben considerar los riesgos, de procesos internos, que se definen como aquellos que se generan por problemas en el transporte de mercancías, en las bodegas y en el manejo de inventarios; así como la incorporación de aspectos competitivos vinculados a la logística industrial como mecanismo estratégico en una organización.

Por esta razón, resulta difícil separar la dirección de la logística industrial de la dirección de la cadena de suministros. Algunos autores plantean que la cadena de suministro aparece sólo como un calificativo para la dirección integrada de la logística industrial, pero otros, afirman que la logística hace parte de la dirección de la cadena de suministros, donde, la administración de la cadena se relaciona con aspectos que abarcan más allá del flujo del producto.

Figura 1. Formas de intervención en la cadena de suministro



Fuente: Marín, R. (2014).

Respecto a la participación de las partes, todas tienen relación con la meta de satisfacción de los clientes porque a todos les afecta la evolución del mercado, dado que si un eslabón falla se incumple con los objetivos de la cadena, por esto se habla de relaciones comerciales, caracterizando la cadena de suministros como la cooperación entre las partes que la conforman. El mismo autor (Marín, 2014), argumenta que muchas cadenas de suministro son simples, con pocas etapas de transformación donde su gestión no requiere grandes esfuerzos, aunque los avances tecnológicos han permitido que la cadena de suministro se expanda con mayor rapidez, haciendo que la complejidad aumente las relaciones generadas entre los agentes.

Por ende, según los flujos de materiales (Supply Chain management) la cadena de suministro consiste en la gestión del flujo de materiales y del flujo de información que se presentan durante la interacción de los procesos, donde uno es consecuencia del otro; aunque la rapidez y eficiencia del flujo de materiales es consecuencia en gran medida del flujo de información.

La cadena de suministro es definida como una acción colectiva laboral que garantiza las diferentes actividades tales como el diseño y dirección de los flujos material informativo y financiero, esto desde las fuentes de inicio hasta los destinos finales, ejecutados de forma racional y coordinada, con la finalidad de proveer los productos y servicios en los parámetros de calidad, cantidad, plazos y lugares demandados según la competitividad, siempre garantizando el cumplimiento de la protección al medio ambiente.

## 2.2 Administración de la cadena de suministro

Cada día se ve cómo en los últimos años se ha evidenciado la fuerza que ha tomado el término de la gestión de la cadena de abastecimiento, lo cual se debe, a que diariamente la competencia entre empresas es más dura y solo las que logran diferencias competitivas pueden sobrevivir y continuar en el mercado. Es importante describir lo que representa una cadena de suministro la cual se define como un grupo de actividades realizadas dentro del punto de abastecimiento de un producto hasta la entrega al consumidor final, es ahí precisamente donde se observa la importancia de la cadena, la cual empieza con el proveedor quien entrega al agricultor insumos y tecnología una vez producida la cosecha, se recolecta y seca el café; siendo este proceso denominado “unidad productiva”.

Es así como, El resultado del producto pasa a su venta y es ofrecido a las Cooperativas de cafeteros con el fin de realizar la comercialización en el gremio cafetero, sea este pequeño o grande para posteriormente ser llevados a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Una vez este proceso se cumpla, el producto es llevado hacia los Almacenes Generales de Depósito (ALMACAFÉ S.A<sup>3</sup>), el cual se encarga de la trilla y clasificación del grano que es almacenado y distribuido. Se realiza el trámite aduanero y se establece la ruta de seguimiento del producto para el manejo de la cadena de comercialización externa, que son denominados servicios de operador logístico integral.

## 2.3 Cadena de valor

La cadena de valor es “un modelo teórico que grafica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa desde la óptica estratégica.” (Porter, 1986). De acuerdo a lo señalado por Porter, este concepto de cadena de valor permite identificar formas de generar más beneficio para el consumidor y con ello obtener mayores ventajas; de ahí que el concepto implique interrelación funcional de tipo de cooperación, buscando alcanzar una unidad de negocios, por lo que la estrategia responde a la manera como se puede

---

<sup>3</sup> Empresa de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia creada el 8 de mayo de 1965 de servicios logísticos.

lograr la mejor forma de hacerlo, utilizando la cadena de valor como mejoramiento de enfoque de eficiencia y eficacia.

Otros textos conexos con Porter y su relación con la cadena de valor lo vinculan con los costos estratégicos, implicando de esta manera comparaciones de la forma en la que se presentan los costos por unidad de una organización y la comparación con los costos de otra empresa, señalando las actividades claves con el origen de la ventaja o desventaja de costo.

Así se establece que nunca los elementos van independientes, siempre crean la necesidad de ir coordinados en su realización, ya sea para aumentar diferenciación o reducción de los costos tal como se muestra en la figura 2, donde los criterios para identificar las actividades del negocio son:

- a. Cada actividad tenga distinto fundamento económico
- b. Cada actividad tiene un fuerte impacto potencial en la diferencia.

Figura 2. Elementos de la cadena de valor



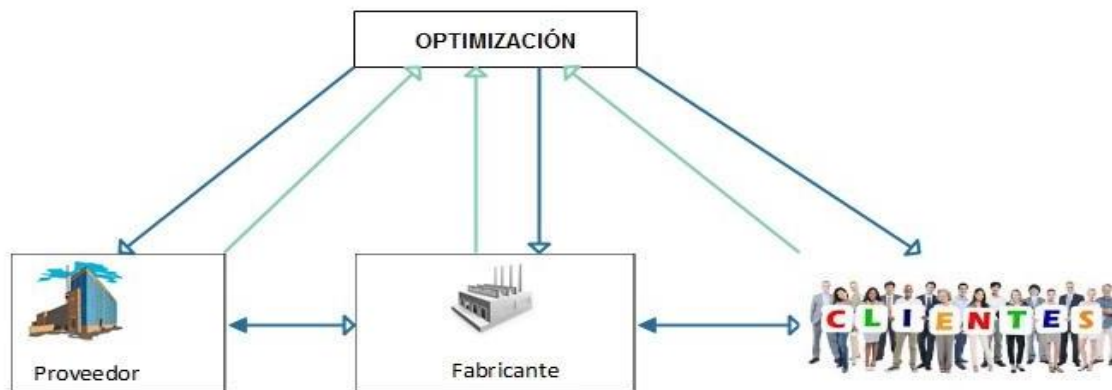
Fuente: (Porter,1986)

Cada una de las actividades representa una parte significativa a la proporción creciente del monto total. Considerando este criterio como base se definen las actividades primarias del negocio, las cuales se encuentran conformadas:

- ❖ Logística de entrada: Conformada por actividades de recepción, almacenaje, manipulación de materiales, inventarios, vehículos, devoluciones, entre otros.
- ❖ Operaciones: Compuesta por la transformación del producto final (mecanizado, montaje, etiquetado, mantenimiento, inventario, operaciones de instalación.
- ❖ Logística de salida: Conformada por la distribución del producto acabado (almacenamiento del producto terminado, vehículos de reparto, pedidos y programación.)
- ❖ Comercialización y ventas: integra las actividades involucradas en la inducción y fácil adquisición de los productos (publicidad, fuerza de ventas, cuotas, selección de canales entre otros).
- ❖ Servicio: Constituida por aquellas actividades que tratan de mantener y aumentar el valor del producto después de la venta.

A continuación, se muestra la representación de los elementos básicos de la cadena de suministro en la figura 3.

Figura 3. Representación de los elementos básicos de una cadena de suministros



Fuente: Mentzer (2001)

## 2.4 Concepto de inventario

En el tratamiento de la información referente a la teoría de los inventarios, no puede ser ajena la definición de inventario, como el conjunto de todos los bienes propios y disponibles para la

venta a los clientes, considerados como activo corriente. Los bienes de una entidad empresarial que son objeto de inventario son las existencias que se destinan a la venta directa o aquellas destinadas internamente al proceso productivo como materias primas, productos inacabados, materiales de embalaje o envasado y piezas de recambio para mantenimiento que se consuman en el ciclo de operaciones.

Según (Muller, 2005), los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. El término inventario abarca las mercancías e insumos que posee una empresa para la producción de bienes y servicios, los cuales se convertirán finalmente en un producto terminado.

#### 2.4.1 Tipos de inventario

Se encuentran generalmente tres tipos de inventarios, los cuales son:

- 1) Materia prima: Son aquellos insumos básicos para el proceso de producción de productos terminados, los cuales sufren una transformación dando como resultado un producto final.
- 2) Producto en proceso: Son aquellos que se encuentran en pleno proceso de transformación en sus diferentes etapas en las que paralelamente se incorporan mano de obra y otros materiales.
- 3) Producto terminado: Son aquellos productos que se obtienen después de todas las transformaciones por las que ha atravesado, los cuales se encuentran listos para ser consumidos por el cliente final.

#### 2.5 Gestión de inventarios

El progreso y desarrollo en el control de los inventarios, ha venido tomando cada vez más fuerza, de tal forma que se empezó a dar uso del término de “valor económico” y posteriormente en la teoría de (Render, Stair y Hanna, 2012) se planteó como objetivo el tener menos inventario disponible en proceso con el fin de incrementar el nivel de eficiencia del proceso de manufactura.

Al realizar un debido control de los inventarios, se busca: i.) Minimizar la inversión en el inventario, ii.) Minimizar los costos de almacenamiento, iii.) Mantener un inventario suficiente para la correcta satisfacción de la demanda, iv.) Mantener un transporte eficiente de los inventarios, (incluyendo las funciones de despacho y recibo), v.) Mantener un sistema eficiente de información de inventario, vi.) Proporcionar informes sobre el valor del inventario al área de contabilidad, vii.) Realizar compras de manera que se puedan lograr adquisiciones económicas y eficientes y viii.) Hacer pronósticos sobre futuras necesidades de inventarios.

El control de inventarios es una de las actividades más relevantes y desafiantes para cualquier organización, por lo tanto, debe ejecutarse de manera eficiente a fin de garantizar el proceso de forma exitosa y muy competitiva para el mundo de los negocios de hoy, por esta razón, a partir de la investigación se tejen sobre el concepto de “*Inventarios*” definiciones de consideración y relación directa a tal punto que en los últimos años se ha tomado como punto de referencia para estudios investigativos.

Los resultados a estas investigaciones demuestran que las decisiones que se han venido tomando con relación a estos temas han sido exitosas y han servido de ejemplo en la realización de control de inventarios, dado que se ejecutan de manera integrada y sirven como beneficio para todos los miembros de la cadena de suministro, teniendo en cuenta escenarios donde cada toma de decisiones que realice cada uno de los miembros de forma individual, aporta a toda la colectividad o el gremio.

En cuanto al control de los inventarios; según (Coelho y Laporte, 2014) y (Cárdenas, Barron y Ting, 2014), éste constituye una de las operaciones de logística más importantes de este tipo de cadenas, principalmente en productos como son las frutas, las verduras, ya que estos productos tienen una tasa de deterioro significativamente alta, generando que se degraden incluso cuando están en movimiento; también presentan atributos de estacionalidad que relacionan una volatilidad entre la oferta y la demanda; por esta razón se deben realizar ciertas consideraciones, por lo que la elección del cliente se ve influenciada por la disponibilidad inmediata de los alimentos frescos y la calidad de los mismos.

Asimismo, hablando de los inventarios de productos perecederos, estos implican órdenes sensibles de tal manera que donde una vez se termine el proceso, sea entregado a los clientes de carácter inmediato, para que el producto no vaya a sufrir algún tipo de implicación que representen cualquier tipo de dificultad, más cuando se tiene en cuenta que si se recolecta y no se descereza, entra en un proceso de acidez, haciendo que esta pierda su calidad. En otro espacio, el producto que hay en inventario, debe ser un producto que haya entrado a otra etapa que es la de secado, y así garantizar su calidad y eficiencia en la cadena.

Dado a que hay pocos o ningún inventario de producto fresco en la cadena de suministro, estos tienen como consecuencia “que la producción y distribución se relacionen directamente con las programaciones conjuntamente para lograr rendimiento deseado con la entrega y el tiempo y costo mínimo total” (Cheng, 2003) adicionalmente, el alto carácter perecedero de los productos alimenticios conlleva una alta generación de volúmenes de desperdicio, se analizan las razones de disponibilidad del producto, para que la elección de los clientes sea efectiva en el momento de la compra, así la elección del cliente se ve influenciada por la disponibilidad, es decir, que el producto se encuentra en óptimas condiciones de demanda.

En resumen, el control de inventarios es una actividad compleja y un tema bastante tratado en el estudio de la administración de las operaciones empresariales, teniendo en cuenta que se trata de optimizar el costo de la gestión ya que para evaluarla no se debe considerar de manera aislada que con una integración de resultados es posible determinar el nivel alcanzado por la empresa. El problema del inadecuado nivel de inventarios en las empresas o en los gremios no se soluciona con acciones que funcionan puntualmente, sino revisando la causa general.

Por todas las razones referidas anteriormente, el control de inventarios busca relacionarse con el nivel de la cadena de suministro y las relaciones que surgen entre los eslabones que buscan integrar cada parte a fin de alcanzar los objetivos de forma común de que se logre la satisfacción del cliente; una adecuada gestión de inventarios se logra con un funcionamiento apropiado de las relaciones empresariales en el marco de la cadena de suministro, en el cual el papel del pronóstico de la demanda es fundamental en la proyección de los niveles óptimos de inventarios a manejar.

### 2.5.1 Objetivos de la gestión de inventarios

Los criterios para evaluar la gestión de inventarios son los siguientes:

- ❖ Nivel de servicio: Es una medida de la disponibilidad de artículos en un inventario. Consiste en comparar la cantidad de veces que un cliente se lleva el producto necesitado del almacén, frente a las que no.
- ❖ Continuidad en los procesos: Favoreciendo el flujo continuo en la cadena de suministro.
- ❖ Desacoplar demanda y producción: Facilitando un rol proactivo como colchón ante los cambios en la oferta y la demanda.

### 2.5.2 Políticas de control inventarios

Una política de inventarios debe dar respuesta a las preguntas de cada cuánto debe revisarse el inventario, y cuándo y cuánto ordenar, sean ítems de demanda dependiente o independiente. Las metodologías de estimación de políticas dependen de dos aspectos: 1) el tipo de producto (terminado o materia prima) y 2) el ambiente de producción.

Otros autores como (Lederman, Sarmiento y Nagi, 1999) y (Crama, 2007), exploran la problemática de la gestión de inventarios en el contexto de cadena de abastecimiento, enfocándose en las políticas de inventarios, en el que se hacen uso de modelos de simulación en un ambiente de producción de ensamble a través de órdenes; de ahí que (Sarmiento y Nagi, 1999), describan trabajos de campo incluyendo aspectos de logística que han influenciado en el campo de trabajo y en las ventajas competitivas utilizadas para la integración de funciones de distribución y de producción para las diferentes empresas.

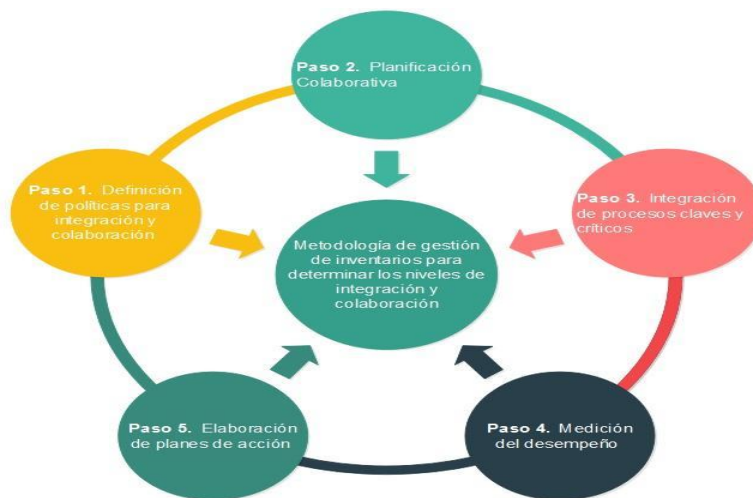
No obstante, (Crama, 2007) evalúa nuevas posibilidades alrededor de la metodología de planeación de la producción, con el fin de valorar el modelo desde diferentes aspectos de ambientes de producción para alcanzar conocimientos sobre el mismo. Los aportes que estos autores hacen al tema de estudio, se centran en las dificultades para establecer el control como por ejemplo el ‘‘MRP’’ y el justo a tiempo, lo que otros autores como Rosa y Pundoor, establecen modelos que permitan a la vez la fijación de políticas de control de inventarios mediante simulación, teniendo

en cuenta que este modelo es flexible para modelar sistemas de suministro, haciendo uso de un software de simulación discreta llamado ‘‘ARENA’’.

Otros autores que han tratado la cadena de abastecimiento en la gestión de inventarios como (Mieghem y Rudi, 2002), desarrollaron redes derivadas del problema tradicional que a su vez se pueden acoplar a otras cadenas, por lo tanto, admiten productos múltiples y diversidad de puntos de almacenamiento para evaluar las propiedades de un sistema.

En la Figura 4, se observa un diagrama de la metodología de gestión de inventarios propuesta para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro:

Figura 4. Metodología de gestión de inventarios propuesta conocer los niveles de integración de una cadena de suministro



Fuente: Salas, Maiguel, Acevedo (2017)

## 2.6 Procesos de colaboración en el inventario

La gestión de los inventarios es una de las áreas de la logística y la cadena de suministro y que según, (Pérez, León, Racet y Díaz. 2013) tienen un alto impacto en los costos operacionales de las empresas y es una de las medidas más importantes para evaluar la efectividad en la cadena de suministros; de esta forma y desde 1990, se han venido consolidando estrategias de múltiples modelos que buscan el mejoramiento de los sistemas de administración de inventarios, como la

evidencia de estudios sobre el inventario gestionado por el vendedor (VMI) y la respuesta eficiente al cliente.

Por medio de la colaboración en los procesos de manejo de inventario, se busca minimizar los costos totales en el mantenimiento de stocks. Esto se logra encontrando la cantidad óptima de reabastecimiento, la cual permite mantener en el nivel más bajo posible los materiales, sin la afectación del servicio (Cortes, 2016).

## 2.7 Gestión de inventarios en cadenas de suministro de alimentos.

La gestión de inventarios en cadena de suministro de alimentos son distintas de otras, la calidad del producto cambia desde la cosecha hasta la entrega al consumidor final, siempre se presenta una variación dado a la realidad de los hechos, que muestran la manera como se modifican las particularidades de la vida útil del producto; para el caso de las frutas, verduras, flores se debe establecer una estrecha relación entre la oferta y la demanda, y así poder aumentar la competitividad de este tipo de cadenas, disminuyendo el movimiento y fortaleciendo la calidad del producto, haciendo corta la gestión de inventarios que para el caso de los productos alimenticios se vuelven cada vez más críticos cuando se mantiene estática la gestión de inventarios.

Algunos estudios relacionados por (Rai, Singh y Vaish, 2013) se enfocan en un productor de alimentos que se enfrenta a una demanda no estacionaria con restricciones de nivel de servicio y formula una política de reposición de desperdicios, se desarrolla el problema en una cadena de abastecimiento basada en la transformación en la que tienen en cuenta políticas de descuento, tasa de deterioro, órdenes atrasadas y múltiples entregas.

En el caso del café, las decisiones se centran en la determinación del momento de siembra, el tamaño de la cosecha y el área de sembrado, teniendo en cuenta una demanda que se ajusta a la realidad del producto, a los periodos de cosecha, la temporada de ventas y la elección sobre el inventario por parte del consumidor, esto determina la manera en que pueda coincidir la oferta y la demanda comparando el desempeño del sistema con un proveedor y múltiples proveedores.

## 2.8 Clasificación ABC de inventario

Decidir sobre el grado de control que se presta a los diversos productos, varias organizaciones recurren al modelo ABC que deriva de la famosa Ley de Pareto<sup>4</sup>, según esta ley, en situaciones económicas se observa que a un pequeño número de elementos de un conjunto (aproximadamente el 20%) corresponde la mayor parte del valor de otro conjunto (entorno al 80%). El método ABC para decidir el grado de atención que se va a prestar a diferentes productos tiene el siguiente significado:

Grupo A: Este grupo está conformado por un número reducido de artículos (de 5 a 20%), pero que representa un gran porcentaje en cuanto al valor total del stock (60% a 80%).

Grupo B: Suponen un número mayor de artículos (un 20 – 40%) y representan un 30 – 40% del valor total.

Grupo C: Representa el mayor número de artículos almacenados (un 50 – 60%) pero solo representan un 5 – 20% del valor total del stock.

De esa forma, el modelo ABC permite diferenciar los productos que necesitan una mayor atención en términos de tiempo y control. Los del grupo A necesitan un control máximo y, por tanto, requieren un sistema de revisión continua, además de la elaboración de inventarios periódicos para buscar posibles diferencias. Sin embargo, para los del grupo B y C la atención disminuye, y los del grupo C se convierte en el grupo al que menos importancia hay que darle. Al implementar un sistema ABC, se debe seguir el siguiente orden, de acuerdo a los pasos que (Schroeder, 1990) describe y que se citan a continuación:

- a. Colocar los productos de mayor a menor valor
- b. Calcular el porcentaje que ocupa cada artículo sobre el total de artículos y sobre el total de la inversión.
- c. Obtener los porcentajes acumulados de los artículos y de la inversión
- d. Establecer los grupos A, B y C
- e. Representarlos gráficamente, poniendo los porcentajes acumulados de artículos en el eje de abscisas (X) y el porcentaje acumulado de inversión sobre el eje de las coordenadas (Y).

---

<sup>4</sup> establece que, de forma general y para un amplio número de fenómenos, aproximadamente el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas.

2.9 Cantidad económica a pedir: El sistema EOQ (Economic Order Quantity) es conocido por sus siglas en español como modelo CEP (Cantidad Económica de Pedido), este modelo toma sus siglas de la palabra en inglés Economic Order Quantity, cuya traducción al castellano sería Cantidad Económica de Pedido. El modelo tiene en cuenta una demanda constante y conocida a priori, y en base a esto, intenta saber que mediante el costo de mantenimiento de un inventario y el costo de ordenar el pedido se puedan obtener las cantidades óptimas a pedir, todo esto con el fin de minimizar el costo de inventario al máximo. Se calcula mediante la siguiente formula:

$$EOQ = \sqrt{2DCo/Cm} \quad (1)$$

En donde:

EOQ: Cantidad económica a pedir

D: Demanda

Co: Costo de colocar un pedido

Cm: Costo anual de posesión por unidad en inventario

2.10 Punto de reorden: Especifica el nivel de inventario en el que se debe colocar una orden de reabastecimiento. El punto de reorden se calcula mediante la siguiente formula:

$$R = D * L + B \quad (2)$$

En donde:

R: Punto de reorden

D: Demanda mensual promedio

L: Tiempo promedio de entrega en días

B: Inventario de seguridad en unidades

2.11 Costo de Pedido: Se relaciona con la adquisición de un grupo o lote de artículos el cual no depende de la cantidad de número de artículos que se obtengan, este costo incluye mecanografía de la orden de compra, los costos de transporte y recepción de los productos, servicios públicos y otros.

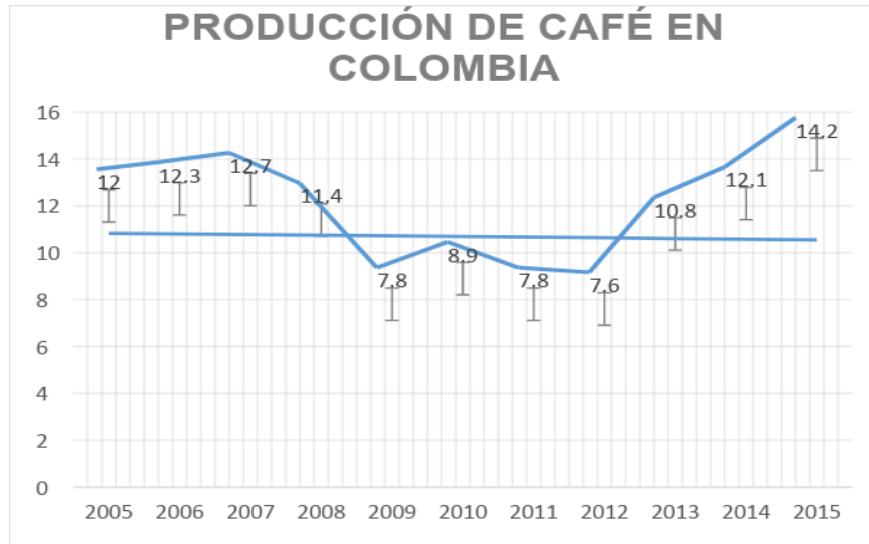
2.12 Costo anual de posesión por unidad en inventario (Cm): Corresponde a los costos incurridos en mantener el inventario, el costo generalmente se denota en forma de porcentaje del valor por unidad de tiempo. Generalmente incluyen los costos de almacenaje, costos de oportunidad, costos por deterioro u obsolescencia, seguros, electricidad, mantenimiento y control de movimientos de inventario.

### 2.13 Producción cafetera en Colombia

El crecimiento de la demanda de café, plantea retos favorables para todo el gremio cafetero colombiano y por supuesto para el departamento del Huila. Los actores del sector cafetero y en especial la Federación Nacional, plantean que la actividad de producción es una labor rentable si el cafetero aplica los procesos y técnicas adecuadas; ésta actividad debe proporcionarle un ingreso representativo y superior a sus costos, gastos e inversiones, generándole una ganancia que permita mejorar sus condiciones socioeconómicas y de calidad de vida.

Dichas circunstancias llenaron de amplios motivos a los grandes hacendados Colombianos para dedicarse a la producción y posterior comercialización internacional del grano, que cada vez les llamaba más la atención, debido a la búsqueda de rentabilidad derivada de altos precios internacionales más que a la base de encontrar un sistema sólido en ventas al exterior; por esta razón la producción inició un proceso de crecimiento desde el año 2012, hasta alcanzar niveles de crecimiento favorables para la exportación tal como se muestra en la figura 6.

Figura 5. Producción del Café en Colombia (2005-2015) / Millones de Sacos 60 kg



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, (2016).

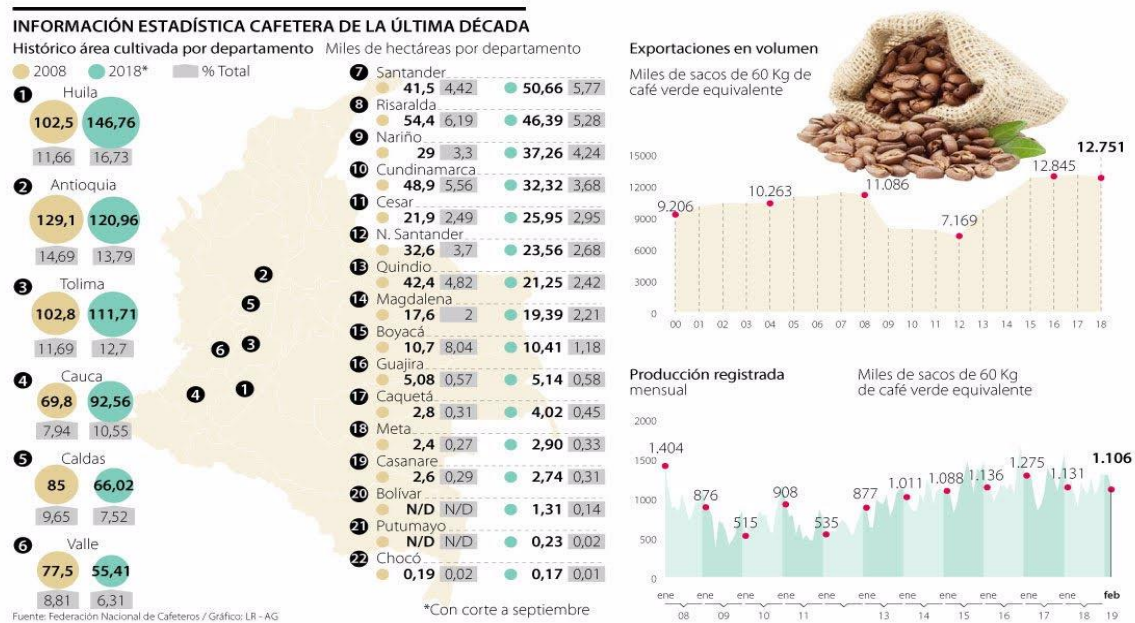
Figura 6. Balance cafetero mundial a 2019



Fuente: Organización internacional del café (2019)

En la figura 6 se observa que la producción mundial del año cafetero 2017-2018, cerró con una producción de 164,8 millones de sacos, equivalente a una expansión del 5,7% anual, por otro lado, el consumo mundial de café alcanzó los 162,2 millones de sacos, aumentando un 1,8% anual, jugando un papel central, la recuperación de la economía mundial, particularmente la de los países desarrollados.

Figura 7. Top 10 Ranking cafetero colombiano, 2008 - 2018



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros (2019)

En la figura 7 se observa que el Departamento del Huila se mantiene en primer lugar con el 16,73% de área cultivada en el país, logrando un incremento del 5,07%, teniendo en cuenta la última década, seguido de Antioquia y Tolima, en segundo y tercer lugar, con 13,79% y 12,7%, de área cultivada respectivamente.

En la figura 8 se observa que, en el año 2017, el 96% de los productores tenían menos de cinco hectáreas de cultivo, quienes a su vez aportan el 70% de la producción nacional en el país, generando 730.000 empleos directos, los cuales representan el 25% de todo el empleo agropecuario del país.

Figura 8. Sector cafetero colombiano en cifras



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros (2018)

En este capítulo se resaltó la importancia de la gestión de inventarios dentro de la cadena de suministro teniendo en cuenta que es una de las actividades más relevantes y desafiantes para cualquier organización, de allí la necesidad de realizar un eficiente control y manejo de los inventarios debido a que esto tiene un alto impacto en los costos operacionales de las organizaciones y por ende se convierte en una de las medidas más importantes para evaluar la eficiencia en la cadena de suministro; de esta manera, la gestión de inventarios busca relacionarse con el nivel de la cadena de suministro y las relaciones que surgen entre los eslabones que buscan integrar cada parte, a fin de alcanzar los objetivos de forma común logrando la satisfacción del cliente final.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PRODUCCIÓN DEL CAFÉ EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.**

Desde el punto de vista histórico, los productos agrícolas, particularmente el café ha ocupado un lugar importante en la historia del país, no solo por haber desarrollado una producción reconocida mundialmente, sino porque también han sido clave en la estructura social y económica de Colombia. De acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros (2019), el café de Colombia es 100% arábico lavado, lo que sitúa al país como el mayor productor de café de alta calidad en el mundo, esto gracias a las condiciones ambientales del país y al sistema de gestión y respaldo a la calidad que han diseñado los productores colombianos.

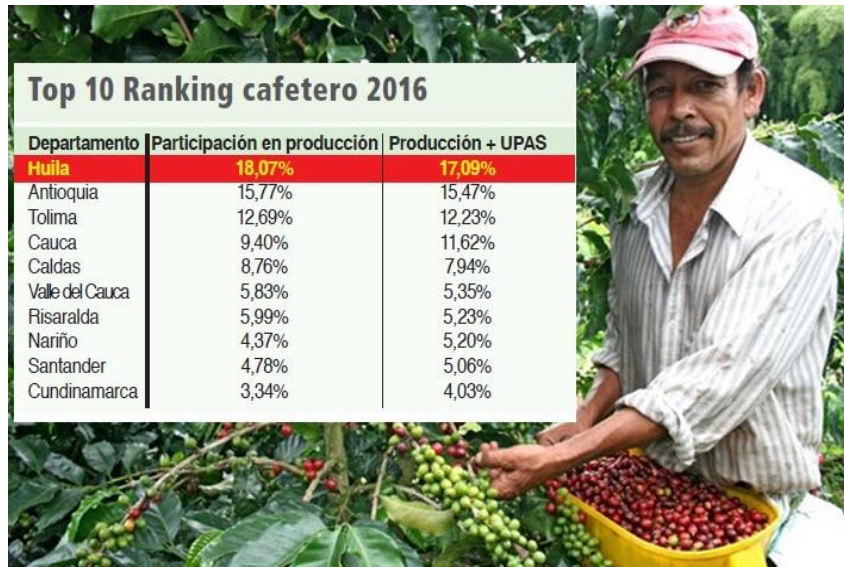
La producción de café colombiano, proviene mayoritariamente de pequeñas familias cafeteras (563.000), las cuales están organizadas a través de la Federación Nacional de Cafeteros, como el órgano promotor de la caficultura colombiana, y la cual busca asegurar el bienestar del caficultor (Federación Nacional de Cafeteros, 2019).

#### **3.1 Caracterización de la zona cafetera del departamento del Huila**

El café es uno de los productos de mayor importancia en la economía regional del departamento del Huila, y por ende en su desarrollo económico, lo que demuestra un fuerte impacto en las exportaciones, pero contradictoriamente no en el desempeño global del mercado; ni siquiera forma parte de las cifras registradas por Colombia, aunque se viene mostrando alta productividad y valor agregado con un grano de excelente calidad como el café especial.

De acuerdo con diversas investigaciones en el tema de la caficultura, la variabilidad económica ha hecho que el sector cafetero no sea estable, principalmente por los precios internacionales y la coyuntura económica que incide en el mercado interno, es decir, en el consumo, precios, distribución, entre otros y las variaciones del medio ambiente que hace que se presente variabilidad en la producción, con disminuciones en las cosechas, lo que conlleva a la pérdida de empleos, bajos ingresos de los caficultores, sobrecostos de insumos en los momentos de daño en las cosechas, incidencias en la calidad de vida de los caficultores y modificaciones de las técnicas de producción, que también incide en la exportación del grano.

Figura 9. Producción cafetera



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros (2017)

En los últimos 10 años, el departamento del Huila ha venido creciendo en la cadena productiva, debido a que el gobierno departamental en conjunto con el Comité de cafeteros del Huila y la Secretaría de Agricultura, emprendieron estrategias de desarrollo, promoción y difusión para hacer de este producto la insignia regional, lo que significó que el área cosechada creciera en promedio 1.9%.

Las cifras de producción cafetera describe al departamento del Huila como líder cafetero con 16% del área cultivada; la producción cafetera de café en Huila, Cauca y Nariño, ha experimentado un incremento en la última década, elevando las áreas cultivadas con café en 49.700 hectáreas (Diario la República, 2019); por esta razón, se dice que en el departamento del Huila se encuentra concentrada cerca de la mitad de los cafeteros del país, generando con ello mano de obra, desarrollo y crecimiento de tierras así como parcelas que se han venido valorizando gracias a la mano productiva del café.

Figura 10. Comportamiento de la actividad cafetera en el Huila 2017



Fuente: (Sabora, 2019)

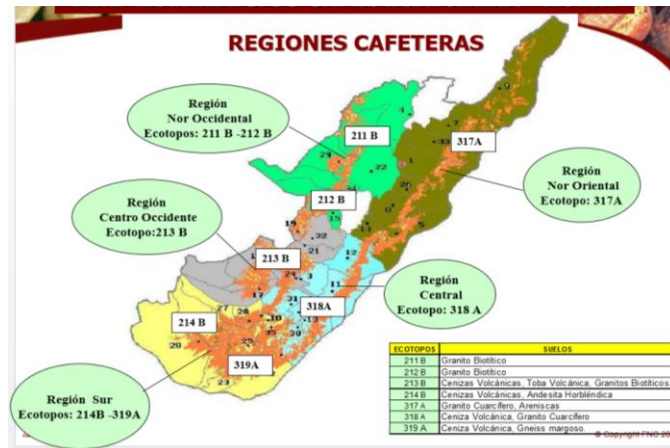
Tabla 1. Principales municipios del Huila productores de café

SECCION AL	GRUPOS	ÁREA CAFÉ	CARGA S/ AÑO	CAF/ GRUPO	AREA CAFE X GRUPO	ÁREA CAFÉ CAFICULTOR
<b>Gigante</b>	5	618,6	7423	47	123,7	2,6
<b>Neiva</b>	86	4525,9	54311	24	52,6	2,2
<b>Garzón</b>	27	3196,6	38359	55	118,4	2,2
<b>La Plata</b>	26	1657,7	19892	45	63,8	1,4
<b>Acevedo</b>	30	3677	44124	59	122,6	2,1
<b>Pitalito</b>	17	2981,6	35779	77	175,4	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>16657,5</b>	<b>199890</b>			
<b>PROM. DPTAL</b>				<b>42,3</b>	<b>87,4</b>	<b>2,1</b>

Fuente: (Comité de Cafeteros del Huila, 2017)

En la tabla 1, se observa que Neiva se posiciona como el municipio con mayor número de cargas al año, con aproximadamente 54000 al año, seguido del municipio de Acevedo con un total de 44124 cargas al año y en tercer lugar el municipio de Garzón con 38359 cargas al año; del mismo modo, se observa que Neiva es el municipio con mayor área de café, seguido por el municipio Garzon y Pitalito.

Figura 11. Regiones cafeteras en el departamento del Huila

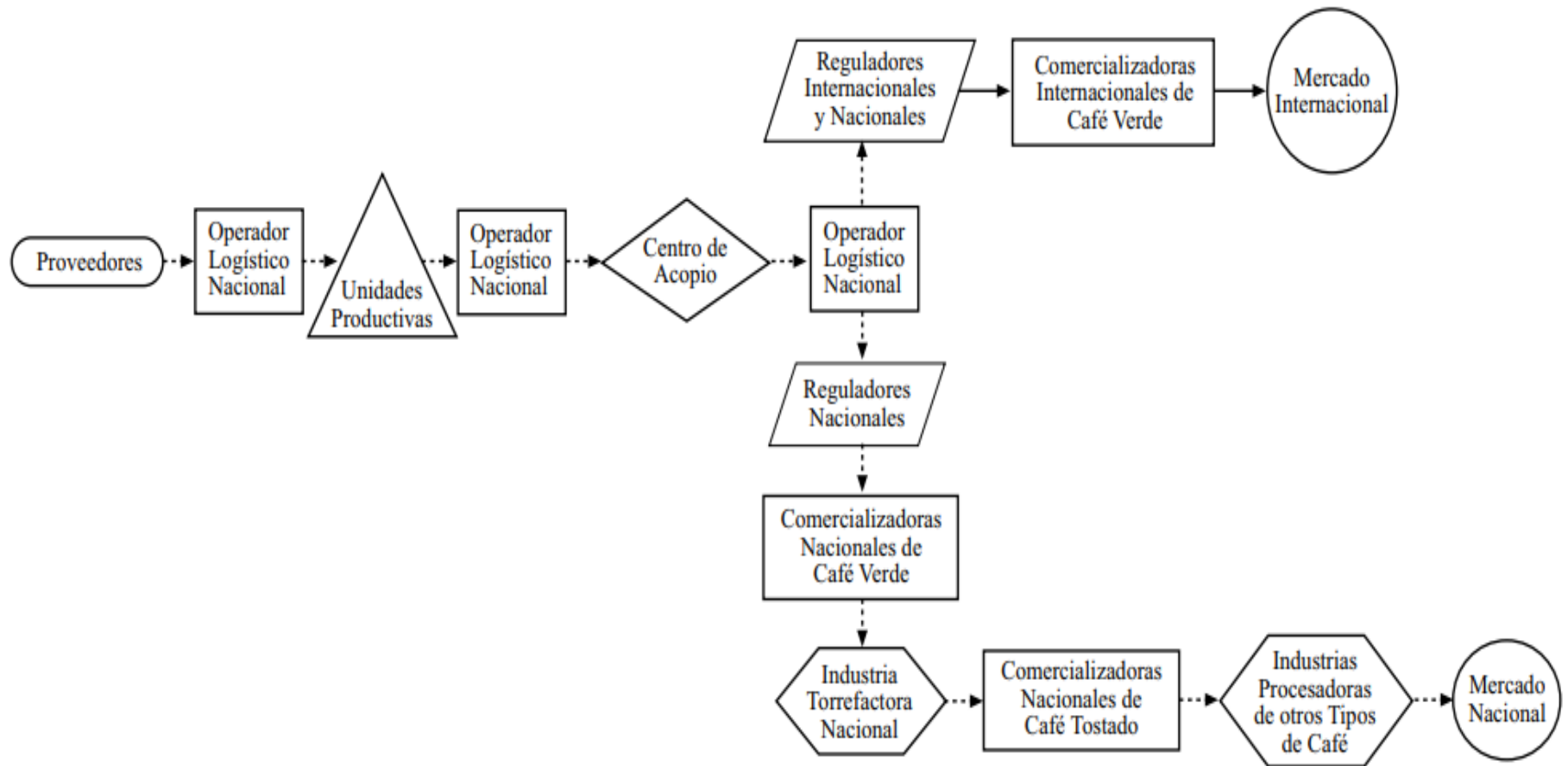


Fuente: Comité de Cafeteros del Huila, 2017

### 3.3 Administración de la cadena de suministro del café en el municipio de Iquira, en el departamento del Huila.

La administración de la cadena de suministro es importante para cualquier organización, es necesario que se conozcan e identifiquen todos los procesos desde la etapa de iniciación, es decir, la cadena del café, la cual se inicia con actividades agrícolas esenciales como: siembra, recolección y secado, y donde después de esta última, el café es trasladado a la trilladora, que se encarga de quitar la cáscara o endocarpio que cubre el grano y posteriormente se obtiene el resultado que es el café verde, el cual es llevado al último proceso es decir al tostado, para posteriormente molerlo y empacarlo

Figura 12. Diagrama de flujo de la cadena de abastecimiento local del café



Fuente: (García y Olaya, 2006)

En la figura 12, se observan los agentes involucrados en la cadena de abastecimiento local de la agroindustria del café, tales como: Proveedores, operadores logísticos nacionales, reguladores nacionales y comercializadoras nacionales, quienes están dedicados a fortalecer el sector en distintas actividades de producción, investigación, financiación, comercialización y mercado, entre otras, para lograr llegar al mercado nacional e internacional y propiciar mayor calidad de vida a las personas que se dedican a dicha actividad incentivando su participación en el sector.

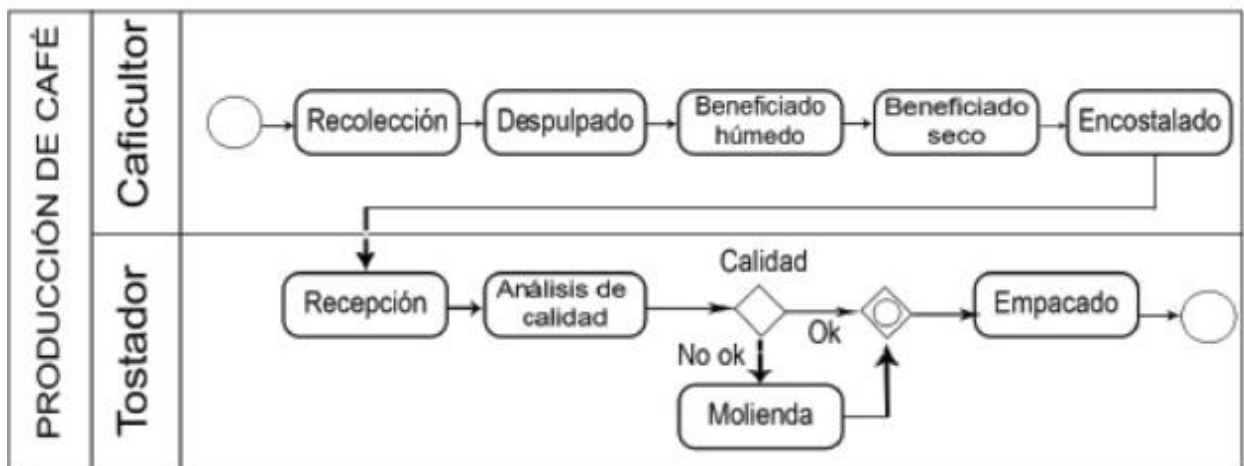
La cadena de abastecimiento del café está compuesta por una sucesión de etapas que conforman su proceso de transformación en sí, desde el cultivo hasta el café procesado: cultivo, recolecta, despulpado, descascarado, lavado y limpiado de grano entero. La cadena local del café inicia con los proveedores quienes suministran insumos y servicios a los caficultores, a este eslabón de la cadena local del café pertenecen los proveedores de los insumos agropecuarios, maquinaria agrícola, insumos para las tostadoras, servicios tecnológicos, servicios de transporte, entre otros; seguidamente los productores ubican sus unidades productivas en terrenos idóneos para propiciar el producto hasta el estado de café verde, mediante la transformación del fruto a través de una serie de etapas, las cuales abarcan: cultivo, sembrado, fertilización, procesamiento, cosecha, recolección, despulpado, tratamiento, secado y control de calidad; después de esto, el producto pasa a los centros de acopio, quienes son los encargados del acopio de las cosechas de café verde y posterior entrega a los operadores logísticos nacionales (constituidos por trilladoras, particulares y cooperativas de caficultores), encargados de la compra de las cosechas, distribución y venta del café verde; luego el café es llevado a la industria torrefactora nacional donde se realizan actividades industriales tales como: tostar, moler, liofilizar, solubilizar, empaçar y distribuir café procesado, gran parte de este último, es destinado para consumo interno y un porcentaje muy bajo se destina para exportación comercial; finalmente entran en acción las comercializadoras nacionales quienes son las encargadas de la venta del café procesado (nacional o extranjero).

En Colombia, la importancia de la cadena del café dentro del sector agroindustrial, ha favorecido la creación de organizaciones y agremiaciones de apoyo dedicadas a fortalecer el sector en sus diferentes actividades de producción, financiación, investigación, comercialización y mercadeo, regulación de precios, entre otras. Estas organizaciones (tanto privadas como

gubernamentales) constantemente desarrollan estudios con miras a fortalecer el sector, no sólo para el logro de mayor productividad y posicionamiento en el mercado nacional e internacional, sino para propiciar mayor calidad de vida a las personas que se dedican a dicha actividad y así incentivar su participación en el sector (García y Olaya, 2006).

### 3.4 Producción del Café

Figura 13. Diagrama de producción del café



Fuente: (Giraldo y Ovalle, 2015)

El cultivo de café inicia en el vivero, donde se plantan los granos previamente seleccionados. Éstos se deben sembrar cerca los unos de los otros y cubrir con tierra rica y fértil. Unas ocho semanas más tarde, las semillas germinan y las raíces se desarrollan. Se seleccionan las plantas más saludables a simple vista para posteriormente trasplantarlas al vivero, donde se les deberá nutrir cuidadosamente durante seis meses, cuando las plantas alcanzan una altura de aproximadamente 60 centímetros, son trasplantados a la plantación, donde se cultivan con el mayor cuidado.

En la figura 13, se observa que el primer paso para la producción del café es la recolección, la cual es una actividad completamente manual, la cual depende de las habilidades y experiencia de los trabajadores dedicados a esta labor, esta actividad no puede demorar más de 2 semanas, ya que el café puede llegar a secarse, la recolección ocurre de 6 a 8 meses después de la floración y es un

proceso largo y meticuloso ya que para realizarlo se debe identificar que las cerezas se encuentren en un estado de maduración (color rojizo); posteriormente se realiza el despulpado, el cual debe realizarse máximo 6 horas después de la recolección, en esta actividad se quita la pulpa dulce de la semilla de café en donde la máquina despulpadora juega un papel importante dependiendo de la calibración con la que se realiza; luego se realiza un proceso de beneficiado donde se lava la semilla (el resultado de esta actividad se conoce como café pergamino), para así continuar con el beneficiado seco, el cual se realiza un día después del beneficiado húmedo, en esta actividad se le quita la cascarilla a la semilla del café, que luego debe ponerse a secar aproximadamente 40 horas, el secado puede hacerse manual (con el sol) o mecánico (hornos especiales); una vez realizadas estas actividades, el café es almacenado en costales para su posterior transporte al centro de tostado en donde se realiza la recepción del mismo, allí se realiza el pesaje de las cargas de café y se almacenan en un lugar libre de olores; posterior a ello, se realiza un análisis de calidad con el fin de determinar si el café es de tipo exportación o comercial, los criterios que se tienen en cuenta son: humedad, identificación de defectos, ausencia de insectos, olor y el resultado de la prueba de taza; si los resultados de las pruebas son negativos se procede con una molienda, esta actividad incluye la limpieza del grano con el fin eliminar impurezas no detectadas por el caficultor; finalmente se empaca el café ya sea de exportación o comercial para su respectivo almacenamiento y distribución.

La primera cosecha se obtiene después de 24 meses de haber sembrado los cafetos en la tierra o 30 meses después de haber plantado las semillas en el semillero o germinador. La producción de café en Colombia se produce durante todo el año lo que le permite al país tener siempre oferta del producto; de hecho, es el cultivo más importante de la región andina colombiana gracias a su carácter perenne y a la permanente garantía de compra. Para el municipio de Iquira la producción se distribuye en 2 periodos; la cosecha que va de abril a junio y en la que se recolecta un 80% de la producción y el otro periodo conocido como traviesa o mitaca que va de octubre a diciembre en donde se recolecta el otro 20% (Portafolio, 2019).

La producción esperada por hectárea sembrada cuando se le ha realizado un buen manejo en cuanto a deshierbas, control de plagas y enfermedades y fertilización con base en un análisis de suelo, es de 26 cargas de café pergamino seco.

### 3.5 Generalidades sobre beneficiado de café.

El beneficio del café puede ser por vía seca totalmente o por vía húmeda, seguida de procesos en seco también existen procesos intermedios. El producto es el denominado “café oro o verde”, o bien, un producto semi-terminado llamado “café en pergamino”. El beneficiado totalmente seco es utilizado principalmente en Brasil, donde es llamado café “natural o fuerte”. Este proceso origina medidas de calidad media a bajas, pues las cubiertas y tejidos exteriores del grano o endospermo se secan directamente sobre él.

Según Cenicafe (2019), el resto de las naciones productoras de América se inclinan por el proceso de beneficiado húmedo, lo que lleva a clasificar el café así procesado como “suave” “lavado” y “otros suaves”. En Colombia a finales del siglo pasado, el café se procesaba mediante beneficiado seco, pero luego fue generalizado el beneficiado húmedo. En el beneficiado por vía húmeda sigue un proceso secuencial que involucra el uso del agua como medio de transporte o vehículo facilitador de las diferentes operaciones.

#### 3.5.1 Construcción de un beneficiadero de café.

Según diversos aspectos informados por los expertos de la caficultura, el “beneficiadero” es el sitio donde se recibe el café una vez es recolectado para luego realizar las actividades de despulpado, fermentado y lavado, generalmente consta de una caseta provista de tolva para acopio del café cereza, debajo de esta se ubica la despulpadora y los tanques tina para el proceso de fermentado y lavado; al lado de la caseta se construye la fosa para el recibo de la pulpa y el lombricultivo, seguidamente el tanque desnatador que recibe las aguas de primer lavado y luego el filtro que recoge las aguas de segundo, tercer y cuarto lavado como también el agua del desnatador después de 24 horas de operación.

La caseta de beneficio consta de una plataforma superior construida en madera sobre bases fundidas, 4 columnas y 4 vigas de amarre; este piso se encuentra provisto de una tolva para el recibo del café cereza, así mismo una estructura para el techo que consiste básicamente de estantillos, diagonales y cuartones. Se debe señalar que al finalizar el proceso del beneficio del

café se obtiene el café pergamino seco que equivale a una quinta parte del volumen del café en pulpa. Así las cosas, de un kilogramo de café en pulpa se obtienen 200 gramos de café pergamino seco después de haber pasado por todo el proceso de beneficio.

A continuación, se muestra la construcción de un beneficiadero de café en la Vereda Chillurco del municipio de Iquira, departamento del Huila.

Para la construcción de un beneficiadero pequeño de hasta 3 hectáreas se debe tener en cuenta los siguientes componentes y dimensiones:

- ❖ Caseta de beneficio: 3 metros de ancho x 3.5 metros de largo
- ❖ Tanque tina: 70 centímetros ancho x 1.7 metros de largo x 70 cm de profundidad
- ❖ Fosa: 3 metros de ancho x 5 metros de largo
- ❖ Lombricero o fosa de la lombricultura: 1 metro de largo x 3 metros de ancho.
- ❖ Tanque desnatador: 1,2 metros de diámetro y 70 centímetros de profundidad
- ❖ Filtro: 1,5 metros de largo x 1 metro de ancho x 2 metros de profundidad

Figura 14. Construcción de un beneficiadero de café



Fuente: Elaboración propia (2018)

Para realizar las bases se necesita hacer una excavación de 20 x 30 centímetros, delimitando el sitio de la caseta. Para luego si agregarle dos capas de mezcla arena x cemento y en medio de una capa de piedra en relación 1:2:3 (cemento + arena + piedra) con el propósito de darle el aguate necesario. Teniendo fundidas las bases se da inicio al proceso de fundición de las 4 columnas cuadradas, cuyas dimensiones son de 20 centímetros por cada lado y 2 metros de largas, se debe utilizar varilla de 3/8 de pulgada. Las vigas de amarre son de forma rectangular de 15 x 17 centímetros, reforzadas con varilla de 3/8 pulgadas.

Proceso de recepción del café: Una vez se tiene construida la caseta de beneficio se inicia el proceso de construcción de la caseta de tolva de 3.5 metros de largo x 3.0 metros de ancho y 2 metros de alto. Tiene un piso en madera que se encuentra soportado por las vigas de la caseta de beneficio y por cuarterones en madera, así mismo una estructura para el techo que consiste básicamente de estantillos, diagonales y cuarterones.

Figura 15. Tolva de recibo para café



Fuente: Elaboración propia (2018)

Un detalle importante es el piso para la tolva de recibo, el cual se construye con polines, tablas de madera y puntillas. La tolva es una estructura en forma de cono que tiene como finalidad ayudar al rodamiento del café cereza hasta la máquina despulpadora; las medidas de la tolva son: una altura de 1 metro y el cuadrado tiene 1.37 metros de lado; con una capacidad de recibo de 1.29 m<sup>3</sup> de café lo que equivale a 786.9 kilogramos de café cereza.

A continuación, se muestra como en la figura 16 se utilizan los tanques tina en el proceso de recepción del café:

Figura 16. Tanques - tinas de recepción de café



Fuente: Elaboración propia (2018)

### 3.5.2 Despulpado y fermentación.

Cuando ya se ha construido la estructura de la caseta de beneficio se da inicio al proceso de construcción de los tanques tina, los cuales se construyen sobre pequeñas bases de 20 centímetros de profundidad sobre las que se inicia la postura de ladrillos. Cada tanque tiene una dimensión de 1.70 metros de largo x 70 centímetros de profundidad y con una capacidad de 668 kilogramos de

café baba, también tiene tubo PVC de 3 pulgadas para la evacuación de las aguas de lavado que llegan a la cajilla de inspección. A su vez, se construye el muro para la máquina que debe quedar por lo menos unos 30 centímetros por encima de los tanques para facilitar que los granos de café rueden hasta los tanques tina.

### 3.5.3 Almacenamiento de pulpa.

Para este proceso se construye la fosa de descomposición de 5 metros de largo x 3 metros de ancho y 90 centímetros de altura, para poder almacenar 4536 kilogramos de pulpa fresca. La fosa está conformada por piso de cemento, paredes en ladrillo tolete y techo o enramada con tejas de zinc, para la protección de la pulpa al agua lluvia. El piso debe tener un desnivel hacia el sifón, que se conecta a la tubería PVC de 3 pulgadas que conduce las aguas hasta el tanque desnatador. Para utilizar la pulpa como sustrato de lombricultivo, se debe construir un tanque contiguo a la fosa, del mismo ancho de la fosa es decir 3 metros, pero de un metro de largo, este tanque tiene solamente 45 centímetros de altura.

Figura 17. Ecurridero y fosa para café



Fuente: Elaboración propia (2018)

### 3.5.4 Estructura de costos por etapas del cultivo del café.

Se debe tener en cuenta antes del proceso del café dos actividades importantes:

- **Análisis del suelo:** se selecciona el terreno a sembrar y se sacan muestras por hectárea para enviar a laboratorio; se hace alternamente con la construcción del germinador para ganar tiempo cuando se vayan a plantar a sitio definitivo. El análisis permite detectar las deficiencias o fortalezas nutricionales del terreno evitando sobre costos por mal manejo en el suministro de abonos.
- **Alistamiento de herramientas:** necesarias para continuar con el proceso productivo, como azadones, machetes, martillos, palas, picas, entre otros, por lo tanto, se solicita financiamiento de herramientas para agregar a las existentes y poder contar con las necesarias para el proceso productivo.
- **Alistamiento de la semilla de café y árboles para sombrío:** La semilla certificada se compra en Cenicafe variedad Castillo. Cantidad: 12 bolsas por 1,5 kilos.
- **Almácigo:** Esta etapa consiste en trasplantar cada chapola del germinador a una bolsa de medidas 17\*23, la cual previamente se ha llenado con 3 partes de tierra y 1 parte de abono orgánico, este almácigo requiere de 4 meses para su desarrollo, de este proceso pasa a la siembra en el lote definitivo.

Figura 18. Almácigos en la primera etapa de producción del café



Fuente: Elaboración propia (2018)

El semillero: Constituye la etapa inicial en el proceso de producción de café y en ella se instalan los almácigos o germinadores de la planta. Permite conocer el origen de la semilla y en él se

podrán seleccionar las mejores plántulas para la siembra. Entre los conceptos que se incluyen para estos costos se encuentran los siguientes:

- Adecuación ramada
- Semilla seleccionada
- Fungicidas
- Cal
- Arena
- Riego
- Estiércol

Figura 19. Semillero



Fuente: Elaboración propia (2018)

Mano de obra directa: Se incluyen salarios, sueldos y demás asignaciones de los obreros que laboran en esta etapa.

- Mano de obra indirecta: Se incluyen conceptos como sueldos de personal que no está en relación directa con el cultivo del café. Como se puede observar, en la etapa del semillero se consideraron como elementos del costo las erogaciones con el proceso de gestación de

la semilla y nacimiento de la plántula. La vida útil de un árbol de café está estipulada en 18 años.

- Alistamiento del terreno: Esta actividad incluye alistar el terreno para la siembra de las plántulas de café y los árboles para sombrero y se compone de los siguientes:
  - Riego: se debe hacer con agua limpia para el germinador, almacigo y plantación definitiva de los colinos de café, árboles maderables y árboles de pan coger.
  - Limpieza del terreno: para que las arvenses no compitan con el cultivo por los nutrientes, por la luz y por el espacio, se debe realizar cada dos meses de ser necesario según las recomendaciones técnicas.

Trazado y ahoyado: Necesario para distribuir las plantas en el terreno, para la realización de prácticas como desyerbas, fertilizaciones, fumigaciones y la recolección de la cosecha, así como la proyección del suelo contra la erosión. Consiste en organizar el lote para una buena distribución de las plántulas, para mejor aprovechamiento del terreno y para un mejor manejo.

A partir de la línea guía se marcan los sitios de siembra de los próximos surcos (superior e inferior) formando unos triángulos con ayuda de la “T”. La “T” debe tener un largo de un equivalente a la distancia entre surcos 1.20 cm. y la distancia entre calle 1.60 cm., para darles espacio a los árboles de sombrero y barreras vivas.

Simultáneamente, con el trazo se inicia el proceso de ahoyado y corrección de acidez: los hoyos de 30 cm de ancho por 30 largo por 30 cm de profundidad; si el análisis de suelo recomienda el uso de enmiendas o correctivos se pueden incorporar espolvoreando las paredes del hoyo o en mezcla con la tierra. Finalmente se realiza el acarreo para la distribución de colinos en el terreno.

Figura 20. Trazado y ahoyado



Fuente: Elaboración propia (2018)

Siembra y resiembra: Una vez se cumple el tiempo de la planta en el almacigo y realizadas las actividades previas para la siembra, se trasplanta retirando la bolsa negra y rellenando con tierra y abono el hoyo. Durante este proceso es muy importante tener agua, por ello se recomienda realizar la actividad durante el periodo de lluvias.

Levante y sostenimiento: Está integrado por los siguientes procesos:

- **Fertilización:** Es una de las labores más importantes debido a que va a ser combinada utilizando químicos y orgánicos (estos últimos son de mayor porcentaje) para obtener resultados positivos, por ello se hará un buen manejo de los residuos orgánicos de la finca y se aplican al cultivo. Para obtener mayores logros se requiere tener previamente el análisis de suelos.
- **Plateo y desyerbas selectivas:** Después de trasplantado el café al sitio definitivo, se realizará la primera desyerba a los dos meses y después a los 3 meses, y así sucesivamente hasta completar el primer año y el segundo año también se llevará cada tres meses a partir del tercer año hasta el 5 año se realizará cada 4 meses.
- **Control fitosanitario:** Realizado para prevenir enfermedades y plaga.

Figura 21. Control fitosanitario



Fuente: Elaboración propia (2018)

Recolección: La maduración del fruto se presenta alrededor de los ocho meses (32 semanas) después de la floración; es decir, que esta labor se realiza después de los 24 meses de sembrado, el cultivo en el sitio definitivo consiste en recolectar solamente y en forma oportuna frutos maduros, haciendo los pases necesarios para evitar que los frutos queden en la planta y se conviertan en hospedantes de la broca.

El fruto llega a las instalaciones del beneficiadero, se pesa y se registra cargando al recolector que lo entrega. Se aprovecha la gravedad mediante tolvas recubiertas en aluminio que contiene ductos que conducen las cerezas a las despulpadoras, para esta labor se utilizará canastos de plástico, correa para los mismos y empaque de fique, y se contrata a partir de ella jornaleros para las labores de recolección del grano. Este cultivo tiene 2 cosechas anuales.

Figura 22. Recolección



Fuente: Elaboración propia (2018)

Beneficio: Está compuesto por las actividades de recibo, despulpado, clasificación, fermentación y lavado. Se propone la utilización de la tecnología conocida como beneficio ecológico (módulo becolsub) que integra 4 etapas, despulpa el café maduro sin usar agua, clasifica el café despulpando y separando los granos malos y defectuosos que dañan la calidad de la bebida; remueve mecánicamente el mucilago del café, lava los granos de café sin deteriorarlos y sin afectar la calidad de la bebida y lo entrega listo para ir al secado; transportando la pulpa o cascara del café por medio del sinfín.

Presenta como ventaja el ser una tecnología respetuosa del medio ambiente, reduciendo considerablemente la contaminación del agua; demanda baja potencia, por lo que no requiere tanto consumo de energía eléctrica y hay cero pérdidas de grano en la pulpa; y así entre otros factores. Es una actividad que se realiza siempre que haya recolección y recepción del grano. Para esto se contrata un trabajador jornalero.

Figura 23. Beneficiadero



Fuente: Elaboración propia (2018)

Secado: Proceso importante de realizar, garantizando reducir el contenido y actividad del agua (humedad entre 10 y 12%) en el grano, dejando el color de la almendra verde oliva, al tomar un puñado y refregarlo entre las manos, tiene un sonido como a cascajo y la almendra al partirla con una navaja salta en dos partes. El proceso de sacado se realiza en paseras con cubierta de plástico; cada pasera tiene tres por un metro cada uno.

Figura 24. Secado



Fuente: Elaboración propia (2018)

Clasificación, empaque y transporte: Consiste en seleccionar el producto a través de la clasificación y limpieza, su empaque y traslado al centro de recibo del cliente. El producto se empaca en costales de fique, denominados tres rayas de 60 kilos netos de café pergamino seco, asegurándolos con fibra y colocándolos en un sitio adecuado para almacenamiento; estos empaques no se solicitan debido a que la primera cosecha se proyecta a los 24 meses y podrían dañarse. El costo se estipuló en los costos de la mezcla de mercados.

### 3.6 Insumos en la producción cafetera

Como bien se conoce, los insumos hacen parte del proceso de producción y según (Ballesteros, 1999), se constituye en un bien que se emplea en la producción de otros bienes. Para la producción cafetera, los insumos involucrados en este proceso son los siguientes:

- a. Semilla: Este es un insumo que se adquiere directamente en el Comité de Cafeteros del Huila o en diversos puntos autorizados que permitan garantizar una buena producción del grano.
- b. Bolsas para germinador o almácigo: En lo que respecta a las bolsas para germinador o almácigo, son bolsas de polietileno con medidas que van desde los 6.5 x 12 cm en rollos de 1000 unidades cada uno.
- c. Abonos y fertilizantes: Estos son nutrientes que se encuentran disponibles en el mercado con el fin de aportarle al suelo y posteriormente darle a la planta una suficiente cantidad que supla las necesidades del mismo.
- d. Abonos orgánicos: Estos son producidos en la misma finca y provienen de los desechos vegetales y del estiércol de algunos animales y producen alto beneficio a la producción cafetera.
- e. Sacos de fique: Estos se constituyen en materia principal en etapa pos cosecha y permiten que el caficultor organice su producción de manera planificada; tienen una capacidad de almacenamiento entre 40.5 kl a 52 kilos.
- f. Plaguicidas: Estos son venenos o sustancias que intervienen en el proceso de contrarrestar toda clase de plaga que ataca al café y se suministra de acuerdo a las indicaciones dadas para tal fin.

- g. Fibra para tejido de costales: Ésta fibra o rollos de fique son utilizados para coser el bulto de café y poderlo trasladar al lugar de venta o de comercialización.

En este capítulo se realiza una caracterización del entorno cafetero en el departamento del Huila, el cual ha venido creciendo en la cadena productiva durante los últimos 10 años debido a que el gobierno departamental en conjunto con el Comité de cafeteros del Huila y la Secretaría de Agricultura, emprendieron estrategias de desarrollo, promoción y difusión para hacer de este producto la insignia regional. Las cifras de producción cafetera describen al departamento del Huila como líder cafetero con 16% del área cultivada; por esta razón, se dice que en el departamento del Huila se encuentra concentrada cerca de la mitad de los cafeteros del país, generando con ello mano de obra, desarrollo y crecimiento de tierras. Asimismo, se identifican los principales municipios productores de Café, en donde Neiva se posiciona como el municipio con mayor número de cargas al año, con aproximadamente 54.000, seguido por Acevedo y Garzón con 44.124 y 38.359 cargas al año, respectivamente.

## **CAPITULO IV**

### **4. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO Y VALOR DEL CAFÉ EN EL MUNICIPIO IQUIRA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA**

El estudio de esta investigación se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptiva, el cual según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) señalan que “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”, es decir, permiten medir información recolectada, para luego analizar e interpretar sistemáticamente la situación del problema estudiado.

#### **4.1 Tipo de estudio**

El tipo de investigación es cuantitativo, debido a que los datos son producto de medición y los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por el investigador. Este debe evitar en lo posible que sus creencias, temores, deseos y tendencias influyan en los resultados de estudio o interfieran en el proceso en los que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Grinnell y Unrau, 2005).

Para esta clase de estudio, la recolección de los datos se fundamenta en la medición (variables), usando para tal fin contenidos y procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica, por lo tanto, los fenómenos observados pueden medirse mediante números y/o cantidades y se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (Creswell, 2005).

## 4.2 Población, muestra y unidad de análisis

### 4.2.1 Población

La población la conforman un total de 127 productores de café de la región, inscritos en la base de datos de pequeños productores de la región. La población se define como el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación, como la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia; o bien, unidad de análisis.

Para el caso concreto de estudio, la población objeto la constituyen 127 productores de café inscritos ante el Comité departamental de cafeteros, los cuales cultivan entre 1 a 5 hectáreas de café, en una modalidad de variedad Colombia, caturra y Castilla, y forman parte integral de todo el grupo de caficultores que tiene la Federación departamental que se caracterizan por tener propiedades e infraestructura dedicada para esta actividad cafetera, con alta disposición a la tecnificación y modificación de técnicas tanto de manejo como de cultivo y recolección, con el objetivo de incrementar los volúmenes de producción del grano.

### 4.2.2 Muestra

Se define la muestra como la parte de la población que se selecciona (Hernández, Fernández y Baptista, 2015, pp. 173) de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio; por lo tanto, se establece una muestra por el método estadístico tomando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 10%

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))} = 62 \quad (3)$$

Donde:

$\alpha_c$ : Valor del nivel de confianza (varianza)

$e$ : Margen de error

$N$ : Tamaño población (universo)

Siguiendo el esquema de (Kinneer y Taylor, 1993), se siguieron los pasos que definieron la muestra, en donde se tomó la población del grupo poblacional de productores del municipio de Iquira y se analizaron las características de la misma, teniendo en cuenta que es un grupo homogéneo caracterizado por el nivel de producción cafetera al que asiste el Comité departamental de cafeteros, siendo estas similares. La muestra seleccionada de 62 productores, se toma del grupo de población específico de las veredas de Ibirco, Villa María y el recreo, motivo por el cual, al ser una muestra pequeña, facilita la aplicación del instrumento y por ende la recolección de la información.

#### 4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La observación y fundamentalmente los registros escritos de lo observado, se constituyen en la técnica e instrumento básico para producir descripciones de calidad. Dichos registros se producen sobre una realidad cafetera del diario vivir, desde la cual se define un objeto de estudio que para este caso es el uso de sistemas de inventarios y registros de las fincas del municipio de Iquira, Huila.

De igual forma, se hace uso de la técnica de herramientas estadísticas (encuesta) cuyos datos son tabulados en tablas de frecuencia, obteniéndose la media con los cuales se grafica sea por medio de histogramas o por tortas, por lo que se hizo uso del software SPSS estadístico de la empresa IBM, por medio del cual se establece el análisis de las variables para cada una de las preguntas formuladas, una distribución de frecuencias indica el número de veces que ocurre cada valor o dato en una tabla de resultados de un trabajo de campo.

Se utilizan gráficas como histogramas los cuales permiten obtener una imagen rápida de las diferentes características de los datos de una distribución de frecuencias, para el caso de este estudio, se hizo uso del análisis estadístico como herramientas para la tabulación con datos relativos y absolutos con las que se pudo realizar el análisis descriptivo.

#### 4.3.1 Método de recolección de datos

En la actualidad, existe una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una investigación. De acuerdo con el método (descriptivo) y el tipo de investigación (cuantitativa), para el presente estudio, se utilizan los siguientes instrumentos:

Tabla 2. Cuadro de Tipo de técnica e instrumento de investigación

TECNICA O INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Encuesta	Bernal, C. (2010), la define como una de las técnicas de recolección de información más usada, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas. De esta forma se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan obtener información.
Diarios de Campo Trabajo en la finca y directamente con el entorno	Se constituye en uno de los instrumentos que día a día, permite sistematizar las prácticas investigativas; además, permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Según Bonilla y Rodríguez (2009).

Fuente: Elaboración Propia (2019)

#### 4.3.2 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de aplicación es la encuesta, descrita y confrontada teóricamente en el cuadro anterior.

#### 4.4 Plan de procesamiento para análisis de datos

Como se mencionó anteriormente, el plan de procesamiento para el análisis de los datos se realiza en el software estadístico SPSS de la firma IBM, definido como un programa estadístico de tipo informativo, que se usa para tabular información desde las diferentes variables seleccionadas para el estudio. El nombre originario correspondía al acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), reflejando la orientación al mercado original (ciencias sociales), y otras disciplinas de administración y mercadeo.

## CAPÍTULO V.

### 5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los análisis aquí descritos están relacionados con las categorías de estudio que son: i. Datos generales de la finca, ii. Datos de infraestructura, iii. Información agro empresarial y iv. El proceso de logística e inventarios; estos datos fueron obtenidos de 62 caficultores encuestados, los cuales son indispensables como punto de partida, para realizar el respectivo análisis de los mismos y finalmente para proponer el modelo de inventarios ABC, teniendo en cuenta que los caficultores del municipio no cuentan con un control y manejo de sus inventarios.

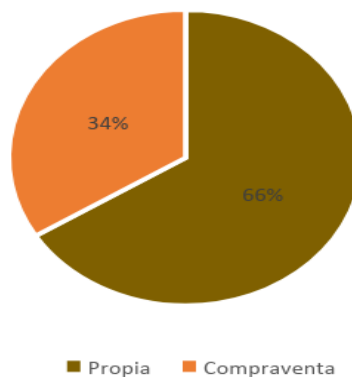
Tabla 3. Propiedad de la tierra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Propia	41	66,1	66,1	66,1
	Compraventa	21	33,9	33,9	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 25. Propiedad de la tierra

#### PROPIEDAD DE LA TIERRA



Fuente: Elaboración Propia (2019)

En la tabla 3, se muestra que de los 62 productores cafeteros el 66.1% tienen terrenos propios, mientras que el 33,9% están en proceso de compra venta, lo que demuestra que el interés por la actividad agropecuaria es favorable para el desarrollo del campo de la región, en el que el cultivo del café sobre terreno propio es una alternativa positiva para quienes se dedican a dicha actividad, siendo este factor un facilitador en el control de los registros y la disminución de los costos de producción. De esa manera se puede manejar las cifras de control de la producción durante la etapa productiva y que se ve reflejada en cada una de las fases de sostenimiento de los sistemas de producción de la finca

Tabla 4. Área que posee la finca (hectáreas)

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		3,97
Error estándar de la media		,297
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		2,340
Varianza		5,474
Rango		14

#### Área de la finca

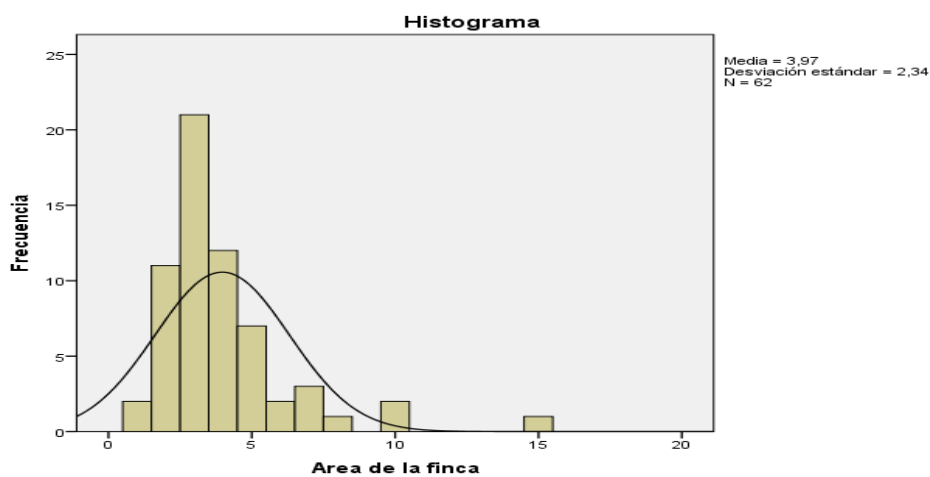
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	3,2	3,2	3,2
	2	11	17,7	17,7	21,0
	3	21	33,9	33,9	54,8
	4	12	19,4	19,4	74,2

	5	7	11,3	11,3	85,5
	6	2	3,2	3,2	88,7
	7	3	4,8	4,8	93,5
	8	1	1,6	1,6	95,2
	10	2	3,2	3,2	98,4
	15	1	1,6	1,6	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019).

En la tabla 4, se analiza que el promedio de área de las fincas es de 3.97 hectáreas, por lo tanto, el 33.9% (21 caficultores) tienen un promedio de 3 hectáreas sembradas, seguido del 19.4% (12 caficultores), tienen aproximadamente 4 áreas sembradas, 17.7% (11 caficultores) tienen un área sembrada de 2 hectáreas, 11.3% (7 caficultores) tienen un área de 5 hectáreas, 4.8% (3 caficultores) tienen un área sembrada de 7 hectáreas, 3.2% (2 caficultores) tienen áreas cultivadas de 10 hectáreas, de igual modo el 3.2% (2 cultivadores) tienen sembrada tan sola 1 hectárea. Con los datos referenciados en el párrafo anterior, se evidencia la coherencia de la importancia de los registros contables, independientemente de la actividad a la cual se dedica la unidad productiva.

Figura 26. Área que posee la finca



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Estadísticamente hablando, la media es de 3.97 y la desviación estándar es de 2.34, lo cual nos indica que los datos están dispersos regularmente alrededor de la media, lo cual indica que tienen en promedio entre 3 y 4 hectáreas, dado que se encuentran en el grupo de los pequeños productores del municipio de Iquira y el de mayor dispersión se produce entre las 10 y 15 hectáreas. Por lo tanto, se puede evidenciar el fortalecimiento y la asistencia que el Comité de Cafeteros del departamento del Huila ha brindado a quienes se agrupan con charlas de capacitación que se orientan a situaciones de organización para proveer de las mejores técnicas de producción y obtención de grano de calidad, por lo que se fortalece los precios de producto y se mejoran las utilidades de producción, una vez se alcance la fase productiva.

Tabla 5. Casa de habitación en la finca

Casa de habitación

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,10
Error estándar de la media		,038
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,298
Varianza		,089
Rango		1

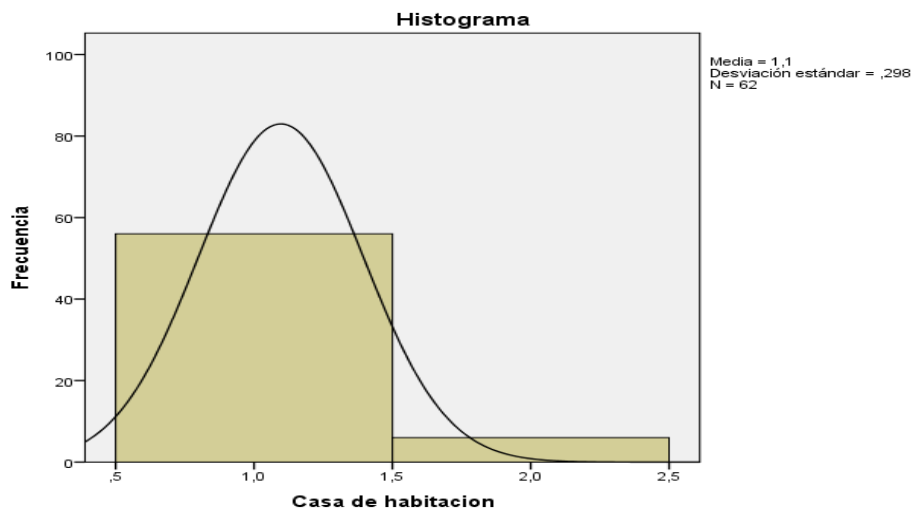
Casa de habitación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	si	56	90,3	90,3	90,3
	no	6	9,7	9,7	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Respecto a la pregunta sobre la casa de habitación en la finca, la media aritmética es de 1.10, lo que indica que en promedio la mayor parte de las fincas poseen casa de habitación y es donde residen los propietarios y/o finqueros, por lo tanto, la desviación estándar se hace más pequeña, es decir que los resultados arrojados fueron de 0.298, muy agrupados alrededor de la media tal como lo muestra la gráfica a continuación.

Figura 27. Casa de habitación en la finca



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Tal como se observa en la gráfica, la media es de 1.1 y la desviación estándar es pequeña, lo que indica que es reducido el número de elementos que se agrupan alrededor de la media. Respecto a la pregunta sobre si la finca tiene casa de habitación, el 90.3% de los caficultores es decir 56 personas, contestaron que, si tienen casa de habitación, mientras que el 9.7% contestó que solo tienen el área de cultivo.

Tabla 6. Área sembrada en café

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Área sembrada café	62	1,00	15,00	3,0403	2,19220	4,806
N válido (por lista)	62					

### Estadísticos

#### Área sembrada café

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		3,0403
Error estándar de la media		,27841
Mediana		2,5000
Moda		2,00 <sup>a</sup>
Desviación estándar		2,19220
Varianza		4,806
Rango		14,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

#### Área sembrada café

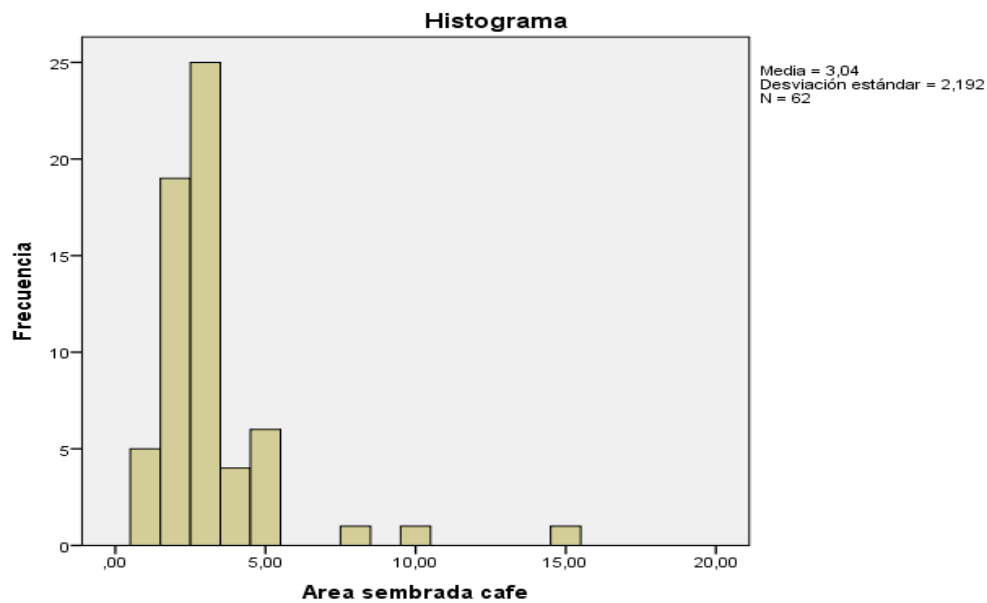
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	5	8,1	8,1	8,1
	1,50	5	8,1	8,1	16,1
	2,00	14	22,6	22,6	38,7
	2,50	11	17,7	17,7	56,5
	3,00	14	22,6	22,6	79,0
	3,50	1	1,6	1,6	80,6

	4,00	3	4,8	4,8	85,5
	5,00	6	9,7	9,7	95,2
	8,00	1	1,6	1,6	96,8
	10,00	1	1,6	1,6	98,4
	15,00	1	1,6	1,6	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia: (2019)

Con los datos descritos en el análisis estadístico, se puede establecer que se presenta una media de 3.04, es decir el promedio de área de café sembrado es de 3 hectáreas, en el que la frecuencia igualitaria (moda) es 2, y al respecto de la varianza los datos alrededor de la media se representan en 2.192

Figura 28. Área sembrada en café



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Igualmente, a este se unen elementos que forman parte del costo y de los gastos de producción del grano, lo cual sirve como factores de análisis al momento de establecer los precios del producto.

Tabla 7. Árboles sembrados por hectárea

Arboles Sembrados por hectárea

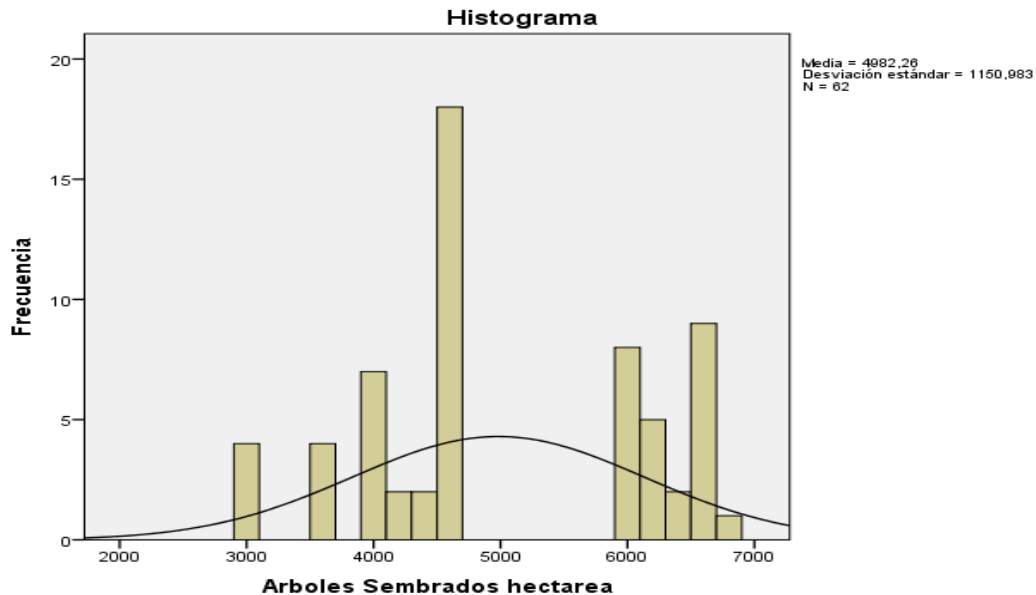
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		4982,26
Error estándar de la media		146,175
Mediana		4500,00
Moda		4500
Desviación estándar		1150,983
Varianza		1324762,031
Rango		3800

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3000	4	6,5	6,5	6,5
	3500	4	6,5	6,5	12,9
	4000	7	11,3	11,3	24,2
	4200	2	3,2	3,2	27,4
	4300	2	3,2	3,2	30,6
	4500	18	29,0	29,0	59,7
	6000	8	12,9	12,9	72,6
	6200	5	8,1	8,1	80,6
	6300	2	3,2	3,2	83,9
	6500	9	14,5	14,5	98,4
	6800	1	1,6	1,6	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Desde un análisis estadístico, la media como se observa en la figura 29, es de 4982 árboles, establecido como promedio de siembra en cada una de las fincas, lo que hace y muestra un achatamiento mayor de la figura, es decir una dispersión de datos de la media de 1.150 árboles, lo que indica que se presenta una variabilidad en la siembra de los árboles.

Figura 29. Árboles sembrados por hectárea



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Según los datos de la tabla anterior, el número promedio de árboles representado en la media para los productores de café del municipio de Iquira fue de 4.982 árboles por hectárea, por lo tanto, de los 62 productores el 29%, es decir, 18 caficultores cultivan por hectárea 4.500 árboles, seguido del 14.5% donde 9 productores de café siembran 6500 árboles por hectárea, es decir, variedad caturra 12.9%, es decir, 8 productores siembran 6.000 árboles por hectárea, 11.3% (7 productores de café) siembran 4.000 árboles por hectárea, 8.1% (5 productores de café) siembran 6.200 árboles por hectárea, 6.5% (4 productores) siembran 3000 árboles y otros 6.5% (4 productores) siembran 3.500 árboles de café; 3.2% (2 productores) siembran 6.300 árboles de café por hectárea y tan solo el 1.6% (1 productor) siembra 6.800 árboles de café por hectárea.

La distribución de los árboles en el terreno asignado para la siembra se constituye en aspectos favorables a la hora de la cosecha, por lo tanto, son elementos de interés para el diseño del modelo

de inventarios, los cuales permiten realizar un adecuado sistema de logística tanto por dentro como por fuera de la bodega.

Tabla 8. Variedades de café sembrados

		<b>Estadísticos</b>		
Variedad de Café		Válido	Perdidos	
N		62	0	
Media		1,71		
Error estándar de la media		,084		
Mediana		2,00		
Moda		2		
Desviación estándar		,663		
Varianza		,439		
Rango		2		

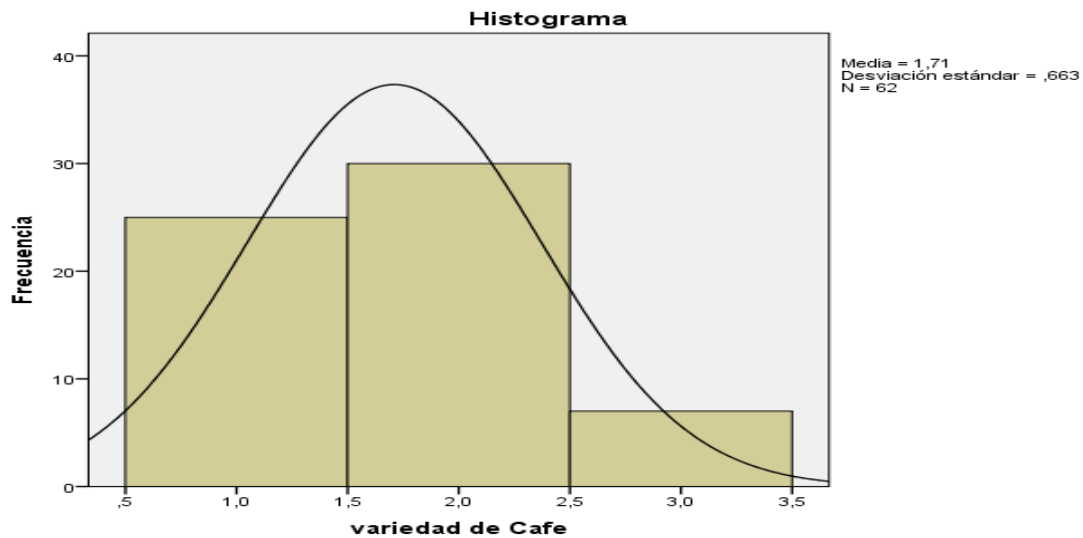
		<b>variedad de Café</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	caturra	25	40,3	40,3	40,3
	Colombia	30	48,4	48,4	88,7
	castillo	7	11,3	11,3	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

En cuanto a la pregunta 6 de la variable de datos generales, se puede evidenciar que el 48.4% de los productores cultivan más variedad Colombia, por la calidad y el mercado de esta clase de café, mientras que el 40.3%, es decir 25 productores, cultivan caturra por el rendimiento. Estadísticamente se puede observar en la gráfica que describe una media de 1.71, es decir, la mayor variedad se concentra en la variedad Colombia, por lo tanto, la dispersión de los datos es más

pequeña frente al dato de la media, dado que la mayor producción según expertos cafeteros se produce por esta variedad.

Figura 30. Variedades de café sembrados



Fuente: Elaboración Propia (2019)

La variedad de café es otro elemento que favorece la elección y adopción del sistema de logística y asignación de inventarios, ya que permite la rotación del producto con mayor asignación al modelo de primeros en entrar, primeros en salir, mejorando continuamente los sistemas de rotación de los mismos.

Tabla 9. Cultivos alternos

Cultivos Alternos

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,02
Error estándar de la media		,150
Mediana		2,00
Moda		1

Desviación estándar	1,180
Varianza	1,393
Rango	4

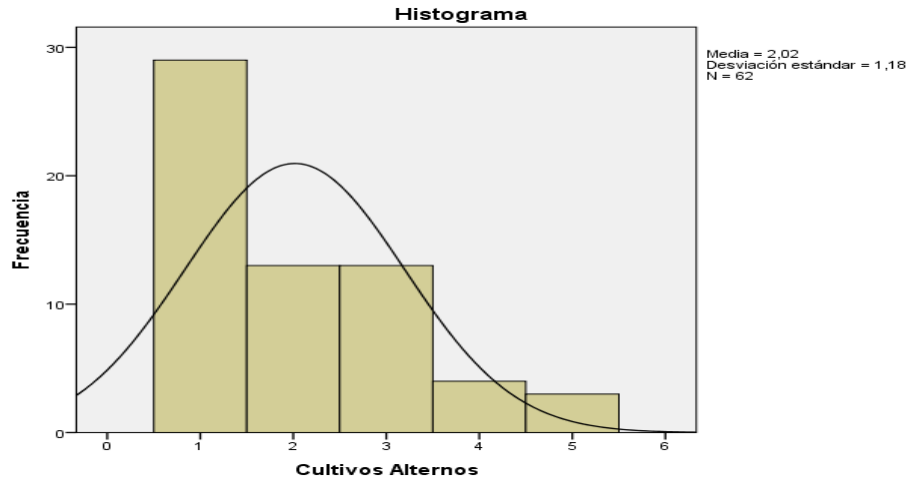
### Cultivos Alternos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Plátano	29	46,8	46,8	46,8
	Yuca	13	21,0	21,0	67,7
	Granadilla	13	21,0	21,0	88,7
	Lulo	4	6,5	6,5	95,2
	Otros	3	4,8	4,8	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2019)

Tal como lo muestra la tabla anterior, el producto alternativo que se cultiva es el plátano, por el cual el 46.8% de los productores cafeteros (29 personas) dicen que cultivan el plátano para mejoramiento de los cultivos y favorecer la economía agrícola, seguido del 21%, es decir, 13 caficultores argumentan que siembran yuca y otros 13 caficultores granadilla; tan solo un 6.5% tienen como cultivo alternativo el lulo y un 4.8%, es decir, 3 productores cafeteros siembran otra clase de productos.

Figura 31. Cultivos alternos



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Teniendo en cuenta lo anterior y según los datos estadísticos, se observa que existe un dato con el que más se familiariza y está representado en la media siendo este de 2.02, el cual indica que es el plátano el cultivo alternativo de mayor favorabilidad, por lo tanto, la variabilidad de los datos se hace mayor, dada que representa el 1.18, es decir, más dispersos de un producto a otro, observándose poca variación entre los cultivos de yuca y granadilla que son los más opcionales.

Seguidamente, se analiza la categoría II. Datos de infraestructura, la cual describe aspectos generales de producción y que permite conocer las condiciones de producción que se están manejando en cada una de las unidades productivas, es decir por finca cafetera. A este respecto es importante conocer los datos de forma agrupada, dado que las variables se establecen de manera continua, es decir entre dos valores observables, es decir un valor fijo dentro de un intervalo determinado.

Tabla 10. Datos para infraestructura del manejo del café

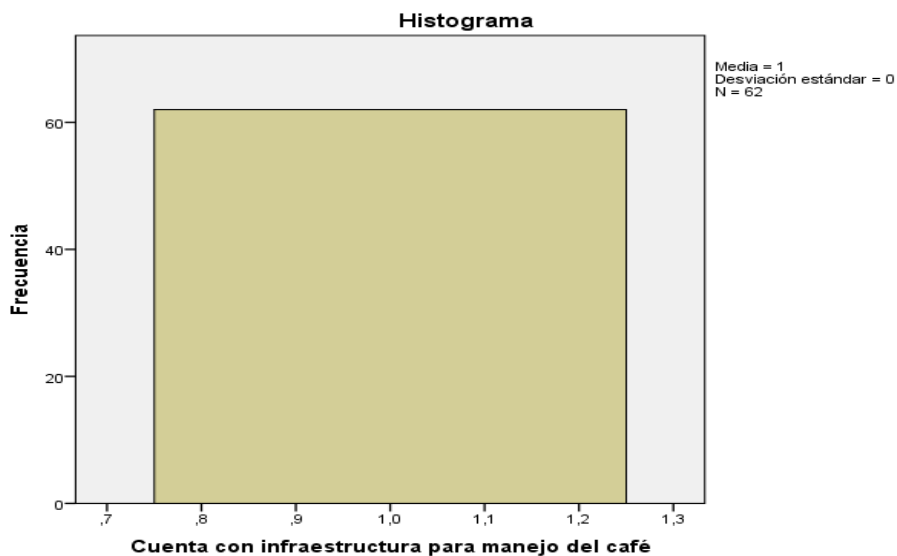
**Estadísticos**

	Cuenta con infraestructura para manejo del café	Posee tolva	Posee desmucilagador	Posee despulpadora	Posee tanques de lavado	Filtros para tratamiento de aguas residuales	Trampas de grasa	Sistema de secado
N	Válido	62	62	62	62	62	62	62
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,00	1,18	1,18	1,19	1,11	1,18	1,74
Error estándar de la media		,000	,049	,049	,051	,041	,049	,056
Mediana		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Moda		1	1	1	1	1	1	2
Desviación estándar		,000	,385	,385	,398	,319	,385	,441
Varianza		,000	,148	,148	,159	,102	,148	,195
Rango		0	1	1	1	1	1	1

<b>Cuenta con infraestructura para manejo del café</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	62	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 32. Cuenta con infraestructura para manejo del café



Fuente: Elaboración Propia (2019)

El histograma arrojado en la pregunta 8, respecto a si las fincas cuentan con infraestructura, se observa que todos los datos son iguales, es decir, que la respuesta positiva, permite analizar un proceso de logística en todos y cada uno de las respuestas, por lo tanto, a esta igualdad la desviación estándar es mínima, lo que indica que no existe variabilidad en los datos de las respuestas.

Por lo tanto, y respecto a la infraestructura para producción del café, también se observa en la gráfica 8 que el 100% de los encuestados, es decir 62 caficultores así responden, construyen dicha infraestructura para evitar los desplazamientos del producto y hacer más efectivo el control tanto del producto como de los residuos.

Tabla 11. Posee tolva

Posee tolva					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	51	82,3	82,3	82,3
	No	11	17,7	17,7	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

### Estadísticos

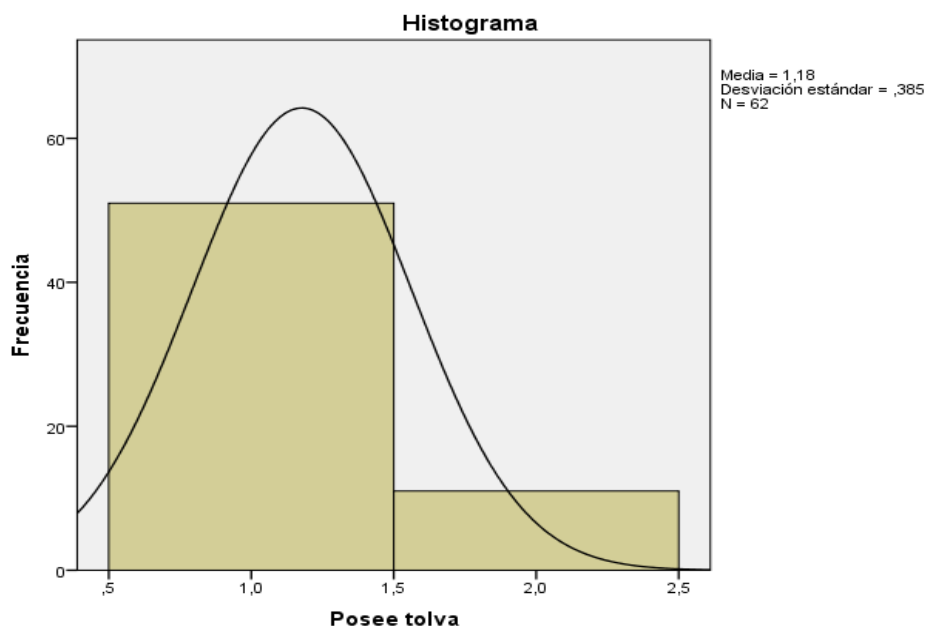
Posee tolva

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,18
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,385
Varianza		,148
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

En la tabla anterior, se observa que la media es de 1.18, es decir, que el mayor número de encuestados respondieron si a la pregunta, siendo la desviación estándar de 0.385, es decir, que la mayor parte de las respuestas se familiarizan frente a los resultados de la media, por lo que si consideran que la tolva es un elemento de alta favorabilidad para el trabajo de la caficultura.

Figura 33. Posee tolva



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Así se describe que la tolva, hace parte de la infraestructura, por lo que permite organizar mejor la recepción del producto, a la tenencia de ésta en la finca cafetera, el 82% contestó que sí la tienen para mayores beneficios y rapidez en el proceso, mientras que el 18% contestó que no porque los recursos son pocos y no alcanzan a invertir en ella.

Tabla 12. Posee desmucilaginador

**Posee desmucilaginado**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	51	82,3	82,3	82,3
	No	11	17,7	17,7	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

## Estadísticos

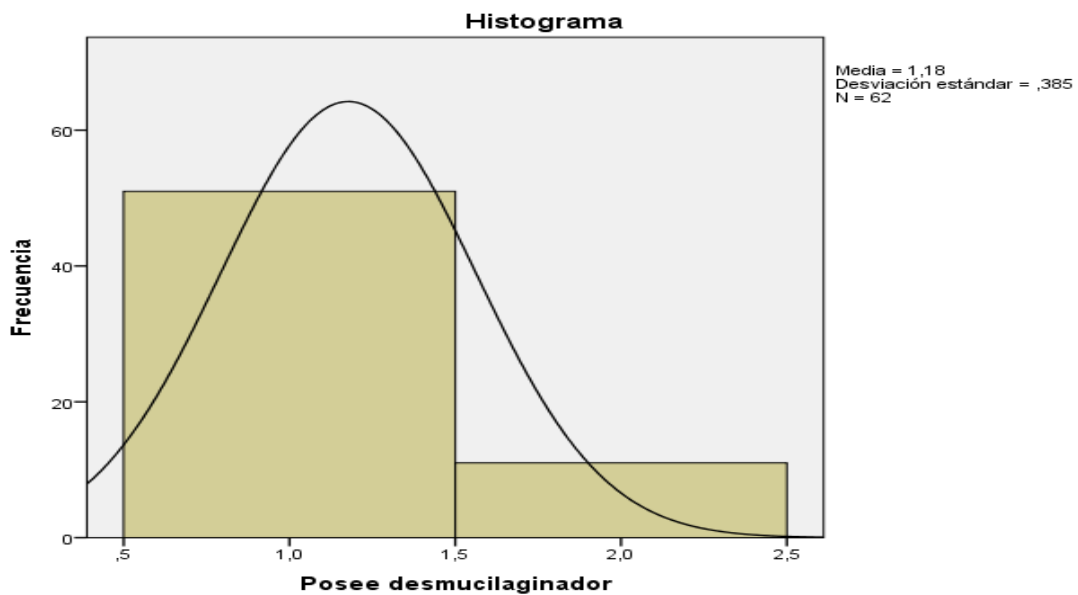
Posee desmucilaginador

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,18
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,385
Varianza		,148
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Como se puede observar, el mayor número de respuestas se familiariza con la opción afirmativa de posesión de este equipo (1.18), por lo tanto, la desviación estándar se hace pequeña (0.385), es decir que los datos están más agrupados alrededor de la media.

Figura 34. Posee desmucilaginador



Fuente: Elaboración Propia (2019)

De igual forma, en cuanto al desmucilaginador, el 82% de los caficultores encuestados (51 personas) contestaron que la finca posee el desmucilaginador, dada la calidad que aporta al proceso de obtención de la almendra, mientras que un 18% (11 personas) contestó que no lo tienen y el proceso se lleva manualmente mediante un molino.

Tabla 13. Posee despulpadora

**Posee despulpadora**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	50	80,6	80,6	80,6
	No	12	19,4	19,4	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

**Estadísticos**

Posee despulpadora

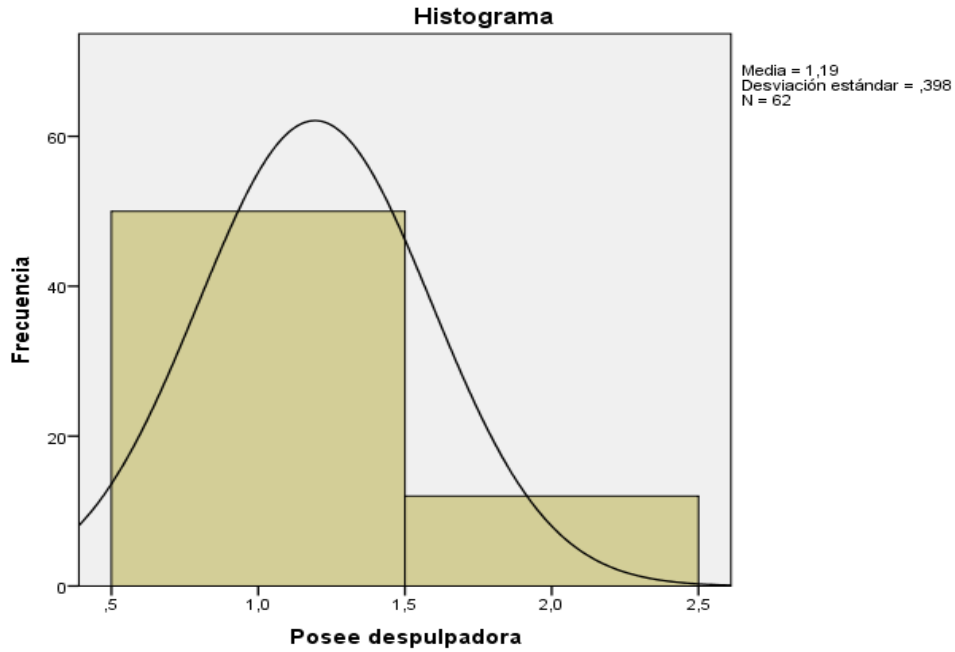
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,19
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,398
Varianza		,159
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración propia (2019)

De acuerdo a la tabla anterior, se observa una media de 1.19, lo que indica que se presenta una concentración de respuestas afirmativas a la pregunta de si posee despulpadora, por lo tanto, la desviación estándar muestra que los demás datos están poco dispersos respecto a la media, siendo el resultado de 0.398, precisamente porque este es un equipo de alto requerimiento para la labor

cafetera y así sea de construcción casera, debe poseerse para alcanzar calidad a la hora de obtener los granos.

Figura 35. Posee despulpadora



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Por esta razón, dentro del beneficiadero de la finca, el 81% de los encuestados contestó que sí la poseen, por la misma exigencia que tiene el Comité de cafeteros con los productores y tan solo un 19% alquilan este servicio incrementando costos y el tiempo de obtención de la almendra. La óptima distribución y logística para la infraestructura favorece los tiempos y movimientos del personal y el sistema o macro ambiente de la organización, por lo tanto, el sistema se convierte en unidades más productivas y eficientemente sostenibles en el momento de la producción, dado que se facilita además la certificación de los sistemas en cada una de las fases de producción.

Tabla 14. Posee tanques de lavado

**Posee tanques de lavado**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	55	88,7	88,7	88,7
	No	7	11,3	11,3	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

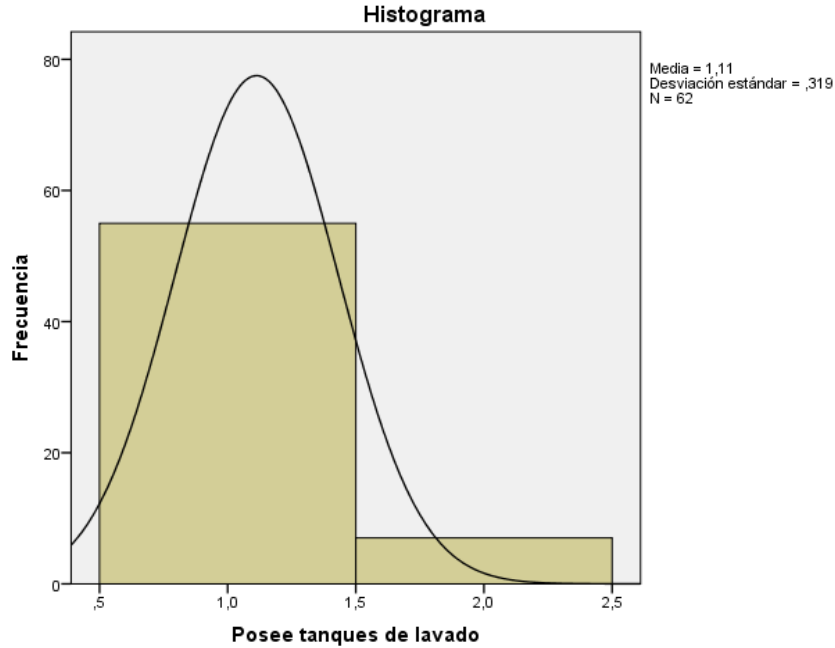
**Estadísticos**

Posee tanques de lavado

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,11
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,319
Varianza		,102
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 36. Posee tanques de lavado



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Estos resultados son consecuentes con los anteriores, dado que representan la logística de funcionalidad y operatividad del caficultor, por lo tanto, la media de esta pregunta es de 1.11, es decir, la mayor parte de las respuestas son afirmativas y en pocas ocasiones es negativa, lo que muestra que los datos están poco dispersos alrededor de la media, la desviación estándar es menor 0.319, siendo los tanques de lavado un elemento que forma parte de la infraestructura del café, por lo que a la pregunta sobre su construcción en el beneficiadero, el 89% de los encuestados contestó que sí lo tienen contruidos, mientras que el 11% lo realizan en recipientes mientras se puede construir.

Tabla 15. Trampas de grasa

**Trampas de grasa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	51	82,3	82,3	82,3
	No	11	17,7	17,7	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

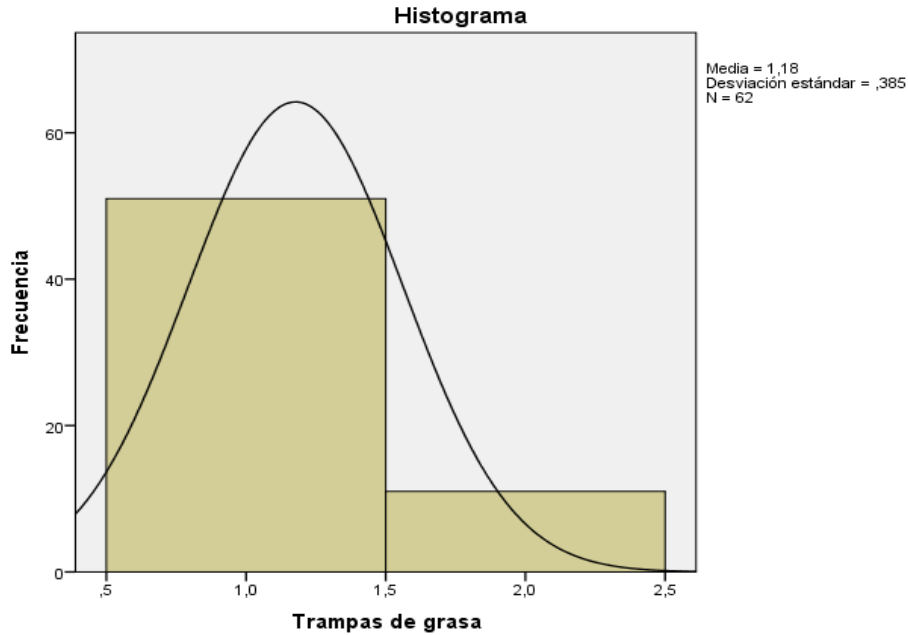
**Estadísticos**

Trampas de grasa

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,18
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,385
Varianza		,148
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 37. Trampas de grasa



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Tal como lo describe la gráfica, el mayor número de respuestas sobre las trampas de grasa en las fincas cafeteras del municipio de Iquira son afirmativas, por lo tanto, la media descrita es de 1.18 y la dispersión de los datos alrededor de esta respuesta es de 0.385, lo que indica que es menor el grado de variabilidad de los datos de la respuesta. Lo anterior en razón a que, las trampas de grasas se construyen para darle beneficio ecológico y ambiental a la finca, por lo que a ellas el 82% contestó que sí las tiene, debido a la exigencia del Comité de Cafeteros, mientras que el 18% aún le falta por construirlas y realiza operaciones manuales que se siguen recomendando para su certificación como finca cafetera.

Tabla 16. Sistema de secado

**Sistema de secado**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	16	25,8	25,8	25,8
	No	46	74,2	74,2	100,0

	Total	62	100,0	100,0	
--	-------	----	-------	-------	--

**Estadísticos**

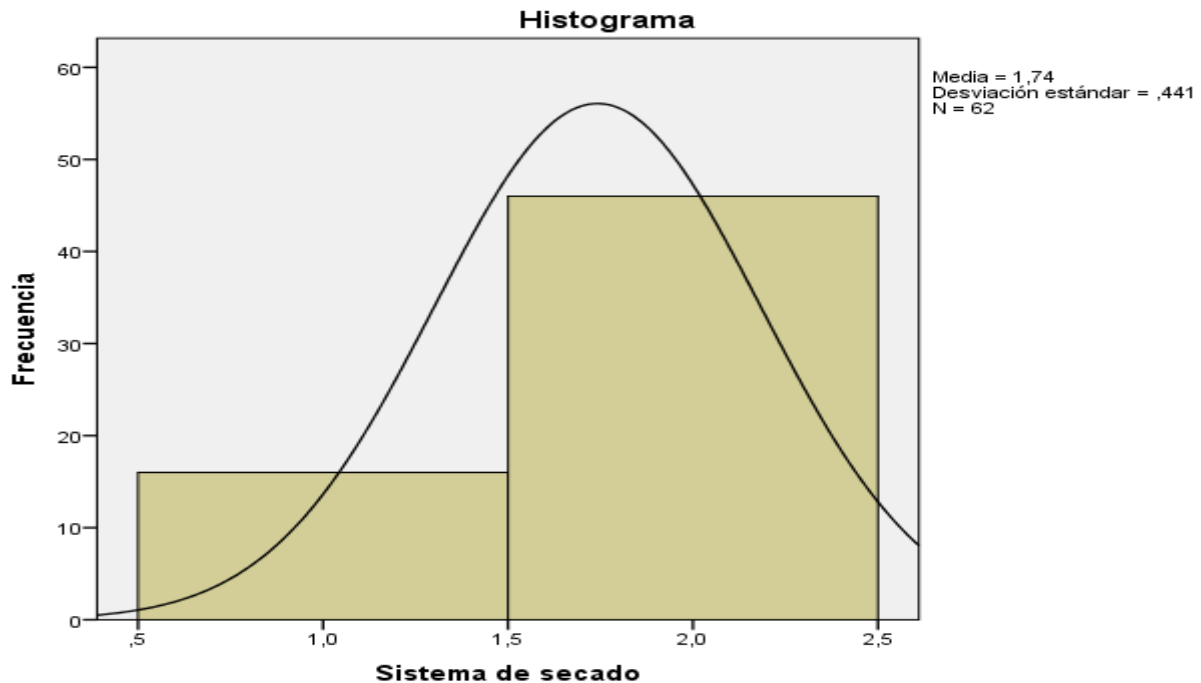
Sistema de secado

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,74
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,441
Varianza		,195
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

La demostración de la tabla anterior, en cuanto a la media que arroja la pregunta del sistema de secado es de 1.74, lo que indica que se utiliza con alta frecuencia para poder obtener mayores beneficios en el momento de la comercialización, por lo tanto, la desviación estándar es de 0.441, es decir, que los datos están menos agrupados respecto a la media, por lo tanto, hay menor variabilidad en la respuesta si lo tienen o no.

Figura 38. Sistema de secado



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Estas respuestas tienen su explicación, debido a que el sistema de secado es un factor importante a la hora de obtener calidad en el grano del café, es por eso que se debe mantener acondicionado el lugar con un buen método de tal manera que alcance los estándares establecidos para tal fin, a esto, el 74% contestó que no tiene definido un sitio especializado, porque solo lo seca en los planchones destinados para este fin y un 26% si tiene el espacio y el lugar específico.

En cuanto a cada uno de los sistemas de secado, es importante describir que este es uno de los productos de mayor exigencia en el secado, por lo tanto, del tiempo de duración depende los costos y la calidad del grano, lo que genera mayor rentabilidad y la optimización del grano es factor favorable a la hora de establecer los costos del producto y el fortalecimiento del ciclo de certificación tanto del grano como de la finca.

Tabla 17. Sistema de almacenamiento

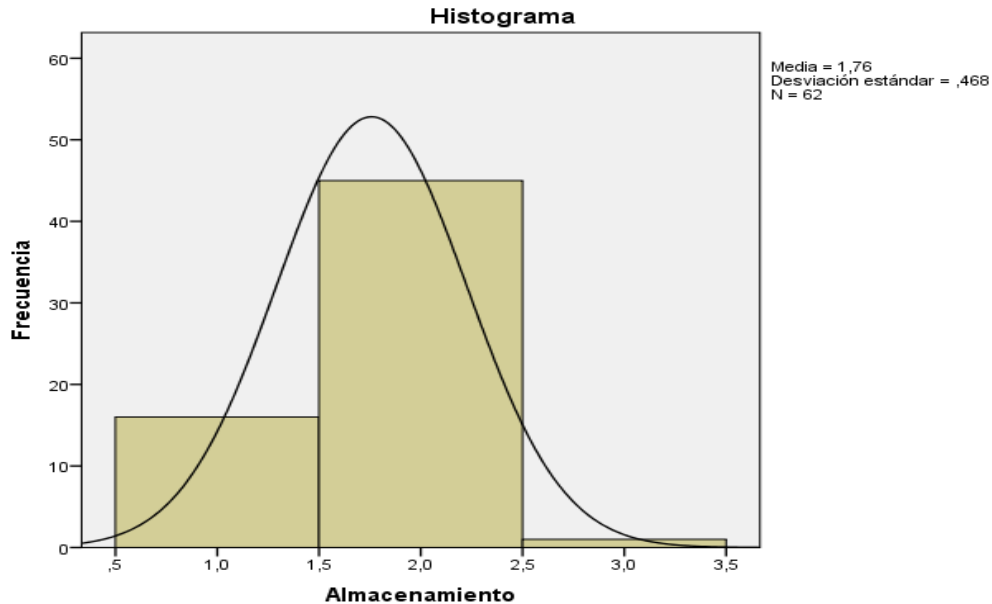
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,76
Error estándar de la media		,059
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,468
Varianza		,219
Rango		2

**Almacenamiento**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Silo	16	25,8	25,8	25,8
	Bodega	45	72,6	72,6	98,4
	Ambos	1	1,6	1,6	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 39. Sistema de almacenamiento



Fuente: Elaboración Propia (2019)

El almacenamiento representa un sistema casi que obligado para los caficultores así sea de manera temporal o a corto plazo, por lo que las respuestas reflejadas en la media se presentan en 1.76, con muy poca variabilidad en el momento de la respuesta es decir 0.468. Tal como lo describe la gráfica anterior, el 72.6% de los encuestados, es decir 45 caficultores, contestaron que utilizan como sistema de almacenamiento la bodega, seguido del 25.8%, es decir, 16 caficultores manejan el silo como un espacio de almacenamiento favorable para aligerar procesos, mientras que el 1.6%, es decir, tan solo 1 productor de café utiliza ambos sistemas.

En la categoría agroindustrial, se establece el análisis de diversas variables relacionadas con los inventarios, lo cual hace una mayor aproximación a la solución del problema, por lo tanto, entre las preguntas se encuentran los siguientes resultados, vinculando a estos aspectos de importancia en el manejo y administración de inventarios como los que a continuación se describen:

- ❖ Manejo de inventarios
- ❖ Administración de inventarios
- ❖ Tipo de registro de inventarios
- ❖ Actividades relacionadas con el manejo de los inventarios
- ❖ Métodos de inventarios utilizados

❖ Costo de los inventarios

Tabla 18. Información agro empresarial

		Lleva registro inventarios	Detalla inventarios	Lleva registro de inventarios o de insumos	Le gustaría llevar registro de actividades	Utiliza algún método de inventario
N	Válido	62	62	62	62	62
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		1,87	1,95	1,95	1,66	1,95
Error estándar de la media		,043	,027	,027	,061	,027
Mediana		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Moda		2	2	2	2	2
Desviación estándar		,338	,216	,216	,477	,216
Varianza		,114	,047	,047	,228	,047
Rango		1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración Propia (2019)

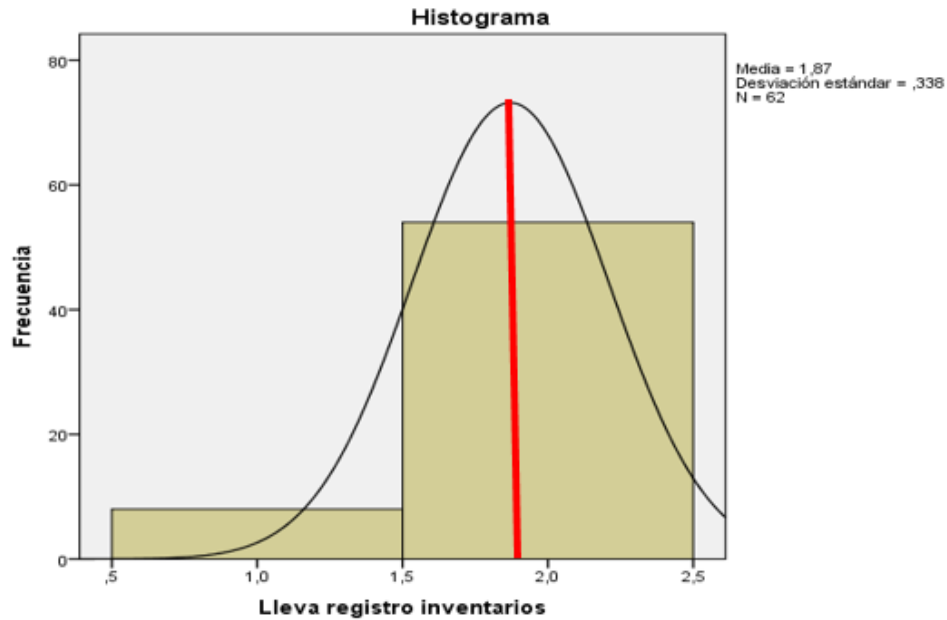
Tabla 22. Lleva registro de inventarios

**Lleva registro inventarios**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	12,9	12,9	12,9
	No	54	87,1	87,1	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 40. ¿Lleva registros de inventarios?



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Entrando en la parte de análisis del objetivo general, es importante analizar la manera como los datos reflejados en las respuestas se agrupan alrededor de la respuesta de mayor familiaridad, por lo tanto, la media se establece en un punto de 1.87 y la desviación estándar que es muy pequeña y con poco desplazamiento de la curva se observa en 0.338, se percibe entonces mayor tendencia hacia la forma negativa de la respuesta en un alto número de los caficultores.

Por esta razón, los datos obtenidos y descritos en la tabla 22 muestran que el 87% de los encuestados (54) contestó que no, seguido del 13% que contestó que sí lo hace esporádicamente especialmente en el control del peso.

Tabla 19. Detalla Inventarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	4,8	4,8	4,8
	No	59	95,2	95,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

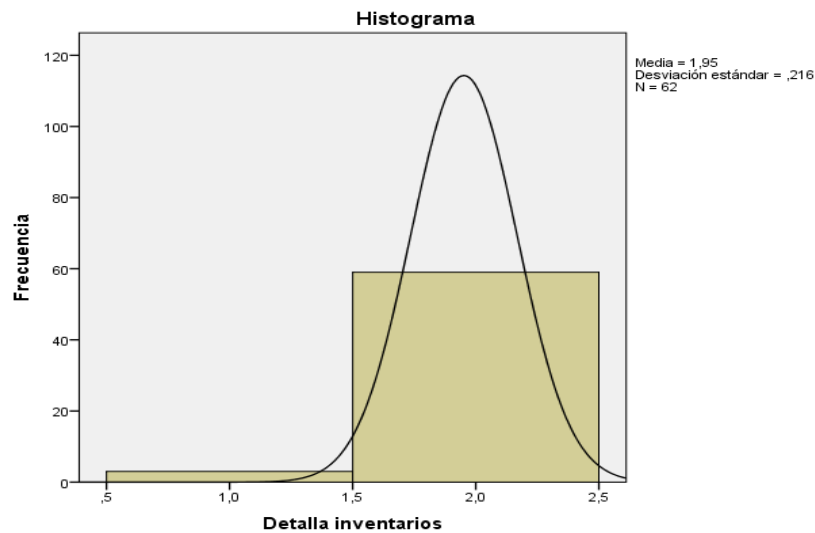
### Estadísticos

#### Detalla inventarios

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,95
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,216
Varianza		,047
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 41. Detalla inventarios



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados de la estadística a la pregunta sobre si detalla los inventarios muestran una media de 1.95 con tendencia de agrupación menor de los datos, es decir, menor variabilidad (0.216) hacia respuestas negativas lo que explica la problemática que presenta el grupo de caficultores de la zona. Cuando se establece sobre si detalla los inventarios, el 95% contestó que no precisamente porque no lleva control, mientras que el 5% si lo hace para establecer resultados financieros de la cosecha.

Respuesta que describe la ausencia de un amplio rango de cafeteros que no hacen uso de los sistemas de inventarios, por lo cual es importante diseñar un modelo que les permita un control de sus inventarios con el fin de fortalecer los conocimientos y la administración de sus recursos, de tal manera que si bien se implementa un modelo de base sencilla, seguramente cada productor tendrá claro lo que es contablemente un inventario y la forma de uso y los elementos que forman parte del costo para alcanzar rentabilidad y mejores ganancias en cada una de las fases de cosecha.

Tabla 20. Lleva registro de inventarios de insumos

**Lleva registro de inventario de insumos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	4,8	4,8	4,8
	No	59	95,2	95,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

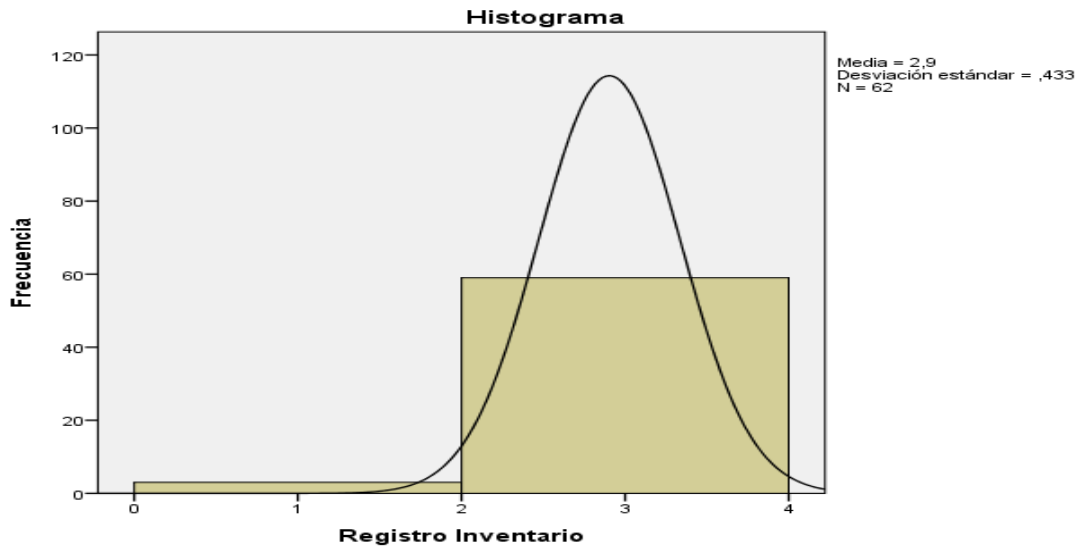
**Estadísticos**

Registro Inventario

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,90
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,433
Varianza		,187
Mínimo		1
Máximo		3

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 42. ¿Lleva registro de inventarios de insumos?



Fuente: Elaboración Propia (2019)

En cuanto al registro de inventarios de los insumos, a este interrogante el 95% contestó que no, y solo usa lo necesario cuando lo requiere, mientras que el 5% si lo hace para mantener controlado cualquier inconveniente; estadísticamente se describe una media de 2.9 en los datos de respuesta negativa, con una desviación estándar de 0.433 con menor variabilidad en los datos de respuesta, lo que indica que se hace necesario establecer programas de capacitación por parte de las autoridades competentes para mejorar los controles de inventarios de insumos.

Tabla 21. Le gustaría llevar registro de actividades

**Le gustaría llevar registro de actividades**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	21	33,9	33,9	33,9
	No	41	66,1	66,1	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

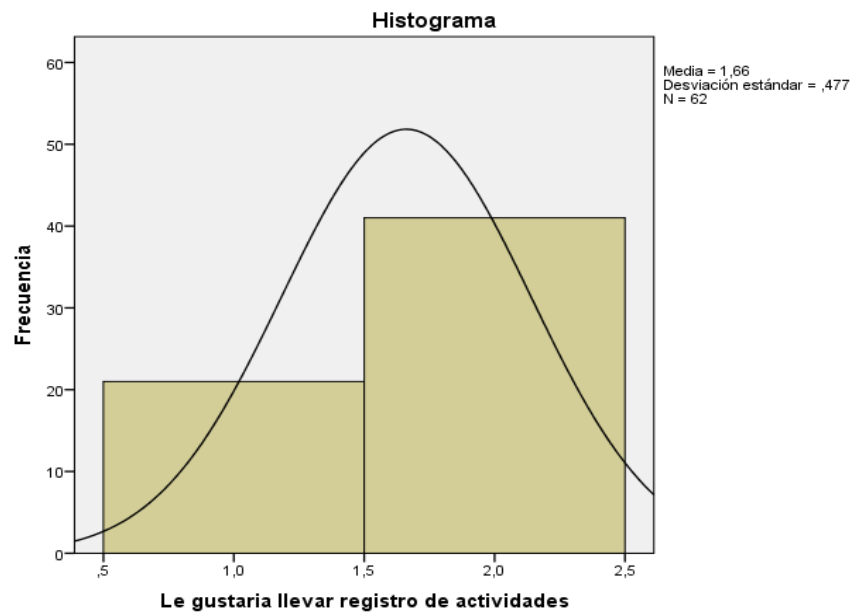
**Estadísticos**

Le gustaría llevar registro de actividades

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,66
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,477
Varianza		,228
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 43. Le gustaría llevar registro de actividades



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Respecto al uso de los registros en cada uno de los procesos de la caficultura, es importante analizar que los resultados estadísticos dados en la media muestran una mayor familiaridad con la afirmación de la respuesta, debido a la necesidad de su uso, la media se presenta en 1,56 con datos

de poca variabilidad que indican un 0.477, en donde están agrupados alrededor de la media de esa respuesta favorable a la organización de la caficultura.

Asimismo, en cuanto a la pregunta sobre si le gustaría llevar un registro de actividades en la producción cafetera, el 66% de ellos contestó que no le gustaría porque a medida que se va produciendo se va vendiendo o entregando en las cooperativas cafeteras de la zona o de la ciudad de Neiva, por lo que el grano empieza a rotar de una manera inadecuada, haciendo que pierda calidad por el transporte desde el punto de acopio a la cooperativa.

Tabla 22. Utiliza algún método de inventario

**Utiliza algún método de inventario**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	4,8	4,8	4,8
	No	59	95,2	95,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

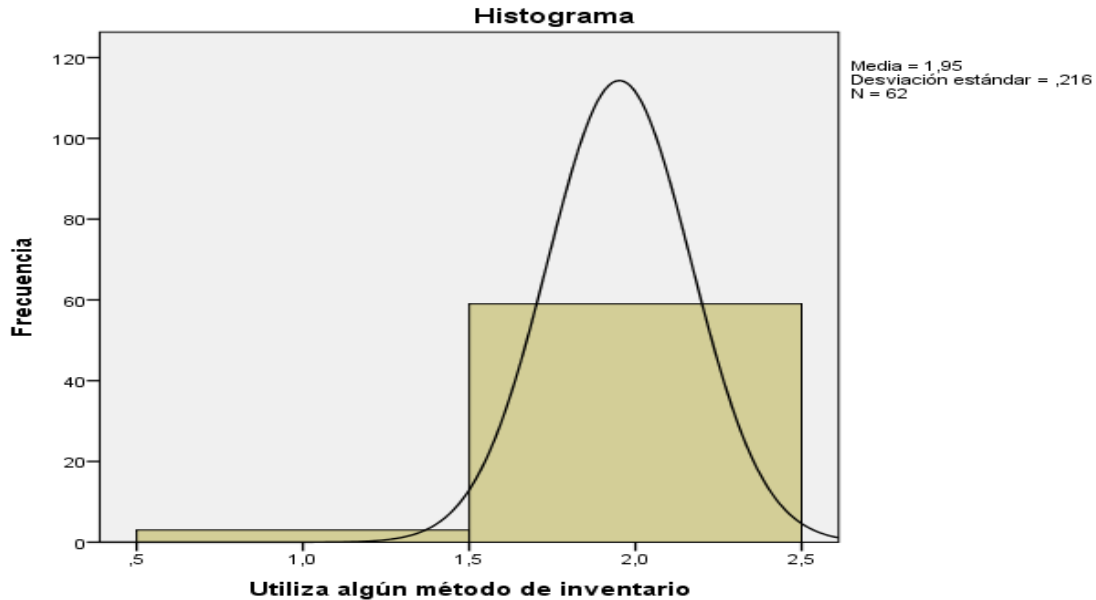
**Estadísticos**

Utiliza algún método de inventario

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,95
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,216
Varianza		,047
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 44. ¿utiliza algún método de inventario?



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Como lo muestra la gráfica 44, la media obtenida para esta pregunta fue de 1.95, lo que muestra bajo favorecimiento al uso del método de inventarios, y cuya desviación estándar es de 0.216, es decir, que hay poca variabilidad en la respuesta. En cuanto al método de inventarios que se utiliza para poder organizar la producción cafetera, el 95% contestó que no utiliza ningún método porque no lleva inventarios, mientras que tan solo el 5% si lo lleva y está de acuerdo a los que ingresan, es decir, primeros en entrar, primeros en salir.

La ausencia de métodos de inventarios de café hace prever la selección de un modelo adecuado y es precisamente desde la contabilidad de costos en el modelo ABC donde se toman los elementos esenciales del sistema de producción, favoreciendo la implementación del modelo, lo que genera una medida de desempeño de buenas prácticas de manejo de cada una de las fincas, generando mayor credibilidad en la administración agroindustrial y de esta manera disminuir los requerimientos de documentación a la hora de certificarse.

Tabla 23. Clase de registro de inventario que lleva

**Estadísticos**

Registro Inventario

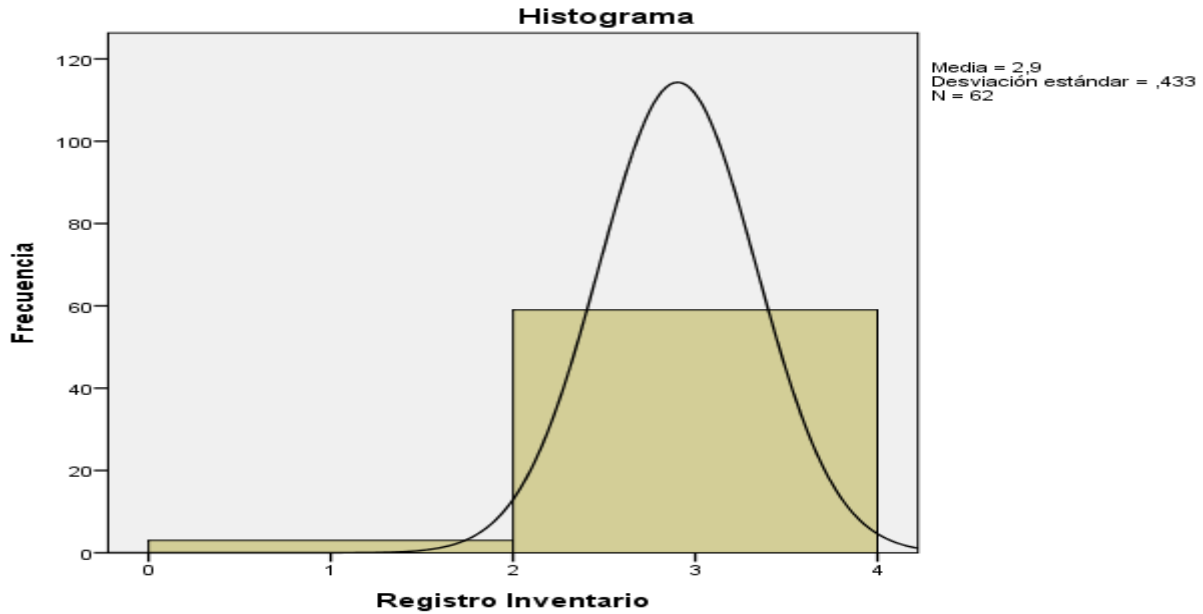
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,90
Error estándar de la media		,055
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,433
Varianza		,187
Rango		2

**Registro Inventario**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tarjeta	3	4,8	4,8	4,8
	Ninguno	59	95,2	95,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 45. Clase de registro de inventario que lleva



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Como se observa en la figura 45, el registro de los inventarios es escaso, por parte de los caficultores, por lo que a la pregunta, el 95.2%, es decir, 59 caficultores no lleva registros, mientras que el 4.8% si lo hace y lleva tarjetas ‘‘kardex’’<sup>5</sup> o en hojas de libro contable. Estadísticamente, la media está representada en 2.9 con tendencia negativa (ninguno) y cuya desviación estándar muestra resultados pequeños (0.433), es decir, de poca variabilidad respecto a la media.

Tabla 24. Proceso de Logística e Inventarios

		Control Inventario	Control Desperdicio	Informe de Inventario	Costeo Inventario	Conteo Físico
N	Válido	62	62	62	62	62
	Perdidos	0	0	0	0	0
	Media	2,21	1,21	2,89	2,77	2,53

<sup>5</sup> Registro contable estructurado para mercancías.

Error estándar de la media		,115	,066	,047	,071	,082
Mediana		3,00	1,00	3,00	3,00	3,00
Moda		3	1	3	3	3
Desviación estándar		,908	,517	,367	,556	,646
Varianza		,824	,267	,135	,309	,417
Rango		2	2	2	2	2
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	% acumulado	
Válido	Siempre	20	32,3	32,3	32,3	
	Algunas Veces	9	14,5	14,5	46,8	
	Nunca	33	53,2	53,2	100,0	
	Total	62	100,0	100,0		

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Sobre el proceso de logística e inventarios, el 53% contestó que nunca le ha parecido el manejo de inventarios, porque todo debe venderse rápidamente, mientras que el 32% contestó que siempre le ha gustado e inclusive lo ha propuesto y lo ha hecho público, un 15% contestó que solo para algunas veces. Los resultados estadísticos muestran una media de 2.21, con tendencia hacia las respuestas negativas y una concentración de datos a su alrededor de poca variabilidad con respecto a la respuesta de 0.908.

Tabla 25. Control de inventarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	% acumulado
Válido	Siempre	20	32,3	32,3	32,3
	Algunas Veces	9	14,5	14,5	46,8
	Nunca	33	53,2	53,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

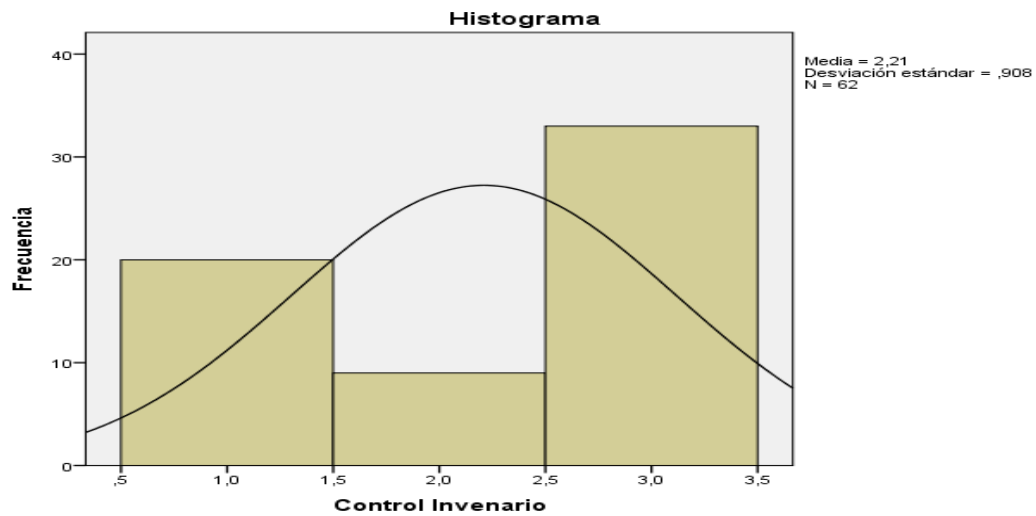
**Estadísticos**

Control Inventario

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,21
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,908
Varianza		,824
Mínimo		1
Máximo		3

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 46. Control de inventarios



Fuente: Elaboración Propia (2019)

En la figura 46, se presenta mayor despliegue de ésta por lo que la media arrojada es de 2.21 y la desviación estándar muestra mayor dispersión de los datos respecto a la media, siendo esta de 0.908. En cuanto a llevar un control de inventarios, el 53% contestó que nunca lo haría porque no conoce de ellos y les parece perdedera de tiempo, un 32% siempre le ha gustado y tan solo un 15% solo lo pone en práctica algunas veces.

Tabla 26. Conteo físico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	52	83,9	83,9	83,9
	Algunas Veces	7	11,3	11,3	95,2
	Nunca	3	4,8	4,8	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

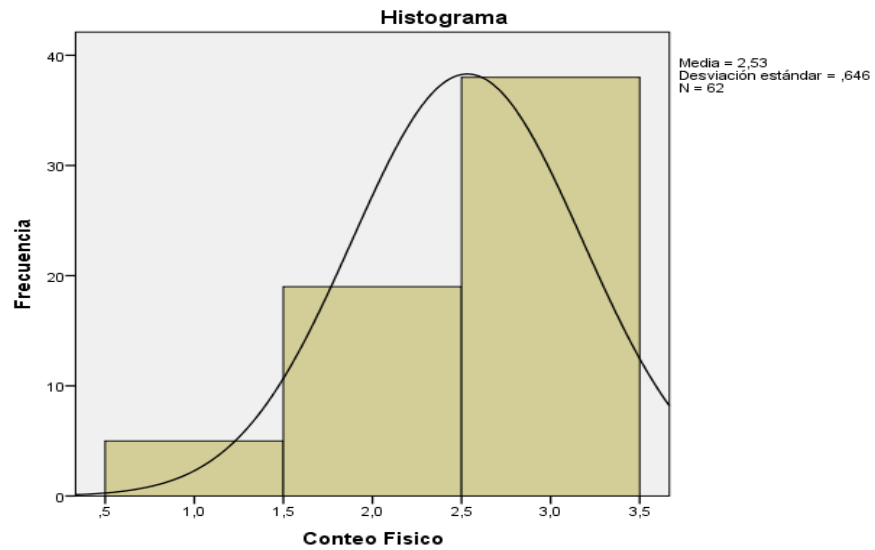
**Estadísticos**

Conteo Físico

N	Válido	62
	Perdidos	0
	Media	2,53
	Mediana	3,00
	Moda	3
	Desviación estándar	,646
	Varianza	,417
	Mínimo	1
	Máximo	3

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 47. Conteo físico



Fuente: Elaboración Propia (2019)

En relación con las respuestas sobre el conteo físico de los inventarios, la media obtenida fue de 2.53, lo que indica que hay moderación en el número de respuestas y una desviación estándar de 0.646, lo que indica que se presenta moderación de dispersión de los datos respecto a la afirmación sobre el conteo general del grado o peso del mismo, por lo tanto, el 84% de los productores contestó que siempre lo hacen para conocer lo que recolectan y lo que llegan a vender para obtener sus ingresos, mientras que el 11% solo algunas veces, tan solo un 5% a veces lo hace, porque esa es la principal fuente de ingresos de los productores.

Tabla 27. Informe de inventario

**Informe de Inventario**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	1,6	1,6	1,6
	Algunas Veces	5	8,1	8,1	9,7
	Nunca	56	90,3	90,3	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

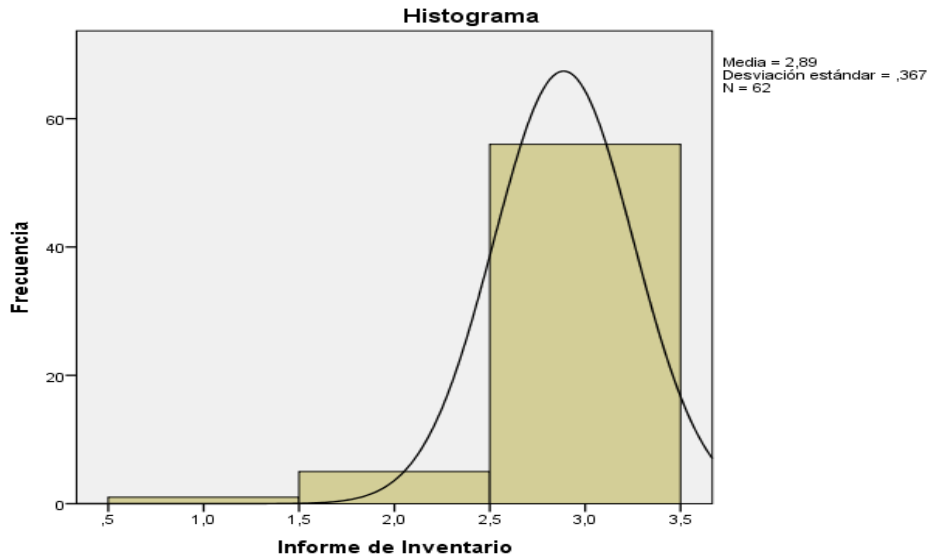
**Estadísticos**

Informe de Inventario

N	Válidos	62
	Perdidos	0
Media		2,89
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,367
Varianza		,135
Mínimo		1
Máximo		3

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 48. Informe de inventario



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Según las estadísticas, se obtuvo una media de 2,89 con tendencia negativa de respuesta, con una desviación estándar de 0.367, es decir, que se presenta agrupación moderada a esa negatividad de la respuesta, puesto que solo presentan informes cuando se requiere por solicitudes de créditos o por alcanzar algún tipo de subsidio.

Así, el informe refiere que el 90% de los productores cafeteros contestó que nunca presentan informes al no ser que los solicite el Comité o la Federación de cafeteros, seguido del 8% que dice que solo algunas veces cuando solicita un crédito financiero por lo general al Banco Agrario y un 2% manifiesta que siempre lo hace para tener constancia de la actividad y operatividad de la empresa.

Tabla 28. Costeo inventarios

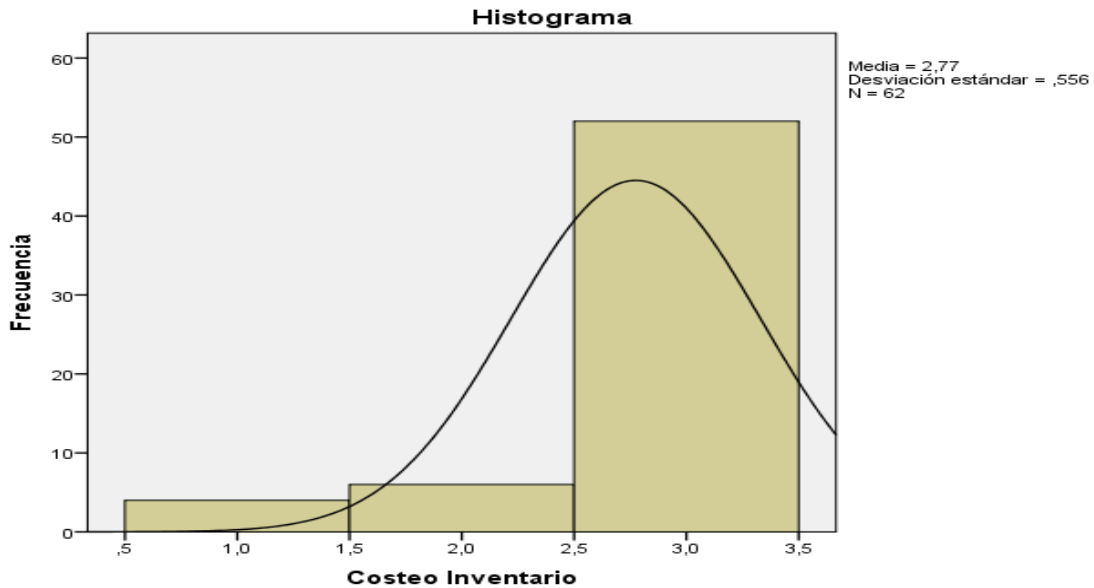
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	4	6,5	6,5	6,5
	Algunas Veces	6	9,7	9,7	16,1
	Nunca	52	83,9	83,9	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

**Estadísticos**

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,77
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,556
Varianza		,309
Mínimo		1
Máximo		3

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 49. Costeo inventarios



Fuente: Elaboración Propia (2019)

De acuerdo a la infraestructura de las fincas, puede observarse en cada una de las tablas y gráficas dispuestas para este fin, que los caficultores tienen diseñado un mecanismo que permite ejecutar sus propias actividades después de recolectado el grano y que son básicas a la hora de producir café, por lo tanto, cuenta con tolvas, desmucilaginador, tanques de lavado, descerezador, entre otros. Cada uno de estos equipos forman parte del proceso a la hora de costear los inventarios, por lo que se requiere comprender y diferenciar cada uno de los conceptos de costos para una adecuada valoración, aportando de esta forma conceptos que contribuyan a aclarar múltiples y diferentes conceptos de la teoría general de costos, lo que implica el estudio y registro de una red de actividades y de información a la cual se le llama contabilidad de costos y en la que forma parte los inventarios.

Tabla 29. Forma de almacenamiento

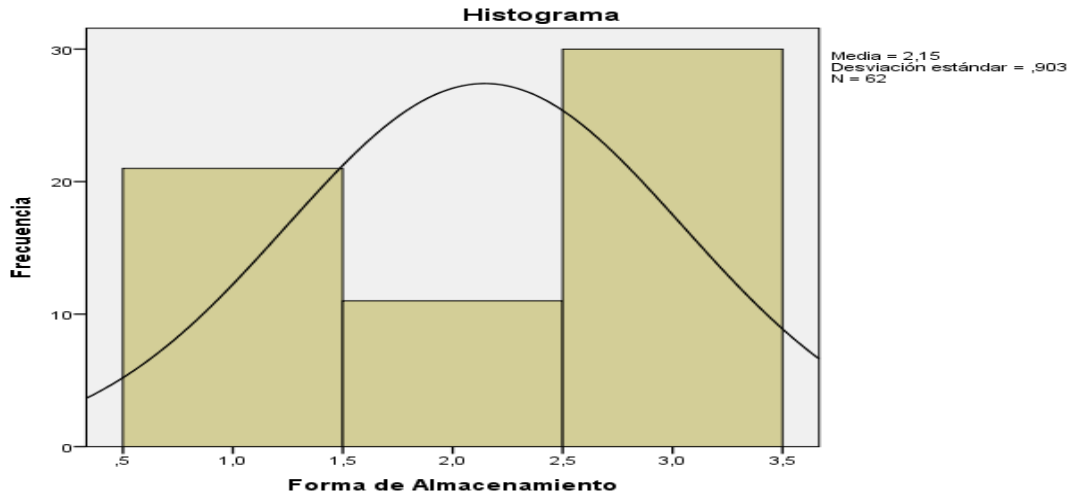
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,15
Error estándar de la media		,115
Mediana		2,00
Moda		3
Desviación estándar		,903
Varianza		,815
Rango		2

**Forma de Almacenamiento**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid	Seco	21	33,9	33,9	33,9
o	Húmedo	11	17,7	17,7	51,6
	No almacena	30	48,4	48,4	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 50. Forma de almacenamiento



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Tal como lo muestra la figura 50, los resultados estadísticos describen una agrupación de datos familiarizados a la respuesta de no almacenamiento de 2.15, por lo tanto y frente a esta respuesta de no almacenamiento se produce una desviación estándar de 0.903, es decir, que hay mayor variabilidad frente a la media. En lo que respecta a la forma de almacenamiento, el 48.4% de los productores no almacena, porque una vez lo recolecta lo lleva a los centros de acopio o cooperativas cafeteras, mientras que un 33.9%, es decir, 21 caficultor lo realiza de forma seco y tan solo un 17.7%, es decir, 11 personas lo almacenan húmedo, con el fin de seleccionar el grano y poder vender con mayor calidad.

Se resalta el almacenamiento como proceso principal, porque es allí donde se establece la fase de conteo o medición del producto, lo que representa la productividad en pleno de la empresa, para posteriormente convertir en efectivo o lo que en el balance general se relaciona con las cuentas por cobrar, dado que están a un solo paso de la conversión a efectivo.

Tabla 30. Sitio de almacenamiento del café

N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		2,11
Error estándar de la media		,126
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,994
Varianza		,987
Rango		2

**Donde Almacena café**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Finca	27	43,5	43,5	43,5
o	Cabecera Municipal	1	1,6	1,6	45,2
	otros	34	54,8	54,8	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 51. ¿Dónde almacena el café?



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los lugares de almacenamiento del café representan un espacio que ofrece garantía a los consumidores, por lo tanto, a la pregunta sobre el sitio de almacenamiento del café, el 54.8%, es decir, 34 personas contestó que lo realiza en diferentes sitios, entre finca, cabecera municipal y otros espacios; el 43.5% argumenta que el sitio de almacenamiento es la finca dadas las condiciones de verificación y traslado, y se observa una media de 2.11 con alto número de datos frecuentes, por lo tanto, la dispersión es mayor, es decir, que hay mayor variabilidad de los datos (0.994) frente a los datos de la media.

Tabla 31. Contrata personal especializado

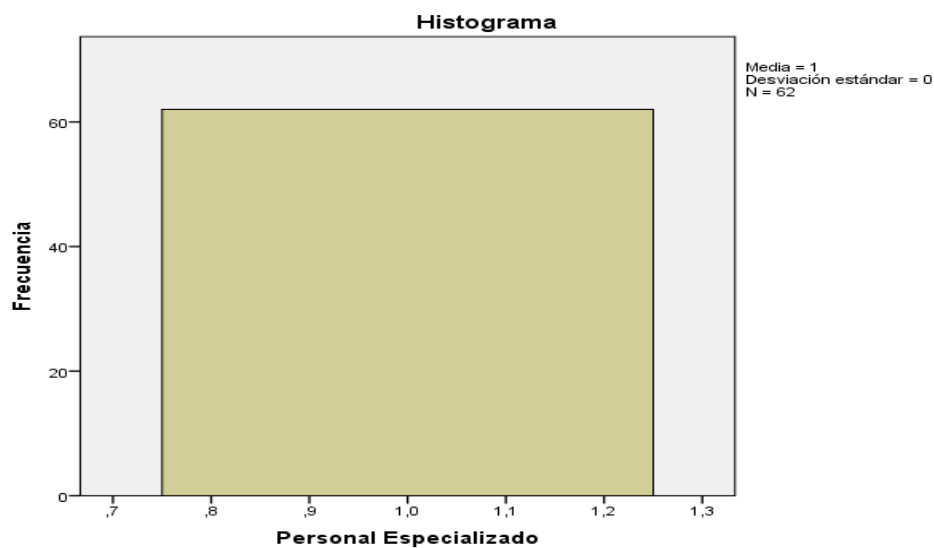
N	Válido	62
	Perdidos	0
Media		1,00
Error estándar de la media		,000
Mediana		1,00
Moda		1
Desviación estándar		,000
Varianza		,000
Rango		0

**Personal Especializado**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	62	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Figura 52. Contrata personal especializado



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Respecto a la contratación de personal especializado, el 100% contestó que sí lo hace, teniendo en cuenta que la recolección del grano debe saberse hacer para no dañar el árbol que puede afectar la próxima cosecha. A esta respuesta, se puede analizar que la media aritmética en la respuesta es de 1, en donde la desviación estándar muestra que todos los datos son iguales en su respuesta y no hay variación por lo tanto los resultados son de 0.

Los datos recolectados en la aplicación de la encuesta, fueron de gran importancia para el desarrollo de esta investigación, debido a que condujeron a la verificación del problema planteado y fueron el punto de referencia para elaborar la propuesta sugerida. Frente a esta situación, surge la necesidad de diseñar un modelo de inventarios ABC a través de la definición de estrategias que incluyan cantidades óptimas a pedir y políticas de: control, inventario, calidad y de seguridad y salud en el trabajo para cada clasificación ABC, que mejoren el manejo del inventario y contribuya a los pequeños productores de café en el municipio de Iquira, subsanando la problemática actual materia de estudio, permitiéndole de esta forma crecimiento al sector caficultor.

## CAPITULO VI

### **6. PROPUESTA “DISEÑO DE UN MODELO DE INVENTARIOS ABC PARA EMPRESAS PRODUCTORAS DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE IQUIRA, HUILA”.**

El presente documento constituye el punto más importante del desarrollo de este trabajo, teniendo en cuenta que el objetivo general se enmarca en proponer un modelo de inventarios ABC para las pequeñas empresas del gremio caficultor en el municipio de Iquira, departamento del Huila. Al no llevar un control adecuado de los inventarios y teniendo en cuenta que su uso se hace de manera ineficiente, los pequeños cafeteros se enfrentan a retos que permitan favorecer la producción del grano, por tal razón, es necesario diseñar un modelo de inventarios ABC que sirva de apoyo a las empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila”:

La decisión de diseñar un modelo de inventarios para los pequeños productores cafeteros del municipio de Iquira, se debió a la inexistencia de formación del caficultor, causándole diversidad de problemas en la administración de las fincas, debido a que el mismo productor desconoce el flujo de operaciones que suceden alrededor de la producción cafetera, convirtiendo el negocio en una actividad donde la tesorería se ubicaba en el bolsillo del producto (Barragán, 2018). Por esta razón y considerando elementos de clasificación por etapas, se plantea la implementación de un modelo de inventarios “ABC” con la intención de buscar los lineamientos requeridos para ajustar los procesos a los sistemas relacionados con el control de inventarios, teniendo en cuenta las falencias detectadas que tienen relación directa con la clasificación del producto de acuerdo a su importancia. Al aplicar este tipo de clasificación, lo que se pretende es realizar una segregación de los mismos, con el fin de caracterizarlos y determinar cuáles requieren de un control más riguroso.

Con la aplicación del método de clasificación ABC se definen estrategias de control de inventarios que incluya cantidad óptima a pedir y políticas de control, que permitan ayudar a resolver interrogantes sobre los inventarios, como son los de ¿Cuánto pedir? y ¿Cuándo pedir?, para esto se utilizara el modelo de cantidad optima a pedir sobre los productos clasificados en el grupo A y B ya que estos merecen mayor atención, según la clasificación realizada.

Objetivo General: Estructurar un modelo de inventarios ABC que permita controlar las entradas y salidas de café y demás variables que genere ordenamiento en los resultados de las operaciones.

### 6.1 Diseño modelo de Inventarios ABC

El inventario se define como el conjunto de actividades que describen la existencia de bienes almacenados destinados a realizar operaciones de: compra, venta, uso o transformación; y debe ubicarse contablemente como activo circulante en el Balance General de la empresa. Debido a la importancia de esta cuenta, es importante establecer control con el fin de asegurar la continuidad del proceso productivo.

El modelo de inventarios ABC deriva de la ley de Pareto, que según, en diversas situaciones económicas se observa que un pequeño número de elementos de un conjunto (aproximadamente 20%) tiene representación del producto y a la mayor parte del valor de otro conjunto (80% le corresponde el complemento). De esta forma y como se observa lo registrado en la ley, no es exacta, por lo tanto, para generar aplicación al modelo de inventario para el café se ha establecido la siguiente clasificación:

En cuanto a lo que respecta a la parte de producción o cosecha, es precisamente en esta fase donde se establece la clasificación de los grupos A, B y C, teniendo en cuenta los siguientes criterios clasificatorios, sobre un periodo de cosecha de 1 año y cuya producción es de 24 cargas por cada finca cafetera, alcanzando una producción de 3000 Kilos café seco:

- ❖ **GRUPO A:** Grano de calidad con mayor control para prevención y registro, pertenece a este grupo el café pergamino.
- ❖ **GRUPO B:** Grano de comercialización constante en el mercado y rotación frecuente, pertenece a este grupo el café húmedo.
- ❖ **GRUPO C:** Grano de menor calidad de venta como pasilla o de consumo en casa.

Se ha de resaltar que la producción cafetera tiene dos periodos importantes en la economía del caficultor; la primera y la más importante se presenta en el mes de abril y por esta razón en este periodo se obtiene 3000 kilos representados en 24 cargas y el segundo periodo es el de mitaca y se produce en el mes de octubre, aunque durante todo el año se está recaudando.

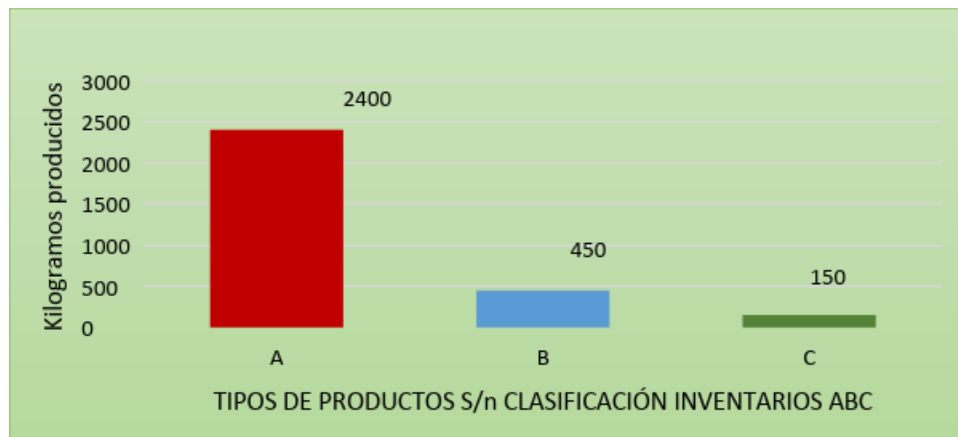
Ahora bien, en lo que respecta al porcentaje de participación para cada grupo de inventario, se tiene que éste se ha determinado de la siguiente manera:

Tabla 32. Participación de la producción

CLASIFICACIÓN	% ACUMULADO	V/PRODUCIDO	V/INGRESO
<b>A</b>	80%	2400 Kilos	\$14.054.400
<b>B</b>	15%	450 Kilos	\$2.635.200
<b>C</b>	5%	150 Kilos	\$878.400
<b>TOTAL</b>		<b>3000 Kilos</b>	<b>\$17.568.000</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 53. Inventarios ABC



Fuente: Elaboración propia (2019)

Según la gráfica anterior, los resultados de la clasificación en el modelo de inventarios ABC, arroja mayor rotación del producto en la clase de café pergamino, con 2400 kg de la producción, seguido del grano húmedo que en igualdad de condiciones de calidad tiene buena acogida, con una rotación de 450 Kg y por último el café pasilla, que como bien se conoce por la poca rotación en ventas que tiene, aunque tiene vida comercial, por lo tanto, para el ejercicio desarrollado en el primer año de producción es de 150 kg.

Esta desproporción vista en el caso de los inventarios de café, ha sido el motivo que impulsó a la aplicación del modelo de inventarios ABC, con el fin de decidir el grado de atención que se iba

a prestar a los diferentes productos. Por esta razón, las existencias totales se dividen en tres grupos como se observa en la figura 54.

Figura 54. Clasificación modelo ABC

Grupo A	Grupo B	Grupo C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de Control.</li> <li>• Política de calidad.</li> <li>• Política de inventarios.</li> <li>• Cantidad económica a pedir (EOQ).</li> <li>• Política de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• Costo de transportar café pergamino (Fincas-Cooperativas).</li> <li>• Costo de mantener 1 kg café pergamino en la finca.</li> <li>• Punto de reorden.</li> <li>• Formato Kardex A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de Control.</li> <li>• Política de calidad.</li> <li>• Política de inventarios.</li> <li>• Cantidad económica a pedir (EOQ).</li> <li>• Política de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• Costo de transportar café húmedo (Fincas-Cooperativas).</li> <li>• Costo de mantener 1 kg café húmedo en la finca.</li> <li>• Punto de reorden.</li> <li>• Formato Kardex B.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de Control.</li> <li>• Política de calidad.</li> <li>• Política de inventarios.</li> <li>• Política de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• Costo de transportar café Pasilla (Fincas-Cooperativas).</li> <li>• Costo de mantener 1 kg café pasilla en la finca.</li> <li>• Formato Kardex C.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia (2019)

### 6.1.1 Diseño del modelo: Grupo A

Es el grupo de mayor interés para los productores porque pese a estar formado por un número reducido de producto, representa un alto porcentaje (80%) en cuanto al valor total del stock. Este grupo requiere de máximo control en cuanto al secado, olor, empaçado y requiere de revisión continua. Por esta razón es importante establecer elementos de verificación en cuanto a la demanda, costos, rotación, ceñido a políticas de control, de inventarios, de revisión y control, así como las políticas de personal, y demás elementos que en este grupo intervienen.

Objetivo: Desarrollar un control esquemático para los inventarios de los productos clasificados en el Grupo A, con el fin de identificar aspectos relevantes de las operaciones del grupo.

#### 6.1.1.1 Políticas

Los inventarios tienen un papel fundamental para la economía de cualquier organización, y el productor cafetero no puede ser la excepción, máxime cuando representa el capital de la empresa, es decir, el área de alta productividad para el control de los costos. Desde este punto de vista, los inventarios representan la inversión, es decir, el equivalente en dinero en efectivo, por lo tanto, los principios a considerar para los productos del GRUPO A, son los siguientes:

- Políticas de Control: teniendo en cuenta que el control representa un asunto de vital importancia para la empresa, es necesario estar sigilosos ante las rotaciones del producto con el fin de equilibrar los niveles de inventarios. Por esta razón, el control se realiza de manera estricta tanto en pesaje como en el registro del mismo, dado que representa el mayor valor monetario para los ingresos de la empresa.
  
- Política de calidad: Se cuenta con el compromiso de ofrecer grano de excelente calidad, buscando satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a través de un equipo humano idóneo, en una infraestructura confiable para el mejoramiento del grano. Para el grupo A, la calidad se define en la denominación de “Café Pergamino”, el cual se constituye en el fruto que ha pasado por un proceso en el cual se despulpa por medio de pelado, y posteriormente, se lava para retirarle el mucílago (sustancia viscosa presente en la pulpa y la semilla). Este proceso toma lugar en las fincas donde se produce el café descrito para esta clasificación.
  
- Política de inventarios: La política de inventarios para los productos de Grupo A, se establece de acuerdo a los niveles de rotación, y se desarrolla de acuerdo al tipo de inventario permanente, teniendo en cuenta la Tasa Representativa del Mercado (TRM), los movimientos del mercado internacional y otros factores de alta consideración para el producto.
  - a. Tasa representativa del mercado o costo unitario de la carga: Es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos y aparece representada como TRM, la cual se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas (moneda extranjera)

que se transan en el mercado colombiano. La información es aportada por el Banco de la República y se encuentra disponible en diversos medios de información de la entidad.

- b. Movimientos del mercado internacional: Se establecen en series aportadas por el Banco de la República y/o Superintendencia Financiera de Colombia.
- c. Tendencia de consumo creciente: Las entregas de productos a las cooperativas cafeteras se realizan cuando hay existencia del mismo y representan el requerimiento de compra de dos o más periodos.

- Cantidad económica a pedir (EOQ): Para el cálculo de la cantidad económica a pedir se tomará como base la fórmula de “EOQ” que guiará a las empresas caficultoras del municipio a calcular las cantidades óptimas del producto A. Dicha fórmula se muestra a continuación:

$$EOQ = \sqrt{2DCo/Cm} \quad (4)$$

En donde:

EOQ: Cantidad económica a pedir

D: Demanda

Co: Costo de colocar un pedido

Cm: Costo anual de posesión por unidad en inventario

- Punto de reorden: Especifica el nivel de inventario en el que se debe colocar una orden de reabastecimiento, como punto de partida se desarrollará bajo la siguiente formula:

$$R = D * L + B \quad (5)$$

En donde:

R: Punto de reorden

D: Demanda mensual promedio

L: Tiempo promedio de entrega en días

B: Inventario de seguridad en unidades

- Política de seguridad y salud en el trabajo: Son reglas fundamentales en el tratamiento del personal que administra la producción cafetera y que se establecen de acuerdo a las actividades

relacionadas con la manipulación del café, siendo necesario establecer para tal fin variables como:

- a. Medidas preventivas (Uso de EPP, posturas, pausas activas, levantamiento de cargas, entre otros)
- b. Planes de mejoramiento en salud (Charlas de los 5 minutos antes de la labor diaria)

Para el grupo A de inventarios en el sistema ABC, se ha establecido las siguientes variables de análisis:

❖ **Producto:** Representa el tipo de producto que se encuentra en planta o ha sido recolectado recientemente, con un proceso inicial en el que se realiza proceso de pelado y retirada del mucílago tales como:

- a. **Café excelso:** Es el café clasificado para el tipo exportación y cumple con los estándares de calidad requeridos para la comercialización a mercados internacionales
- b. **Café pergamino Seco:** Representa el grano que ha sido despulpado y lavado. El café pergamino pasa a un proceso de secado, el cual alcanza una humedad del 12% requerido para su óptima conservación y posteriores procesos.

❖ **Precio:** Se constituye en el valor representado en el grano de acuerdo a la calidad y se establece de acuerdo a la tasa representativa del mercado. En esta variable se incluyen conceptos como:

- a. **Precio de mercado de futuros de café:** El cálculo de precio interno de referencia para el café colombiano que publica la Federación Nacional de Cafeteros, se basa en el cierre diario del mercado internacional del grano el cual se refleja en la situación de oferta y demanda del café arábico. Este precio se establece en dólares americanos por libra y hace referencia a la cotización en la Bolsa de café de New York.
- b. **Prima de café excelso colombiano:** Precio adicional que reconoce los atributos de calidad
- c. **Tasa de Cambio peso – dólar:** El valor del precio del café en dólares se convierte utilizando la última tasa negociada en el día en los mercados financieros en Colombia.

- ❖ **Unidad de medida:** La unidad de medida es la carga para la venta del grano por parte de los cafeteros. Esta medida se ha establecido en un peso de 125 kilos de café pergamino seco y se ha establecido para fortalecer la posición negociadora del producto.

Para optimización del modelo de inventarios del grupo A, se definen fórmulas como las siguientes:

- El costo total de transportar café pergamino desde las fincas hasta la cooperativa o intermediario de comercialización es asumido por el caficultor y se determina mediante la siguiente formulación:

$$\sum CT\_KCP * KCPs \quad (6)$$

***CT\_KCP:*** costo de transportar un kilogramo de café pergamino

***KCPs:*** kilogramos de café pergamino recolectados semanalmente

- El costo de mantener inventario de café pergamino en la finca, se calcula a través de la siguiente formula:

$$\sum CMI\_KCP\_F * I\_KCP\_Fs: \quad (7)$$

***CMI\_KCP\_F:*** Costo de mantener en inventario un kilogramo de café pergamino en la finca

***I\_KCP\_Fs:*** Inventario en kilogramos de café pergamino en la finca semanalmente

El proceso de inventarios para el grano de café, se puede llevar a cabo en un formato que comercialmente se establece de forma sencilla y describe en orden cronológico las entradas, salidas y el respectivo saldo de acuerdo a la transacción registrada.

Para cada uno de los grupos de café, se establece una tarjeta que se identifica con una referencia:



Objetivo: Desarrollar un control esquemático para los inventarios de los productos clasificados en el Grupo B, con el fin de identificar aspectos relevantes de las operaciones del grupo.

#### 6.1.2.1 Políticas:

En este grupo de productos intervienen las siguientes políticas:

- Políticas de Control: el control es un proceso de estricto cumplimiento para la organización de las empresas, por lo tanto, debe realizarse de manera estricta tanto en humedad y pesaje como en el registro del mismo, dado que representa el valor medio monetario para los ingresos de la empresa.
- Política de calidad: Se cuenta con el compromiso de ofrecer grano de excelente calidad, buscando satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a través de un equipo humano idóneo, con una infraestructura confiable para el mejoramiento del grano. Para el grupo B, la calidad se define en la denominación de “Café Húmedo”, el cual se constituye en el fruto que ha elevado el nivel de humedad (12%) establecido por la FNC.
- Política de inventarios: La política de inventarios para los productos de Grupo B, se establece de acuerdo a los niveles de rotación, y se desarrolla en torno al tipo de inventario permanente, teniendo en cuenta los precios fijados por la FNC y la Tasa Representativa del Mercado (TRM).
- Cantidad económica a pedir (EOQ): Para el cálculo de la cantidad económica a pedir se tomará como base la fórmula de “EOQ” que guiará a las empresas caficultoras del municipio a calcular las cantidades óptimas del producto B. Dicha fórmula se muestra a continuación:

$$EOQ = \sqrt{2DCo/Cm} \quad (8)$$

En donde:

EOQ: Cantidad económica a pedir

D: Demanda

Co: Costo de colocar un pedido

Cm: Costo anual de posesión por unidad en inventario

- Punto de reorden: Especifica el nivel de inventario en el que se debe colocar una orden de reabastecimiento, como punto de partida se desarrollara bajo la siguiente formula

$$R = D * L + B \quad (9)$$

En donde:

R: Punto de reorden

D: Demanda mensual promedio

L: Tiempo promedio de entrega en días

B: Inventario de seguridad en unidades

- Política de seguridad y salud en el trabajo: Son reglas fundamentales en el tratamiento del personal que administra la producción cafetera y que se establecen de acuerdo a las actividades relacionadas con la manipulación del café, siendo necesario establecer para tal fin, variables como:
  - c. Medidas preventivas (Uso de EPP, Posturas, pausas activas, levantamiento de cargas entre otros)
  - d. Planes de mejoramiento en salud (Charlas de los 5 minutos antes de la labor diaria)

Las principales variables que forman parte de este grupo de productos para el sector cafetero son las siguientes:

- ❖ Producto: Pertenece a este grupo las cantidades de grano que se encuentren en una proporción de humedad mayor al 12%.
- ❖ Precio: Es la cifra base, que sirve de guía al cafetero para evitar que los intermediarios paguen precios inferiores. Este es un valor garantizado y mínimo de compra para una calidad no muy superior; por lo tanto, dependiendo de la calidad del café o de la especificidad de los programas de valor agregado, la Federación u otros operadores pueden pagar precios mayores al de referencia.

- ❖ **Costos y gastos de comercialización:** En esta partida, intervienen elementos relacionados con las producciones, sea en mano de obra (recolectores), operarios en el beneficiadero, empaques, etiquetas de verificación y control y gastos administrativos.

Para optimización del modelo de inventarios del grupo B, se definen fórmulas como las siguientes:

- El costo total de transportar café húmedo desde las fincas hasta la cooperativa o intermediario de comercialización es asumido por el caficultor y se determina mediante la siguiente formulación:

$$\sum CT\_KCH * KCHs \quad (10)$$

***CT\_KCH:*** costo de transportar un kilogramo de café húmedo

***KCHs:*** kilogramos de café húmedo recolectados semanalmente

- El costo de mantener inventario de café húmedo en la finca, se calcula a través de la siguiente formula:

$$\sum CMI\_KCH\_F * I\_KCH\_Fs: \quad (11)$$

***CMI\_KCH\_F:*** Costo de mantener en inventario un kilogramo de café húmedo en la finca

***I\_KCH\_Fs:*** Inventario en kilogramos de café húmedo en la finca semanalmente

Al igual que en los productos del grupo A, se lleva un estricto control con los respectivos registros tanto en orden cronológico como en cantidades y valores:



operación permite establecer el valor del ingreso semanal, mensual y anual establecidos de la siguiente manera:

$$\text{Ingreso Semanal} = \sum_{\text{día } 1} + \sum_{\text{día } 2} + \sum_{\text{día } 3} + \sum_{\text{día } 4} + \sum_{\text{día } 5} \quad (12)$$

$$\text{Ingreso Mensual} = \sum_{\text{sem. } 1} + \sum_{\text{sem. } 2} + \sum_{\text{sem. } 3} + \sum_{\text{sem. } 4} \quad (13)$$

$$\text{Ingreso Anual} = \sum_{\text{mes } 1} + \sum_{\text{mes } 2} + \sum_{\text{mes } 3} + \sum_{\text{mes } 4} + \sum_{\text{mes } 5} + \dots + \sum_{\text{mes}} \quad (14)$$

#### 6.1.3.1 Políticas:

- Políticas de Control: el control es un proceso de estricto cumplimiento para la organización de las empresas, para el caso del grupo C que representa la pasilla, se establece para mejorar el grado de producción del grano y el registro de ingresos de la empresa.
- Política de inventarios: La política de inventarios para los productos de Grupo C, se establece de acuerdo a los niveles de rotación, y se desarrolla en torno al tipo de inventario permanente y se establece de acuerdo a la frecuencia en la que se produce una venta.
- Cantidad económica a pedir (EOQ): Teniendo en cuenta que el café pasilla perteneciente a la categoría tipo C no corresponde a la mayor inversión efectuada por las empresas caficultoras en el municipio, no se tuvo en cuenta el cálculo de la cantidad económica a pedir ni el punto de reorden.
- Política de seguridad y salud en el trabajo: Son reglas fundamentales en el tratamiento del personal que administra la producción cafetera y que se establecen de acuerdo a las actividades relacionadas con la manipulación del café, siendo necesario establecer para tal fin variables como:
  - e. Medidas preventivas (Uso de EPP, Posturas, pausas activas, levantamiento de cargas entre otros)
  - f. Planes de mejoramiento en salud (Charlas de los 5 minutos antes de la labor diaria)

Las principales variables que forman parte de este grupo de productos para el sector cafetero son las siguientes:

- ❖ **Producto:** Lo constituye la pasilla y es el café que no cumple con los estándares de calidad necesarios para la exportación y es la que generalmente se destina al consumo interno. Se le cataloga como grano “pasilla” por medio de estudios de la Federación Nacional de Cafeteros, institución que tiene establecidos los 14 defectos que puede llegar a presentar el grano de café.
  
- ❖ **Precio:** Es un valor que se establece desde la Federación Nacional de Cafeteros

Para optimización del modelo de inventarios del grupo C, se definen fórmulas como las siguientes:

- El costo total de transportar café pasilla desde las fincas hasta la cooperativa o intermediario de comercialización es asumido por el caficultor y se determina mediante la siguiente formulación:

$$\sum CT_{KCP} * KCPs \quad (15)$$

***CT\_KCP:*** costo de transportar un kilogramo de café pasilla

***KCPs:*** kilogramos de café pasilla recolectados semanalmente

- El costo de mantener inventario de café pasilla en la finca, se calcula a través de la siguiente formula:

$$\sum CMI_{KCP\_F} * I_{KCP\_Fs} \quad (16)$$

***CMI\_KCP\_F:*** Costo de mantener en inventario un kilogramo de café pasilla en la finca

***I\_KCP\_Fs:*** Inventario en kilogramos de café pasilla en la finca semanalmente

Al igual que en los productos del grupo A y B se establece de acuerdo a las entradas, salidas y el saldo, tanto en cantidades como en valor de monetario.

## 6.2 Modelo de inventarios para insumos y material de empaque

Objetivo: Definir parámetros de control de inventarios para los insumos y el material de empaque en la producción cafetera:

Tabla 33. Formato de registro de insumos

TIPO INSUMO	UNIDAD MEDIDA			UNIDAD MEDIDA			UNIDAD MEDIDA		
	ENTRADAS			SALIDAS			SALDO		
	Kilo	libra	Onzas	Kilo	Libra	Onzas	Kilo	libra	onzas

Fuente: Elaboración propia (2019)

Al momento de realizar una etapa productiva (periodo) se realizan los pedidos para cubrir las necesidades requeridas para el lote o terreno sobre el cual se va a realizar la actividad sea de fertilización, abono, fumigación, entre otros, los cuales requieren condiciones especiales de almacenamiento con presión y temperatura controlada, porque en la mayoría expiden fuertes olores que contaminan el espacio y el ambiente donde se encuentra almacenado el insumo. Estos insumos hacen parte de la base de los costos del portafolio y corresponde también a materiales de empaque que son comunes para la entrega del producto final.

- El costo total de transporte de insumos enviados desde el proveedor a la finca, es asumido por el caficultor y se expresa de la siguiente manera:

$$\sum CT_{UM} * UM_I: (17)$$

**CT\_UM:** costo de transportar unidad de medida de insumo.

**UM\_I:** unidad de medida de insumos enviados por el proveedor (kilogramos, onzas, litros, centímetros cúbicos)

### 6.3 Comparativo del modelo actual y modelo propuesto

De acuerdo con el método de observación aplicado al desarrollo del presente trabajo, con relación al análisis costo beneficio analizados, se puede plasmar las siguientes conclusiones:

Tabla 34. Modelo actual vs modelo propuesto

<b>MODELO ACTUAL</b>	<b>MODELO PROPUESTO</b>
No se presenta un registro de control de las cantidades de insumos utilizadas para cada uno de los procesos.	Manejo de tarjetas kardex para el control de cantidades y valores (entradas, salidas, saldos).
No tienen registro de costos de transporte	Registro de las cifras de los costos de transporte
No tienen registro de costos de mantener inventario en la finca	Registro de las cifras de los costos de mantener inventario en la finca
Se observa desorganización en los procesos, por lo tanto, se evidencia desperdicio del grano en el beneficiadero.	Mayor control del grano evitando al máximo los desperdicios
Inadecuado registro de las cantidades recolectadas diariamente, no existe registro que evidencie un total del grano recolectado al mes.	Implementación de un formato que describe el registro de las cantidades de grano recolectadas al mes.
No se presentan estadísticas de ventas o entregas a las cooperativas o a los centros de acopio destinados por el Comité	Formatos que permite observar las cantidades que ingresan y salen del almacén permitiendo conocer el comportamiento de las ventas o entregas a las cooperativas o centros de acopio destinados.
No cuentan con ningún tipo de políticas.	Definición de políticas de: control, inventario, calidad y de seguridad y salud en el trabajo para cada clasificación ABC.
Desconocen la cantidad óptima a pedir.	Definición de la cantidad óptima a pedir

Fuente: Elaboración propia (2019)

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 Conclusiones

La decisión de los métodos utilizados para realizar los registros necesarios de entradas, salidas y existencias, son sin lugar a duda una de las misiones centrales del control de inventarios dentro de cualquier organización, los cuales son indispensables para una correcta planificación y administración de la cadena de suministros y de ellos dependen en gran medida tanto su eficiencia como su eficacia. El control de inventarios es una de las actividades más relevantes y desafiantes para cualquier organización, de allí la importancia de realizar un eficiente control y manejo de los inventarios, debido a que esto tiene un alto impacto en los costos operacionales de las organizaciones y por ende se convierte en una de las medidas más importantes para evaluar la eficiencia en la cadena de suministro; de esta manera, la gestión de inventarios busca relacionarse con el nivel de la cadena de suministro y las relaciones que surgen entre los eslabones que buscan integrar cada parte, a fin de alcanzar los objetivos de forma común logrando la satisfacción del cliente final.

Las cifras de producción cafetera describen al departamento del Huila como líder cafetero con 16% del área cultivada; donde durante los últimos 10 años ha venido presentando un crecimiento en la cadena productiva debido a que el gobierno departamental en conjunto con el Comité de cafeteros del Huila y la Secretaría de Agricultura, han emprendido estrategias de desarrollo, promoción y difusión para hacer de este producto la insignia regional. Asimismo, se identificaron que los principales municipios productores de Café en el departamento son: Neiva, Acevedo y Garzón con 54.000, 44.124 y 38.359 cargas al año, respectivamente.

El 87% de los caficultores encuestados expresó que no lleva registro de sus inventarios, seguido del 13% el cual manifestó que sí lo hace especialmente por el control del peso, razón por la cual se evidencia que existe una problemática con el control de los inventarios en las empresas caficultoras del municipio de Iquira, donde el 95% contestó que no utiliza ningún método de inventario, mientras que tan solo el 5% si lo lleva; así mismo el 66% de los caficultores declaró

que no le gustaría llevar un registro de inventario porque según ellos, a medida que se va produciendo se debe ir vendiendo o entregando a las cooperativas cafeteras de la zona o de la ciudad de Neiva. Por otro lado, el 53% de los caficultores contestó que nunca haría un control de inventario debido a que no conoce de ellos y que les parece una perdedera de tiempo, un 32% respondió que siempre le ha gustado llevar un control y tan solo un 15% lo pone en práctica algunas veces, esto refleja sin lugar a duda el desconocimiento por parte de los caficultores sobre las ventajas de llevar un riguroso control en sus inventarios.

Se propone el diseño de un modelo de inventarios ABC basado en las necesidades actuales de las fincas cafeteras del municipio de Iquira, Huila, estableciendo para tal fin, un modelo de inventarios ABC con criterios de asignación para cada tipo de producto dependiendo de la clasificación ABC, el cual le es útil a la hora de saber qué productos generan mayor utilidad y posteriormente brindar un mayor control sobre estos. Para la categoría tipo A, corresponde al producto más importante, en el caso de estudio, es el café pergamino, para el cual se requiere aplicar políticas estrictas de control; para los productos Tipo B, en este caso el café húmedo, forma parte del intermedio de la categoría, el cual requiere controles menos estrictos con relación a los tipo A, y por último los tipo C, como lo es el café pasilla, el cual es un producto de menor peso de participación en el inventario y debe ser manejado con políticas de control normales y económicas.

## 7.2 Recomendaciones

Como lo demuestran los resultados de la encuesta aplicada, es importante que se implemente un modelo de inventarios ABC dentro de cada unidad de producción cafetera, con el fin de mostrar mayor organización en la producción y alcanzar los beneficios que el Comité de Cafeteros y la Federación Nacional de Cafeteros vienen aportando a cada una de las fincas, especialmente ahora que se están certificando y que a la vez están alcanzando mayor reconocimiento en la producción del grano.

Es necesario definir y ejecutar un programa de capacitación y acompañamiento para los caficultores en el municipio de Iquira, Huila, dado que como son pequeños productores, requieren

del conocimiento de los elementos básicos contables, para poder entender e interpretar las cifras y que este negocio sea reconocido como una actividad rentable y organizada, que así como se muestra que el departamento del Huila es el primer productor de café a nivel nacional, de la misma manera se resalte que son productores con alta capacidad de conocimientos en materia empresarial. El estudio realizado se compartió al coordinador de la seccional Palermo-Huila con el fin de poner en conocimiento la problemática en estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros, V. (1999). Administración de la producción I. Bogotá, Colombia: Unisur
- Barragán, A. (2018). Las finanzas desde la óptica del pequeño productor. Finanzas personales.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Recuperado de [https://www.academia.edu/25497606/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/25497606/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n)
- Bonilla, E, y Rodríguez, P. (2007). Recuperado de <https://escuelanormalsuperiorsanroque.files.wordpress.com/2015/01/9-la-observacin-y-el-diario-de-campo-en-la-definicion-de-un-tema-de-investigacin.pdf>
- Camacho, H, Gómez E y Monroy, C. (2012). Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
- Cárdenas, Barron y Ting, (2014). Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/p62mihs/El-inventario-se-supervisa-continuamente-y-el-pedido-de-un-tama%C3%B1o-de-lote-Q-se/>
- Centro Nacional de Investigaciones de Café – CENICAFÉ. (2019). Recuperado de <https://www.cenicafe.org/>
- Cheng, X. (2003). Coordinating Inventory Control and Pricing Strategies with Randon Demand and Fixed Ordering Cost. Manufacturing and Service Operations Management.
- Creswell, J. (2005). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research. Recuperado de <https://epdf.pub/educational-research-planning-conducting-and-evaluating-quantitative-and-qualita.html>
- Comité de cafeteros del Huila. (s.f.). Federación Nacional de Cafeteros. Recuperado de [https://huila.federaciondecafeteros.org/fnc/inc\\_nuestro\\_comite/comite\\_departamental\\_de\\_cafeteros\\_del\\_huila](https://huila.federaciondecafeteros.org/fnc/inc_nuestro_comite/comite_departamental_de_cafeteros_del_huila).
- Cortes, J. (2016). Optimización de la distribución de mercancías utilizando un modelo genético multiobjetivo de inventario colaborativo de proveedores con clientes. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Coelho y Laporte, (2014). Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/p62mihs/El-inventario-se-supervisa-continuamente-y-el-pedido-de-un-tama%C3%B1o-de-lote-Q-se/>
- Course, H. (2018). CourseHero. El límite entre la logística y la cadena de suministros. Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/p32maos/Para-Ballou-2004c-el-l%C3%ADmite-entre-la-log%C3%ADstica-y-la-cadena-de-suministros-es/>

Domínguez, P. (2016.). Introducción a la gestión empresarial. Instituto europeo de gestión empresarial.

Domínguez, J. (2013). Exportaciones de café de Colombia crecieron 27 %. El Portafolio. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/exportaciones-cafe-colombia-crecieron-27-76612>

Elena, K. (2001). Jeppesen Uses a Dynamic-Programming-Based DSS to Manage Inventory. Interfaces.

Federación Nacional de Cafeteros . (2018). Federación Nacional de Cafeteros. Obtenido de Seguimiento de la calidad del café. Recuperado de [https://www.federaciondefcafeteros.org/clientes/es/que\\_hacemos/comercializacion\\_del\\_cafe\\_colombiano/instrumentos/seguimiento\\_de\\_calidad/](https://www.federaciondefcafeteros.org/clientes/es/que_hacemos/comercializacion_del_cafe_colombiano/instrumentos/seguimiento_de_calidad/)

Federación Nacional de Cafeteros. (2018). Federación Nacional de Cafeteros . Recuperado de [https://www.federaciondefcafeteros.org/clientes/es/quienes\\_somos/publicaciones/revista\\_11\\_-\\_20/](https://www.federaciondefcafeteros.org/clientes/es/quienes_somos/publicaciones/revista_11_-_20/)

Fernández, Hernández y Baptista. (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

García, R. y Olaya, E. (2006). Caracterización de las cadenas de valor y abastecimiento del sector agroindustrial del café. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/205/20503108.pdf>

Giraldo, J. y Ovalle, D. (2015). Hacia un método de integración de procesos de negocio basado en escenarios, niveles arquitectónicos e información contextual. Revista Científica Ingeniería y Desarrollo Vol (33). Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/rt/priniterFriendly/5927/7144>

Grave, A. (s.f.). Creating an Inventory Hedge For Markov Madulated Poisson Demand: An Application and Model. Manufacturing and Service Operations Management, 306-320.

Grinnell, R. y Unrau, Y. (2005). Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches. Recuperado de <https://scholarworks.wmich.edu/books/306/>

Gonzalez, H.W (2018) Entrevista con el Diario la Nación de la ciudad de Neiva. La incertidumbre de los cafeteros en el departamento del Huila. Edición del 24 de marzo.

Guía Gestión de Stocks. (2013). Recuperado de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf>

Huila sigue siendo el primer productor de café en el país. (22 de noviembre de 2018). La Nación. Recuperado de <https://www.lanacion.com.co/2018/11/22/huila-sigue-siendo-el-primer-productor-de-cafe-en-el-pais/>.

Juica, G. y Venegas, L. (2014). La administración de inventarios en maestranza agrícola Santander: Una propuesta de mejoras. Recuperado de <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/474/1/Juica%20Pino%2C%20Gustavo%20Adolfo.pdf>

Kinnear, T. y Taylor, J. (1993). Investigación de mercados. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/282539166/Investigacion-de-Mercados-Kinnear-Thomas-Taylor-James-pdf>

La República. (s.f.). Recuperado de <https://www.larepublica.co/>

Gallejo, T. (2018). All-or-nothing ordering under a capacity constrain and forecast of stationary demand. Obtenido de <http://faculty.insead.edu/toktay/Articles/fcostnewcut.pdf>.

Marín, R. (2014). Almacén de clase mundial: El camino a la rentabilidad en el manejo de almacenes y centros de distribución. Recuperado de <https://www.esumer.edu.co/images/centroeditorial/Libros/fei/libros/Almacendeclasemundial.pdf>

Martinez y Trujillo. (2014). Administración Financiera en la Estructura de Costos y Gastos de los Pequeños Caficultores de la Vereda Sinaí, Municipio de Pitalito Departamento del Huila (Trabajo de especialización). Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/6195/TrujilloSandra2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

Martha, G. (2016). La Logística Moderna en la Empresa. La Habana, Cuba: Logicuba.

Mentzer, DeWitt, Keebler, Min, W. Nix, Smith y Zacharia. (2001). Defining Supply Chain Management. Recuperado de [http://www.aui.ma/personal/~A.Berrado/MGT5309/DEFINING%20SUPPLYCHAIN%20MANAGEMENT\\_Metzner%20et%20al.%202001.pdf](http://www.aui.ma/personal/~A.Berrado/MGT5309/DEFINING%20SUPPLYCHAIN%20MANAGEMENT_Metzner%20et%20al.%202001.pdf)

Mieghem y Rudi. (2002). Newsvendor Networks: Inventory Management and Capacity Investment with Discretionary Activities. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2213365](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2213365)

Mora, L. (2008). Indicadores de la gestión logística. Recuperado de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Indicadores-de-la-gestion-logistica.pdf>.

Muller, M. (2005). Fundamentos de administración de inventarios. Recuperado de <http://psicologiavirtual.com.mx/Aula1/Biblioteca/Administracion%20y%20Mercadotecnia/FUNDAMENTOS-DE-ADMINISTRACION-DE-INVENTARIOS.pdf>

Organización Internacional del Café. (s.f.). Recuperado de [http://www.ico.org/es/icohistory\\_c.asp](http://www.ico.org/es/icohistory_c.asp)

Periódico Portafolio (2019) Arranca recolección de una moderada cosecha cafetera de ‘mitaca’ Mayo 5.

Pérez, León, Racet y Díaz. (2013). Funcionalidades de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales para Cadenas de Suministro. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3604/360433594005.pdf>

Ponce M. (2014). IMPACTO DE LOS INDICADORES DE CONTROL DE INVENTARIOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13370/ARTICULO%20CIENT%20FICO.%20MILTHON%20PONCE%20.pdf;jsessionid=C9C0165CF547972045364FA98AB72D3D?sequence=1>

Porter, M. (1980). Web y empresas. Recuperado de <https://retos-directivos.eae.es/la-estrategia-competitiva-de-porter-y-el-analisis-de-las-cinco-fuerzas/>

Porter, A. (2018). Preceden. Recuperado de <https://www.preceden.com/timelines/305278-evolucion-del-concepto-de-cadena-de-suministr>

Render, Stair y Hanna. (2012). Métodos Cuantitativos para los negocios. Recuperado de [https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos\\_Cuantitativos\\_Para\\_Los\\_Negocios\\_-\\_Render\\_-\\_Pearson\\_11\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos_Cuantitativos_Para_Los_Negocios_-_Render_-_Pearson_11_Edici%C3%B3n).

Roger, S. (2005). Administración de las operaciones. México. D.F. Editorial McGrawHill.

Salas, Miguél y Acevedo. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/3162e76505\\_Metodologia\\_de\\_Gestion\\_de\\_Inventarios\\_para\\_determinar\\_los\\_niveles\\_de\\_integracion\\_y\\_colaboracion\\_en\\_una\\_cadena\\_de\\_suministro\\_Inventory\\_Management\\_Methodology\\_to\\_determine\\_the\\_levels\\_of\\_integration\\_and](https://www.researchgate.net/publication/3162e76505_Metodologia_de_Gestion_de_Inventarios_para_determinar_los_niveles_de_integracion_y_colaboracion_en_una_cadena_de_suministro_Inventory_Management_Methodology_to_determine_the_levels_of_integration_and)

Sarmiento, R. y Nagi. (1999). A review of integrated analysis of production-distribution systems”. IIE Transactions. Vol. 31. 1999. pp. 1061-1074. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007623508610>.

Schroeder, R, Meyer, S y Rungtusanatham, M. (2011). Administración de Operaciones. Conceptos y casos contemporáneos. Recuperado de [https://www.academia.edu/9359167/Administracion\\_de\\_operaciones](https://www.academia.edu/9359167/Administracion_de_operaciones)

Valencia, A. (1973). Relación entre el índice de área foliar y la productividad del cafeto. Cenicafe, p. 78 – 89. Recuperado de <https://www.cenicafe.org/>

Viter, N. (2012). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. Res non verba., 17-36.

Y. Álvarez, G. C. (2005). Sistemas de apoyo para la selección de proveedores. Caracas. Venezuela. Universidad Metropolitana.



**MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CADENA DE  
ABASTECIMIENTO  
ENCUESTA A EMPRESAS CAFETERAS DEL MUNICIPIO DE  
IQUIRA (HUILA)**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_

Vereda: \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_

**I. DATOS GENERALES DE LA FINCA**

1. Propia con escritura \_\_\_\_\_ Promesa de compraventa \_\_\_\_\_

Arrendada \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

2. ¿Qué área posee la finca? \_\_\_\_\_

3. ¿La finca posee casa de habitación? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

4. ¿Qué área tiene sembrada en café? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuántos árboles tiene sembrados por hectárea? \_\_\_\_\_

6. ¿Qué variedades de café tienen sembrado?

a. Caturra % \_\_\_\_\_ b. Variedad Colombia % \_\_\_\_\_ c. Var. Castillo % \_\_\_\_\_

7. ¿Maneja cultivos alternos? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

a. Plátano \_\_\_\_\_ b. Yuca \_\_\_\_\_ c. Granadilla \_\_\_\_\_ c. Lulo \_\_\_\_\_

**II. DATOS DE INFRAESTRUCTURA**

1. ¿Cuenta con infraestructura para el manejo del café? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.1 ¿Posee tolva? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.2 ¿Posee despulpadora? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.3 ¿Posee Desmucilaginado? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.4 ¿Posee tanques de lavado? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.5 ¿Posee filtros para el tratamiento de aguas residuales? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.6 ¿Posee trampas de grasa? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.7 ¿Cuenta con sistema de secado? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.8 ¿Posee sistema de almacenamiento? \_\_\_\_\_ a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_

1.9 ¿Clase de sistema de almacenamiento? \_\_\_\_\_ a. Silo \_\_\_\_\_ b. Bodega \_\_\_\_\_ c.  
ambos \_\_\_\_\_

### III. INFORMACIÓN AGROEMPRESARIAL

- 3.1 ¿Lleva registro de inventarios? \_\_\_\_\_ a. Si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_
- 3.2 ¿Detalla por concepto los inventarios? \_\_\_\_\_ a. Si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_
- 3.3. ¿Qué clase de registro de inventarios lleva? \_\_\_\_\_ a. tarjetas\_\_\_\_ b. sistematizado\_\_\_\_
- 3.4 ¿utiliza algún método de inventarios? \_\_\_\_\_ a. Si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_  
¿Cual? \_\_\_\_\_
4. ¿lleva registro de inventarios de insumos? \_\_\_\_\_ a. Si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_
6. ¿Le gustaría llevar registro de las actividades? \_\_\_\_\_ a. Si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_

### IV. PROCESO DE LOGÍSTICA E INVENTARIOS

1. ¿Almacena café? A. siempre\_\_\_\_ b. algunas veces\_\_\_\_ c. nunca
2. ¿De qué forma lo almacena? a. Húmedo \_\_\_\_\_% b. Seco \_\_\_\_\_%
3. ¿Dónde almacena el café? a. Finca\_\_\_\_\_ b. Cabecera municipal\_\_\_\_\_
4. ¿Realiza controles de inventario?  
a. siempre \_\_\_\_\_ b. Algunas veces \_\_\_\_\_ c. nunca \_\_\_\_\_
- 5 ¿Realiza conteo físico?  
a. siempre \_\_\_\_\_ b. Algunas veces \_\_\_\_\_ c. nunca \_\_\_\_\_
6. ¿Establece costeo de inventarios?  
a. siempre \_\_\_\_\_ b. Algunas veces \_\_\_\_\_ c. nunca \_\_\_\_\_
7. ¿Qué tipo de empaque utiliza para el producto? A. Tula\_\_\_\_ b. Almendrero\_\_\_\_\_
- 8 ¿Lleva control de desperdicios en el grano?  
a. siempre \_\_\_\_\_ b. Algunas veces \_\_\_\_\_ c. nunca \_\_\_\_\_
9. ¿Contrata personal especializado para el manejo de los inventarios? a. si\_\_\_\_ b. No\_\_\_\_
10. ¿Presenta informes de inventarios?  
a. siempre \_\_\_\_\_ b. Algunas veces \_\_\_\_\_ c. nunca \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración

## Anexo 2. Lista de variables en el software SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Id	Númerico	8	0	Identificación P...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Propiedad	Cadena	8	0	Propiedad de la...	{1, Propia}...	Ninguno	8	Izquierda	Nominal	Entrada
3	Area	Númerico	8	0	Area de la finca	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	caha	Númerico	8	0	Casa de habita...	{1, si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	arcale	Númerico	8	2	Area sembrada...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	arbec	Númerico	8	0	Arboles Sembr...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	varcafe	Númerico	8	0	variedad de Cafe	{1, catura}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	Culalt	Númerico	8	0	Cultivos Alternos	{1, Platano}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	Infraes	Númerico	8	0	Cuenta con infr...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	Toha	Númerico	8	0	Posee toha	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	despulpadora	Númerico	8	0	Posee despulp...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	Desmucilagi...	Númerico	8	0	Posee desmuci...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	Tanqlav	Númerico	8	0	Posee tanques ...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	filtros	Númerico	8	0	Filtros para trat...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	trgrasas	Númerico	8	0	Trampas de gra...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	sisecado	Númerico	8	0	Sistema de sec...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	Alm	Númerico	8	0	Almacenamiento	{1, Silo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	Reginventari...	Númerico	8	0	Lleva registro in...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	Detinventarios	Númerico	8	0	Detalla inventari...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	Reglnv	Númerico	8	0	Registro Invent...	{1, Tarjeta}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
21	metodo	Númerico	8	0	Utiliza algún m...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	Reglnsumos	Númerico	8	0	Lleva registro d...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	RegActivida...	Númerico	8	0	Le gustaria llev...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	AlmCafe	Númerico	8	0	De que forma lo...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
25	Formalm	Númerico	8	0	Forma de Alma...	{1, Seco}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
26	SitAlm	Númerico	8	0	Donde Almace...	{1, Finca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
27	Conlnv	Númerico	8	0	Control Invenario	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
28	Confisico	Númerico	8	0	Conteo Fisico	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
29	Cosinv	Númerico	8	0	Costeo Inventario	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
30	Condesp	Númerico	8	0	Control Desper...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
31	Peresp	Númerico	8	0	Personal Espe...	{1, Si}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
32	Infinv	Númerico	8	0	Informe de Inve...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
33											
34											
35											
36											

Vista de datos **Vista de variables**

### Anexo 3. Lista de datos una vez se ingresan al software

Analisis Encuesta.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

22: Infraes 1 Visible: 32 de 32 variables

	id	Propiedad	Area	caha	arcafe	arbhec	varcafe	Culalt	Infraes	Tolva	despulpadora	Desmucilagador	Tanqlav	filtros	tr
1	1	Propia	3	si	2.50	4000	colombia	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2	1	Propia	10	si	8.00	3500	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	1	Propia	5	si	4.00	4000	colombia	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
4	1	Propia	3	no	3.00	3000	colombia	Granadilla	Si	No	Si	No	Si	No	No
5	1	Compraventa	3	no	2.50	4000	colombia	Platano	Si	Si	Si	No	Si	No	No
6	1	Compraventa	7	si	5.00	6500	caturra	Yuca	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
7	1	Propia	15	si	10.00	4000	colombia	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
8	1	Propia	10	si	5.00	6500	castillo	Platano	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
9	1	Propia	7	si	5.00	4500	colombia	Granadilla	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
10	1	Compraventa	2	si	1.00	6000	caturra	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
11	1	Propia	4	si	3.00	4500	colombia	Granadilla	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
12	1	Propia	8	si	5.00	6000	caturra	Lulo	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
13	1	Compraventa	3	si	2.00	3000	castillo	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
14	1	Propia	1	no	1.00	4500	caturra	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
15	1	Propia	5	si	4.00	4500	colombia	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
16	1	Compraventa	4	si	3.00	6500	caturra	Granadilla	Si	No	No	Si	No	Si	Si
17	1	Propia	3	si	2.00	6000	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
18	1	Compraventa	7	si	5.00	4500	colombia	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
19	1	Propia	3	si	2.50	4000	colombia	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
20	1	Propia	4	si	3.00	4500	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
21	1	Compraventa	5	si	3.00	3000	castillo	Platano	Si	No	Si	Si	Si	No	Si
22	1	Propia	3	si	2.00	6500	caturra	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
23	1	Propia	2	si	1.00	4500	colombia	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
24	1	Propia	2	si	1.50	6800	caturra	Yuca	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
25	1	Propia	3	si	2.00	3500	castillo	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
26	1	Compraventa	5	si	3.00	6000	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
27	1	Propia	2	si	15.00	4500	colombia	Platano	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
28	1	Propia	3	si	2.00	6000	caturra	Granadilla	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
29	1	Compraventa	3	si	2.50	6000	caturra	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	No
30	1	Propia	2	si	1.50	6500	caturra	Otros	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
31	1	Compraventa	2	si	1.50	4500	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
32	1	Propia	2	si	2.00	3500	castillo	Otros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
33	1	Propia	1	no	1.00	6200	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
34	1	Compraventa	3	si	2.00	4300	colombia	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si

Vista de datos Vista de variables

Analisis Encuesta.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Vegetana Ayuda

11 : arcafe 3,00 Visible: 32 de 32 variables

	Id	Propiedad	Area	caha	arcafe	arhbec	varcafe	Culalt	Infraes	Tolva	despulpadora	Desmucilagador	Tanqlav	filtros	tr
34	1	Compraventa	3	si	2,00	4300	colombia	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	
35	1	Propia	2	si	1,50	6200	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
36	1	Propia	4	si	3,00	6200	caturra	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	
37	1	Compraventa	4	si	2,50	4000	colombia	Platano	Si	Si	Si	Si	Si	No	
38	1	Propia	3	si	2,50	3500	castillo	Granadilla	Si	Si	Si	Si	No	Si	
39	1	Propia	4	si	3,00	6500	caturra	Yuca	Si	Si	Si	No	Si	Si	
40	1	Propia	5	si	3,00	4000	colombia	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
41	1	Propia	4	si	2,00	4500	colombia	Otros	Si	No	Si	Si	Si	Si	
42	1	Propia	3	si	1,00	4500	colombia	Platano	Si	No	Si	Si	No	Si	
43	1	Compraventa	3	si	2,00	4500	colombia	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
44	1	Propia	3	si	2,50	6000	caturra	Yuca	Si	Si	No	Si	Si	Si	
45	1	Compraventa	3	si	2,00	6500	caturra	Lulo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
46	1	Propia	6	si	5,00	6300	caturra	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	
47	1	Compraventa	4	si	3,00	4500	colombia	Lulo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
48	1	Propia	3	si	2,00	6000	caturra	Platano	Si	No	Si	Si	Si	No	
49	1	Propia	4	si	2,00	6200	caturra	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
50	1	Compraventa	6	si	4,00	3000	castillo	Granadilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
51	1	Propia	3	si	3,00	6300	caturra	Lulo	Si	Si	No	Si	Si	Si	
52	1	Compraventa	4	si	3,00	6500	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	No	Si	
53	1	Propia	5	si	3,00	4500	colombia	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	
54	1	Propia	3	si	2,50	4300	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	No	
55	1	Compraventa	3	si	2,50	4500	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
56	1	Propia	2	no	2,00	6200	caturra	Platano	Si	No	No	Si	Si	Si	
57	1	Compraventa	2	si	1,50	4200	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
58	1	Compraventa	3	si	2,50	4500	colombia	Platano	Si	Si	Si	No	Si	Si	
59	1	Propia	4	si	3,00	4200	colombia	Yuca	Si	Si	Si	Si	Si	No	
60	1	Propia	4	si	2,50	4500	colombia	Platano	Si	Si	No	Si	Si	Si	
61	1	Compraventa	5	si	3,50	6500	caturra	Platano	Si	Si	Si	Si	No	Si	
62	1	Propia	2	no	2,00	4500	colombia	Yuca	Si	Si	No	Si	Si	Si	
63															
64															
65															
66															
67															

Vista de datos Vista de variables

Anexo 4. Consentimiento informado



**CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL**  
**MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO**  
**EAN – BOGOTÁ**

**Objetivo: Diseñar** un modelo para el control de inventarios en la cadena de producción del pequeño caficultor de municipio de Iquira, departamento del Huila.

Yo, \_\_\_\_\_ Identificado con C.C ( ) CE ( )  
No. \_\_\_\_\_; con residencia en \_\_\_\_\_ teléfono \_\_\_\_\_, de  
\_\_\_\_\_ años de edad manifiesto que he sido informado del estudio que la Maestría en Gerencia de la cadena de abastecimiento de la EAN va a realizar y que tengo conocimiento de los objetivos y fases del estudio, así como de los beneficios de participar en el Proyecto.

Fui informado y comprendo la importancia de esta encuesta. Así mismo, manifiesto haber obtenido respuesta a todos mis interrogantes y dudas al respecto. Se me explicó que no existe procedimiento alternativo y estoy informado de que mi participación en el proyecto es libre y voluntaria y puedo desistir de ella en cualquier momento, al igual que solicitar información adicional de los avances de la Investigación.

Que los Procedimientos a realizarse serán:

1. Diligenciamiento de la encuesta

Los resultados obtenidos hacen parte integral de estudios netamente académicos, respetando los principios bióticos.

Acepto participar en el estudio mencionado.

---

Firma del participante

---

Nombre (s), Apellido(s)

C.C. \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Anexo 5. Relación de caficultores encuestados


<b>RELACION DE CAFICULTORES ENCUESTADOS</b>				
N o.	NOMBRE	VEREDA	FINCA	Ha En Café
1	Fabián Castro Díaz	El Recreo	La Montañita	2
2	Fidel Ángel Castro Díaz	El Recreo	Lucitania	1,5
3	Hermes Cedeño	El Recreo	El Carmen	1
4	Isaías Díaz Ladino	El Recreo	El Vergel	5
5	Luz Adriana Castro Pérez	El Recreo	Planadas	2,5
6	Manuel Antonio González Zúñiga	El Recreo	El Pepito	2
7	Martha Liliana Castro Pérez	El Recreo	La Esperanza	2,5
8	Norma Constanza Monje	El Recreo	El Caché	4
9	Rubén Darío Anaconia	El Recreo	La Portada	2
10	Adelmo Yustres Barrera	Ibirco	La Cristalina	5
11	Jelber Yague Pulido	Ibirco	La pradera	3
12	José Antonio Álvarez Polo	Ibirco	Miranda	2
13	José Ricardo Pérez Caquimbo	Ibirco	Los Alpes	3,8
14	Rómulo Polanía	Ibirco	Miranda	3,5
15	Albeiro Cedeño Peña	Villa María	El Refugio	4,5
16	Alberto Penagos Camacho	Villa María	El Vergel	5
17	Alcides Amezquita Cedeño	Villa María	El Refugio	5
18	Alejandro Montealegre Brand	Villa María	Los Naranjos	2
19	Ángel Albeto Almario Polanía	Villa María	La perdiz	3

20	Argemiro Cerquera	Villa María	La Pradera	2
21	Bernardo Zúñiga	Villa María	El mirador	3
22	Blanca Aliria Amezquita Cedeño	Villa María	La Tebaida	5
23	Eduardo Anacona Osso	Villa María	Buenavista	3
24	Elizabeth Cerquera Trujillo	Villa María	La Morra	2
25	Enelia Amezquita	Villa María	El Cerrito	3
26	Fabio Trujillo	Villa María	La Esperanza	5
27	Gabriel Cerquera Quintero	Villa María	Bolivia	4
28	Humberto Tovar Brand	Villa María	Los Aguacates	2
29	Jairo Gómez	Villa María	Mi Futuro	2
30	jeim Fernando Perdomo	Villa María	Villa Idalia	2
31	Jesús Hernán Ledesma	Villa María	La Escuelita	2
32	José Alveido Zúñiga	Villa María	El Guacamayo	4
33	José Orlando Montealegre Brand	Villa María	El Mirador	3
34	josecito Perdomo Trujillo	Villa María	La Pradera	2,5

35	Juan de Dios Lozada Z	Villa María	Altamira	4
36	Lucas Ladino Gutiérrez	Villa María	Las Delicias	3
37	Martha mezquita de Patio	Villa María	Los Colorados	3
38	Octavio Amezquita Cedeño	Villa María	San Martin	4,5
39	Reinel Anacona Osso	Villa María	El Triunfo	2
40	Rubiela Cerquera	Villa María	Bellavista	3
41	Argemiro Cerquera	Villa María	La Pradera	2
42	Bernardo Zúñiga	Villa María	El mirador	3
43	Blanca Aliria Amezquita Cedeño	Ibirco	La Tebaida	5
44	Eduardo Anacona Osso	Ibirco	Buenavista	3
45	Elizabeth Cerquera Trujillo	Ibirco	La Morra	2
46	Enelia Amezquita	Ibirco	El Cerrito	3
47	Fabio Trujillo	Ibirco	La Esperanza	5
48	Gabriel Cerquera Quintero	Ibirco	Bolivia	4
49	Humberto Tovar Brand	Villa María	Los Aguacates	2
50	Jairo Gómez	Villa María	Mi Futuro	2
51	jeim Fernando Perdomo	Villa María	Villa Idalia	2
52	Jesús Hernán Ledesma	Villa María	La Escuelita	2

53	José Alveido Zúñiga	Villa María	El Guacamayo	4
54	José Orlando Montealegre Brand	El Recreo	El Mirador	3
55	joselito Perdomo Trujillo	El Recreo	La Pradera	2,5
56	Juan de Dios Ríos	El Recreo	Altamira	4
57	Martha Salazar	El Recreo	Las Delicias	3
58	Martha mezquita de Patio	El Recreo	Los Colorados	3
59	Octavio Duran	El Recreo	San Martin	4,5
60	Celina Osso Méndez	El Recreo	El Triunfo	2
61	Esmeralda Mendoza	El Recreo	El Triunfo	2
62	Rubiela Cerquera	Villa María	Bellavista	3

Anexo 6. Diarios de Campo

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
<b>LUGAR: VEREDA EL RECREO</b>	
<b>FECHA:</b> 18 de abril de 2018	
<b>OBJETIVO:</b> Aplicar el instrumento de recolección de la información a los caficultores de la región.	
	
<b>OBSERVACIONES:</b> Se realizaron 62 encuestas. El formulario consta de preguntas cerradas que identifican los costos en las diferentes etapas del proceso de producción del café en las veredas de Ibirco, El Recreo y Villa María.	
<b>Encuestador</b>	<b>Encuestado</b>

--	--

**DIARIO DE CAMPO**

**LUGAR: VEREDA EL RECREO, VILLA MARIA E IBIRCO**

**FECHA:** 21 de abril de 2018

**OBJETIVO:** Realizar capacitaciones respecto a la importancia de manejar los inventarios en el proceso productivo del café



**OBSERVACIONES:** Se citaron grupos de caficultores por jornadas con el fin de hacer explicaciones generalizadas sobre la importancia de manejar los inventarios en la producción de café.

<b>Encuestador</b>	<b>Encuestado</b>

**DIARIO DE CAMPO**

**LUGAR: VEREDA EL RECREO Y VILLA MARIA**

**FECHA:** 21 de abril de 2018

**OBJETIVO:** Aplicar formato de encuestas para la recolección de la información



**OBSERVACIONES:** Hubo disposición general en todos y cada uno de los caficultores quienes dieron respuesta amplia a las preguntas aplicadas por las investigadoras del estudio

**Encuestador**

**Encuestado**

**DIARIO DE CAMPO**

**LUGAR: VEREDA EL RECREO Y VILLA MARIA**

**FECHA:** 21 de abril de 2018

**OBJETIVO:** Realizar visitas de campo a las diferentes veredas de estudio (Villa María, El Recreo, Ibirco) con el fin de recolectar información tanto física como en material fotográfico



**OBSERVACIONES:** Hubo participación de los actores de la investigación y de parte del investigador como de los investigados.

**Encuestador**

**Encuestado**

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
<b>LUGAR: VEREDA EL RECREO</b>	
<b>FECHA:</b> 21 de abril de 2018	
<b>OBJETIVO:</b> Realizar visitas de campo a las diferentes veredas de estudio (Villa María, El Recreo, Ibirco) con el fin de recolectar información tanto física como en material fotográfico	



**OBSERVACIONES:** Hubo participación de los actores de la investigación de parte de las investigadoras como de los investigados.

**Encuestador**

**Encuestado**

Bogotá, julio 10 del 2019.

**Doctor**  
**Ever Melendez Puentes**  
**Coordinador seccional Palermo-Huila**  
**Comité de Cafeteros del Huila**  
**Ciudad.**

*Ref. Propuesta “Diseño de un modelo de inventario ABC para empresas productoras de café en el Municipio de Iquira Huila”.*

Respetado Doctor:

**GUSTAVO ADOLFO ARISMENDI PEÑA**, identificado civilmente como aparece al pie de mi firma, me dirijo a ustedes de la manera más respetuosa actuando en calidad de graduando de la Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento de la Universidad EAN, con el fin de poner en conocimiento mi trabajo de grado, titulado propuesta “Diseño de un modelo de inventario ABC para empresas productoras de Café en el Municipio de Iquira, Huila.”, el cual se pudo desarrollar y culminar con base en una investigación realizada utilizando diferentes métodos, tales como una encuesta como instrumento de medición y registros de campo, a una población considerable de empresas caficultoras, ubicadas en las veredas de Villa Maria, Ibirco y El Recreo, del Municipio de Iquira Huila.

En ese orden de ideas, es preciso informar que el trabajo referido anteriormente, logró el objetivo general de diseñar un modelo de inventario ABC, el cual puede aportar a las empresas caficultoras de la región para mejorar el control de sus inventarios y por ende, la eficiencia en todo el proceso de producción. Así las cosas, pongo en conocimiento de ustedes e igualmente a disposición mi trabajo, como propuesta para implementarse por medio del Comité Departamental del Huila inicialmente en la población base de investigación, y de ser exitoso dicho proceso, pueda evaluarse la posible implementación en las demás regiones del país si lo consideran pertinente, enfocándolo en las comunidades que tienen falencias en dichos procesos.

Sin otro particular, quedando atento y en plena disposición para lo que se requiera.

Cordialmente,



**GUSTAVO ADOLFO ARISMENDI PEÑA**

C.C. 1.075.263.094 de Neiva

Cel. 3184708110

E-mail: [garismen3094@universidadean.edu.co](mailto:garismen3094@universidadean.edu.co)

Anexo: Trabajo: Propuesta “Diseño de un modelo de inventarios ABC para empresas productoras de café en el municipio de Iquira, Huila” en 165 folios.