

**Elaboración de una propuesta alternativa de comercialización para los productores de café
basada en la venta de flor de café**

Tania Girleza Saldarriaga Gallón

Juan Carlos Rendón Betancur

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Agronomía

Medellín

2020

**Elaboración de una propuesta alternativa de comercialización para los productores de café
basada en la venta de flor de café**

Tania Girleza Saldarriaga Gallón

Juan Carlos Rendón Betancur

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de agronomía

Catalina Muñoz Monsalve

Asesora:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Agronomía

Medellín

2020

Contenido

Resumen	8
Introducción	10
Objetivos	12
1.1. General:	12
1.2. Específicos	12
Planteamiento Del Problema	13
Justificación	15
Marco Teórico	16
1.3. Orígenes.	16
1.4. Generalidades y Características Agronómicas del Cultivo.	18
1.4.1. <i>Variedades de café en Colombia y el suroeste de Antioquia:</i>	19
1.5. Fases Fenológicas y Desarrollo del Cultivo.	20
1.5.1. <i>Fase de desarrollo reproductivo:</i>	25
1.5.2. <i>Superposición de las fases de desarrollo vegetativo y reproductivo:</i>	25
1.5.3. <i>Fase de senescencia del cafeto:</i>	25
1.6. La flor del café:	26
1.6.1. <i>Inducción floral e iniciación de la inflorescencia (primera etapa).</i>	26
1.6.2. <i>Desarrollo de los botones florales en las yemas (segunda etapa).</i>	27
1.6.3. <i>En la tercera etapa.</i>	27
1.6.4. <i>En una cuarta etapa.</i>	27
1.6.5. <i>La última etapa es la de antesis o florescencia (apertura de la flor) propiamente dicha.</i>	27
1.7. Productos derivados del café.	28
1.8. El mercado del Té.	30
1.8.1. <i>Orígenes:</i>	30
1.8.2. <i>El té en Colombia:</i>	31
Materiales y Métodos	33
1.9. Área de Estudio.	33
1.9.1. <i>Estructura de la finca:</i>	34
1.9.2. <i>Mapa de la finca.</i>	35
1.9.3. <i>Distribución de porcentaje productivo e improductivo de los lotes de Café de la finca La Antigua:</i>	35
1.9.4. <i>Sistema de manejo actual de la finca:</i>	37
1.10. Seguimiento Fenológico del Desarrollo de la Flor.	37
1.11. Selección de Flores Abiertas.	38
1.12. Selección de botones florales.	43
1.13. Recolección de flores abiertas	45

1.13.1.	Recolección: _____	45
1.13.2.	Secado: _____	45
1.14.	Diseño de encuestas para conocer la aceptación del producto _____	49
Resultados y Discusión _____		50
1.15.	Perfil sensorial de la flor seca _____	51
1.16.	Costos de producción de té de flor de café. _____	52
1.17.	Elaboración de encuestas _____	55
Conclusiones _____		58
Recomendaciones _____		60
Referencias _____		62
Anexos _____		64

Lista de Figuras

Figura 1 Colocación de semilla	21
Figura 2 Germinación de semillas	21
Figura 3 Selección de material	22
Figura 4 Trasplante de chapolas	22
Figura 5 Vivero de 2 meses	23
Figura 6 Vivero de 4 meses	23
Figura 7 Siembra en campo menor a 6 meses	24
Figura 8 Siembra en campo mayor a 1 año	24
Figura 9 Flor de café seco.	29
Figura 10 Promoción de flor de café	29
Figura 11 Mapa de la finca	35
Figura 12 Área total de la finca y su distribución en arboles productivos e improductivos para el año 2020.	36
Figura 13 Recolección de Flores	41
Figura 14 Maceración de flor	41
Figura 15 Accesorios para medición	42
Figura 16 Grados brix resultantes	42
Figura 17 Etapa de paréntesis	43
Figura 18 Etapa de antesis	44
Figura 19 Etapa posterior a fecundación (punto óptimo de recolección)	44
Figura 20 Recolección de flor	46

Figura 21 Secado. _____	47
Figura 22 Día 1 extracción de flor _____	48
Figura 23 Día 47 posterior a la extracción _____	48
Figura 24 Realización de té en laboratorio de catación. _____	50
Figura 15 Resultados de sabores identificados en la muestra _____	55
Figura 26 Factibilidad de venta al por mayor _____	55
Figura 37 Posibles precios de comercialización _____	56

Lista de tablas

Tabla 1 Información de finca, área de estudio. _____	33
Tabla 2 Estructura de la finca. _____	34
Tabla 3 Distribución de árboles productivos e improductivos de la finca. _____	36
Tabla 4 Descripción de color de cintas asignado a los 30 árboles seleccionados para el seguimiento. _____	37
Tabla 5 Extracción de muestras de grados Brix. _____	38
Tabla 6 Análisis sensorial realizado a la muestra de flor de café seca. _____	52
Tabla 7 Costos por hectárea para cosecha y pos-cosecha de flor de café. _____	53
Tabla 8 Relación de costos de producción para una hectárea de café en producción. _____	54

Resumen

Este trabajo de grado describe una propuesta alternativa de comercialización de flor de café, dando a conocer el proceso de transformación y su aceptación en el mercado, generando opciones diferentes a la venta de café pergamino y utilizando subproductos antes no tenidos en cuenta para la diversificación económica de la zona rural.

En la actualidad la producción de café y áreas del mismo se han visto disminuidas debido a los altos costos de producción que corresponden a insumos agrícolas como fertilizantes, agroquímicos y maquinaria, así mismo el costo de mano de obra especialmente para el control de arvenses y recolección de café, esto sumado al bajo precio de comercialización, crea la necesidad de diseñar estrategias de mercado y de dar a este cultivo diferenciación y valor agregado a los productos que puedan resultar de él .

Con el fin de establecer dicha propuesta se realizaron inicialmente actividades que permitieran obtener datos e información concretos sobre las fases de desarrollo del cultivo, estudiando variables en el desarrollo fenológico de las plantas, fecundación, polinización, crecimiento de frutos y demás etapas de crecimiento. Para finalmente dar solución a los interrogantes acerca del desarrollo de flor y como el proceso de extracción de las mismas no influiría negativamente en el producto principal de la finca (cereza de café).

Se determino los grados brix de las cerezas de café muestreadas como también análisis sensorial generando diferenciación de las tasas comerciales que se deberán tener en cuenta para

obtener mejores resultados en la bebida y aceptación en la comercialización y mercados nacionales e internacionales. Es así que las encuestas realizadas a 30 personas arrojaron resultados positivos hacia la aceptación de Té de flor de café en el mercado, no solo local, sino también en grandes superficies con un buen margen de rentabilidad con respecto a los costos de cosecha y pos-cosecha.

En este documento se encontrará información específica de las generalidades y condiciones agronómicas del cultivo de café, etapas fenológicas y características propias de la especie. Al terminar este documento se apreciarán las conclusiones y recomendaciones dadas para la continuidad del estudio en el análisis de variables que se deseen trabajar si algún predio o estudiante quisiera trabajar sobre este proyecto.

Introducción

El municipio de Jardín Antioquia, y la región del suroeste poseen una gran diversidad de oferta ambiental haciendo de este un lugar diferente y con una complejidad mayor a muchos sitios, la influencia que se tiene con los departamentos de Caldas y Choco permiten que la variabilidad climática y paisajística, de flora y fauna sea especial y con una complejidad mayor a otras regiones de Antioquia. Dentro de su renglón económico el turismo de naturaleza y la producción agrícola cumplen un papel importante para el desarrollo que a través de los años se ha venido dando, el crecimiento poblacional y de infraestructura también se ha relacionado directamente por la oferta ambiental que este municipio ofrece y promociona a los visitantes. Es así que la transformación que se ha venido generando, ofrece nuevos escenarios para que la agricultura, especialmente el sector cafetero se reinvente e incremente y potencialice su capacidad productiva hacia otros subproductos diferentes al café excelso. En la actualidad unos pocos productores comercializan el café tostado que cuenta una historia de su finca y del proceso productivo que allí se ha dado a lo largo de los años, generalmente estos realizan recorridos guiados al interior de sus fincas y de esta manera agregan valor adicional a su producción. sin embargo, el café tiene muchos subproductos sin explorar como la pulpa, el mucilago y la flor, que se dejan de lado, muchas veces por el desconocimiento de los procesos de transformación, la falta de experiencias en las que basarse para comercializar el producto o desconocimiento del mercado. Ya que el mercado del café tostado está inundado de propuestas de pequeños, medianos y grandes productores, se hace necesario que se generen otras propuestas de valor agregado y obtener a partir de los subproductos una diferenciación como por ejemplo a partir de la flor de café, para la producción de té.

A nivel nacional, además, se destacan una serie de elementos económicos y sociales que caracterizan al sector, por ejemplo, la coexistencia de pequeños productores y propietarios de grandes extensiones; vinculado a esta situación se encuentra la existencia de zonas tecnificadas y zonas con métodos de producción tradicionales; así mismo se destaca la existencia de una débil política de desarrollo rural, lo que genera poca competitividad y que se esté aumentando los riesgos a que se generan grandes pérdidas económicas, una baja rentabilidad en los precios de venta y que sea poco sostenible. Publicaciones ILSA.2004

Dicho proceso permitirá abrir nuevas experiencias y nuevos nichos de producción a través de la transformación de la flor de café, del cual se conoce poco en Colombia y que permitirá diversificar la economía y las condiciones de vida de la población del departamento y en particular los habitantes de esta localidad.

Objetivos

1.1.General:

Establecer una propuesta de comercialización para los productores de café, basada en la transformación de la flor del café en Té de flor de café.

1.2.Específicos

- Caracterizar el área de estudio de la finca La Antigua.
- Determinar el proceso de transformación de la flor de café
- Indagar acerca de la aceptación del té de flor de café en el mercado
- Establecer costos de producción para la comercialización de la flor de café.
- Realizar un perfil sensorial donde se identifiquen los atributos del producto final resultado del té de flor de café.

Planteamiento Del Problema

El cultivo de café es uno de los de mayor importancia económica no solo para el municipio de Jardín ubicado en el suroeste antioqueño, sino también para Colombia, este se ha convertido en uno de los rubros más importantes para las familias cafeteras, ayudando a la economía no solo regional, sino también nacional. A lo largo de la historia las familias campesinas se han concentrado en cultivar este fruto por su gran demanda y comercialización a nivel internacional, lo que ha generado estabilidad y dinamización económica no solo para los productores, sino también para comercializadores, asistentes técnicos, tostadores y todos los demás involucrados en los procesos de transformación. Luis Genaro Muñoz Ortega (2014).

En la actualidad en Colombia solo se comercializa café pergamino seco o almendra, el cual genera subproductos que no son utilizados como la pulpa y el mucilago de café y más bien son desechados, generando además contaminación al medio ambiente principalmente a fuentes de agua. Productos como la pulpa, el mucilago, la flor y hasta sus hojas, no son tenidas en cuenta por el productor para ser transformadas y comercializadas, haciendo de este un cafetero dependiente de un único producto para su sostenibilidad económica.

Hay que recordar que el cultivo de café En Antioquia solo presenta una cosecha principal hacia los meses de octubre a diciembre y una Mitaca o Traviesa que corresponde al 30% de producción con respecto a la cosecha principal en los meses de abril a junio, es decir que en los meses de enero a marzo y de julio a septiembre, no se cuenta con producción y por ende no hay comercialización ni ingresos para los cafeteros. (Cardona, 2018)

En los últimos años algunos productores más tecnificados han buscado alternativas nuevas de comercialización utilizando según Susana Gómez Posada (2019) subproductos para dar valor agregado entre ellos la pulpa de café, la cual cuenta con propiedades energizantes similares a las que ofrece la almendra. Sin embargo, se podrían explorar otros órganos de esta planta, entendiendo que si provienen de la misma los efectos que pueden generar podrían ser similares y que también pueden contener las mismas propiedades energizantes del fruto como: El mucilago, las hojas y la misma flor del café, hasta ahora no se les ha prestado interés comercial, ni se ha generado literatura para su transformación ni se han tenido en cuenta como una alternativa adicional de comercialización.

Justificación

De acuerdo a Cárdenas (2012) desde los años 89/90 y 91/92, la caficultura colombiana ha presentado dificultades en la reducción de los ingresos; esto ha significado el bajo precio en el mercado y pérdidas para el productor, sumando a esta situación los altos costos de los insumos para su establecimiento, sostenimiento y transformación. Adicionalmente algunas de las variedades que se han modificado no han generado los resultados deseados con respecto al rendimiento y calidad del cultivo, la tolerancia que estas variedades han tenido con respecto a plagas y enfermedades es baja, esto disminuye directamente la calidad generando rendimientos negativos y mayores costos para su control. Es así que se necesita una reinversión a la crisis cafetera con modelos de producción sostenibles, donde se diversifique la transformación de este cultivo y se piense en sacarle el mayor provecho posible al cultivo. Diana María Rodríguez Herrera (2014).

Es por esta razón, que se elabora una propuesta alternativa de comercialización para los productores de café basada en la producción de flor de café, planteando la venta de este producto adicional al café pergamino, para que no solo sea la almendra el producto que se caracterice comercialmente, sino que también se aprovechen los demás recursos que esta planta puede brindar. Lo que se pretende es atraer a nuevos mercados que no solo consumen café y que por el contrario prefieren el té, vendiendo la idea de consumir flor de café, con las mismas propiedades de la almendra (energizantes, aromáticas y relajantes). Con esto no solo se logrará diversificar la economía campesina, sino también generar mano de obra en los meses donde no se cuenta con producción de fruto y beneficiarse de un producto que antes no generaba rentabilidad.

Marco Teórico

1.3.Orígenes.

El café pertenece a la familia de las Rubiáceas está constituido por múltiples especies que en su estado natural se encuentra en diversos países como plantas silvestres que crecen indiferentemente de un sistema de producción tradicional. Mora (2008). Dentro de estas se encuentra la especie Arábica que es la que más se produce no solo en Colombia, sino también en muchos países de América. Esta especie predomina sobre las demás por sus características y calidad en taza aromáticas, cítricas y por ser de los mejores cafés suaves lavados en el mundo. Gloria Inés Puerta Quintero (1998).

En sus inicios el café se consideraba como un arbusto simple con bayas de las cuales se alimentaban las aves y algunos animales silvestres, sin embargo, el comportamiento de estos animales llevo a pensar que tal vez este arbusto contenía propiedades que proporcionaran vitalidad y energía a las personas que lo consumieran, y de allí nació la necesidad de procesar estas semillas de manera que se pudiera aprovechar sus beneficios en favor de las personas que los transformaban. Candelas (2013).

El café tuvo sus primeros orígenes en etiopia (África) y posteriormente distribuido y explotado como cultivo alrededor del mundo. De acuerdo a la federación nacional de cafeteros (2010) “Hoy, se reconocen 103 especies, sin embargo, sólo dos son responsables del 99% del comercio mundial: *Coffea arabica* y *Coffea canephora*. Son originarias de África, o de

Madagascar (incluido los Comores)”. Hay cuatro grupos que se cultivan y constituyen los cafés de comercio: *café arábigo* (*C. arábigo* L), *Café robusta* (*C. Canesphora* Pierre ex Froehner), *Café Liberiano* (*C. Liberica* Mull Ex Hiern t c), *café Excelso* (Excelsa A. Chev). Entre otras. (Jimenez, 2018)

En Colombia no se tiene la real certeza de quien introdujo esta especie para su reproducción, sin embargo, si se cree que monjes jesuitas trajeron algunas semillas y las distribuyeron para su producción. De acuerdo a la federación nacional de cafeteros (2010) “Los primeros cultivos de café crecieron en la zona oriental del país. En 1835 tuvo lugar la primera producción comercial y los registros muestran que los primeros 2.560 sacos se exportaron desde la aduana de Cúcuta, en la frontera con Venezuela. De acuerdo con testimonios de la época se le atribuye a Francisco Romero, un sacerdote que imponía durante la confesión a los feligreses de la población de Salazar de las Palmas la penitencia de sembrar café, un gran impulso en la propagación del cultivo del grano en esta zona del país”

Este cultivo ocupa un gran porcentaje en la economía mundial, ya que alrededor de este se generaron mercados nacionales e internacionales que operan la comercialización del fruto ofreciendo sus características y beneficios para las personas que lo consumen, convirtiendo así este producto en uno de los de mayor demanda a nivel local e internacional.

1.4.Generalidades y Características Agronómicas del Cultivo.

Dentro de las generalidades de café se conoce que son arbustos que se dan en la región tropical, Abarca 500 géneros y 8.000 especies. El género Coffea lo constituyen arboles arbustos y bejucos comprende 10 especies domesticadas cultivadas por el hombre y 50 especies silvestres. Los granos de café están en el fruto del arbusto, los cuales en estado de madurez tornan un color rojizo y son denominados cerezas. El fruto es tostado y molido y se utiliza para el consumo. (Cafeteros, s.f.).

Las características agronómicas optimas sugieren: Altitud: 800 a 2.100 Msnm, Temperatura: 19 a 21.5 °C, pH: 5 y 5.5, Suelo: franco a franco arcilloso, con buen color (que indique buenos contenidos de materia orgánica), porosidad (macro y micro para formar textura franca Fabian Vanegas (2016), permeabilidad, estructura y profundidad efectiva. Precipitación: 750 a 3.000 mm anuales. Profundidad efectiva: requiere de profundidad alta, a mayor profundidad mejor será el desarrollo radicular de la planta y por ende absorción de nutrientes. De acuerdo a Pulgarín (2003). Distancias de siembra: para la mayoría de variedades de café Arábigo las distancias de siembra dependen del porte (alto o bajo) estas deben estar entre 0,5 metros entre planta hasta 2,75 metros entre calles, que permitan unas densidades de 1.322 hasta 20.000 plantas por hectárea. Épocas de siembra: estas deben realizarse en los meses de mayor concentración de lluvias para evitar estrés hídrico y muerte de las plántulas. Para el departamento de Antioquia y parte de Colombia estas épocas se distribuyen entre los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre.

Los aspectos agroclimáticos más importantes relacionan la lluvia y la radiación solar como dos elementos climáticos de mayor importancia en la producción de café. Las deficiencias hídricas son necesarias para la fase de floración, pero si estas se prolongan no permiten la apertura floral, limitan el crecimiento vegetativo y el llenado del fruto. El exceso hídrico disminuye la inducción floral y la formación de estructuras reproductivas y favorecen la presencia de enfermedades y el lavado de los nutrientes del suelo y pérdidas por erosión. (Victor Hugo Ramirez, Alvaro Jarmillo, Jaime Arcila, 2010, pág. 1)

La caficultura colombiana se desarrolla a lo largo de las cadenas montañosas entre los 1.200 y 1.800 Msnm, con alta diversidad en los suelos predominando los Andisoles. Altiplanos de Colombia (2004). La ubicación y altitud influyen en la distribución temporal y espacial de los elementos climáticos, los cuales inducen respuestas fenológicas en el cultivo de café representadas en tasas de crecimiento, patrones de floración y distribución de cosecha. (Victor Hugo Ramirez, Alvaro Jarmillo, Jaime Arcila, 2010, pág. 2).

1.4.1. Variedades de café en Colombia y el suroeste de Antioquia: Dentro de las variedades principales cultivadas en el país se relacionan las Típica, Borbón, Maragogype, Tabi, Caturra y Castillo. La mayoría de estas derivadas del Híbrido de Timor que hace a esta última (Castillo) Tolerante a enfermedades limitantes como la Roya del Café. Todas estas variedades poseen un potencial productivo, en tasa y rendimiento favorables para todo tipo de mercados tanto nacionales como internacionales.

1.5.Fases Fenológicas y Desarrollo del Cultivo.

Dentro de las fases fenológicas del cultivo se puede encontrar que el cafeto tiene un ciclo de vida y un potencial productivo característico. En el transcurso del ciclo de vida se distinguen fases de desarrollo, en los cuales la planta permanece en periodos de cortos o largos, dependiendo de las características genéticas y las condiciones ambientales que se dan en el lugar del cultivo. El cafeto es un arbusto perenne cuyo ciclo de vida alcanza hasta 20-25 años dependiendo del sistema de Cultivo (Pulgarin, 2007).

Estas se expresan en tiempo de la siguiente manera:

Fase de desarrollo vegetativo: en los cultivos anuales se considera fase vegetativa el tiempo que pasa desde la germinación hasta la primera floración. En el caso de especies perennes y arbustivas como el cafeto, es compleja ya que crecimiento vegetativo, formación de nudos, hojas y generación de nuevas raíces ocurre durante toda la vida de la planta y se intercala con el crecimiento productivo en la mayor parte de tiempo. Comprende tres etapas: germinación y trasplante (2 meses), almacigo (5-6 meses), siembra definitiva a primera floración (11 meses). (Pulgarin, 2007)

- Germinación:

Figura 4 Colocación de semilla



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 5 Germinación de semillas



Fuente: Elaboración propia (2019)

- Trasplante:

Figura 6 Selección de material



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 7 Trasplante de chapolas



Fuente: Elaboración propia (2019)

- Almacigo:

Figura 8 Vivero de 2 meses



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 9 Vivero de 4 meses



Fuente: Elaboración propia (2019)

- Siembra

Figura 10 Siembra en campo menor a 6 meses



Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 11 Siembra en campo mayor a 1 año



Fuente: Elaboración propia (2019)

1.5.1. Fase de desarrollo reproductivo: inicia con la aparición de las primeras flores. El periodo de iniciación puede ser influenciado por la duración del día (Fotoperiodo), la época de siembra, la temperatura y la disponibilidad hídrica. Es considerada la primera floración aquella en la que por lo menos el 50% de las plantas han florecido. La fase reproductiva sigue con el desarrollo del fruto y la maduración. (Pulgarin, 2007)

1.5.2. Superposición de las fases de desarrollo vegetativo y reproductivo: las fases de desarrollo vegetativo y reproductivo transcurren simultáneamente durante el resto de la vida de la planta. (Pulgarin, 2007)

1.5.3. Fase de senescencia del cafeto: el cafeto es una planta perenne y se considera que alcanza un desarrollo y productividad máxima entre los 6-8 años, a partir de los cuales la planta se empieza a deteriorar progresivamente y va disminuyendo su productividad y rentabilidad. El ritmo de envejecimiento depende de las condiciones de la región donde se establece el cultivo, la densidad de siembra, intensidad de la producción, disponibilidad de nutrientes, presencia de plagas y enfermedades o el estrés ambiental. (Pulgarin, 2007)

1.6.La flor del café:

La floración es el proceso más importante para la producción del fruto, en este momento se determina que será fruto y que será hojas. Según (Victor Hugo Ramirez, Alvaro Jarmillo, Jaime Arcila, 2010) la floración determina el número de pases de cosecha al igual que la distribución porcentual de la misma a lo largo del año; de igual manera, la floración permite estimar las curvas de desarrollo del fruto y con éstas identificar las épocas críticas para el ataque de la broca, identificar las épocas de mayor demanda de agua y de nutrientes del cafetal a lo largo del año. es por esto que se debe tener especial atención en el seguimiento, preparación y cuidado de las mismas para obtener una adecuada fecundación. Este proceso se da entre los 10 y los 18 meses posteriores a la siembra, sus características visuales presentan especímenes blancos, pequeños o grandes (dependiendo de la variedad) y muy aromáticos al momento de la apertura.

La floración de café por lo general es estacional prevalece en los meses más secos donde el estrés hídrico ayuda estimular el crecimiento de yemas y posterior la formación de botones florales. Este proceso es complejo ya que su inicio se da aproximadamente 4 a 5 meses antes de la apertura floral, estas se forman en las yemas que se ubican en las axilas foliares en los nudos de las ramas. Dentro de este proceso de 4 o 5 meses se presentan 5 etapas (Barros, Camayo, Wormer, 1970):

1.6.1. Inducción floral e iniciación de la inflorescencia (primera etapa). Que ocurre a nivel molecular a una tasa muy rápida y no diferenciable externamente. Después de la inducción se inicia la inflorescencia y en este estado el nudo está rodeado por

estípulas de color verde claro. El desarrollo de la inflorescencia continúa y puede durar de 30 a 35 días aproximadamente.

1.6.2. *Desarrollo de los botones florales en las yemas (segunda etapa).* Termina en el momento en que se observan los botones florales adheridos entre sí y todavía sin abrir emergiendo en una inflorescencia multifloral. Los Botones florales en estado de latencia (Camayo V. & Arcila P., 1996) Pre antesis (A y B) y antesis floral (C). A B A B C botones alcanzan el tamaño de un “comino”. Esta etapa tiene una duración en promedio, de 45 días.

1.6.3. *En la tercera etapa.* Los botones florales alcanzan un tamaño de 4 a 6 mm, se separan y aun verdes, cesan su crecimiento entrando en una fase de reposo que puede durar alrededor de 30 días. Esta inactividad es una verdadera latencia, inducida por la exposición continua de la yema a estrés hídrico o a factores endógenos.

1.6.4. *En una cuarta etapa.* Las lluvias repentinas, la reducción súbita de la temperatura y la variación de los contenidos de ácido giberélico pueden estimular el crecimiento del botón floral latente, que aumenta su longitud 3 ó 4 veces. Los botones inician la etapa de paréntesis, la cual se detecta por la coloración blanquecina de los pétalos, todavía cerrados. Esta etapa dura de 6 a 10 días.

1.6.5. *La última etapa es la de antesis o florescencia (apertura de la flor) propiamente dicha.* Una flor abierta dura en promedio 3 días. En Coffea arábica, la flor se auto

fecunda y cuando la flor abre ya la fecundación está completa en un porcentaje mayor del 90%. Posterior a este proceso inicia el crecimiento del ovario y aproximadamente 8 meses después se realiza la recolección del fruto (Barros, Camayo, Wormer, 1970, pág. 38).

1.7.Productos derivados del café.

La comercialización del café es un proceso complejo tanto para la mayoría de los países productores, como para la región objeto de estudio (Jardín Antioquia) sobre todo porque los precios de venta son altamente variables y los costos de producción altos. En la actualidad los productos más comercializados y que se encuentran en el mercado del café son: Café pergamino, café excelso, café tostado, café molido, diferentes procesos de lavado (Honey, natural), pulpa de café deshidratada para el consumo directo, extracto de pulpa como energizante y pulpa como fertilizante orgánico para aplicación al suelo (para incorporación de materia orgánica). Harold Ossa et al Tigreros (1997). Actualmente no se cuenta con referencias o estudios basados en las propiedades organolépticas y comerciales del té de flor de café, sin embargo en algunos establecimientos comerciales (cafeterías) se realizan infusiones que son altamente aceptadas por los consumidores habituales y que tienen una cultura sobre la toma de café, dentro de los establecimientos más conocidos que distribuyen este producto se puede mencionar unos pocos que principalmente ofrecen el producto como un plus para clientes diferenciados entre ellos se puede mencionar: Café Tentación en Caranavi Bolivia, Café San Alberto ubicada en Armenia Quindío Colombia y Café Jesús Martín (Martín, 2020) ubicado en Salento Quindío Colombia. Las presentaciones que regularmente se pueden observar en estas tiendas son en su forma original

secas, no tienen un empaque diferenciado o contenedor. Esta bebida busca en un futuro generar un valor agregado para los subproductos poco valorados resultantes de la actividad agrícola y con el tiempo posicionarla como una bebida reconocida de igual manera que la almendra tostada y molida.

Figura 12 Flor de café seco.



Fuente (Martin, 2020)

Figura 13 Promoción de flor de café



Fuente (Martin, 2020)

1.8.El mercado del Té.

1.8.1. Orígenes: El té es una infusión que se deriva de la mezcla de agua caliente y hojas de té secas, que, por lo general resulta en sabores aromáticos, astringentes y amargos por medio de la extracción, en su mayoría estas hojas y variedades de tes contienen características medicinales, por lo que lo ha hecho comercialmente viable a lo largo de los años. Este se considera la segunda bebida en el mundo más consumida después del agua por lo que ha sido cultivado y tomado de generación en generación haciendo parte de las grandes culturas en países como China, Japón, India, Turquía, Irlanda, Reino Unido, Nueva Zelanda, Egipto, Polonia, Arabia (Marruecos), Rusia, Chile, Argentina, Bolivia, Ecuador, El Salvador entre otros Teterum (2018).

Existen alrededor de 3.000 variedades de té en el mundo las cuales han sido largamente investigadas con el paso del tiempo y descritas sus propiedades en donde su principal objetivo es reconocer el valor medicinal que estas pueden aportar a los consumidores. A pesar de que sus variedades son innumerables los tés que han trascendido comercialmente a lo largo de los años y reconocidos en todos los países del mundo son: Verde, Rojo, Negro, Chai, Blanco, Rooibos, Azul, Amarillo, Kukicha y Lapsang souchong.

Comercialmente el té negro y verde son variedades que en mayor proporción y cantidad se pueden encontrar en los mercados. Sus presentaciones y costos varían, así como sus consumidores, esto depende del lugar del mundo donde se distribuya y la costumbre de consumo hacia esta bebida (Pérez, 2016)

1.8.2. El té en Colombia: De acuerdo a (Juan Felipe Álvarez Jaramillo, 2011) El té A Colombia arribó en 1960, de la mano de Jaibel, una de las compañías más importantes del sector en este momento. Con el paso del tiempo esta y otras empresas como: Hindú, Tisanas Oriental - Termoaromas y Tisanas Orquídea se posicionaron en el mercado Colombiano ofreciendo un amplio portafolio de variedades de té Verde, Negro, Rojo en diferentes presentaciones, algunas saborizadas para llamar la atención del mercado nacional.

De acuerdo a Jaramillo (2011) el mercado del té en el país enfrenta tres factores que deben considerarse y que afectan directamente este mercado. Dentro de estos se relaciona la complejidad en el sentido de que no es un país que culturalmente consuma esta bebida, así mismo no se cuenta con asistencia técnica, tecnología, investigación e innovación para darle valor agregado a este tipo de productos. Seguidamente se plantea la incertidumbre sobre las estadísticas a nivel comercial sobre si es viable como negocio, pues no se conoce información acerca de los costos de producción en campo, costos en la transformación, volúmenes producidos e investigación de mercados (oferta y demanda) y finalmente propone crear dinámicas que impulsen el consumo de estos productos por medio de cambios en las estrategias de comercialización y aumento de consumidores dando a conocer las bondades de los te para la salud y el bienestar de las personas.

En la actualidad con la nueva tendencia hacia el cuidado del cuerpo y el bienestar de la salud este producto viene en aumento creando marcas y tiendas especializadas en impulsar y motivar el

consumo de té creando además una asociación con una vida tranquila con beneficios a nivel físico y mental a partir del consumo de estas. (Baladia1, 2014)

Materiales y Métodos

Para el logro de los objetivos general y específico del proyecto se definieron actividades que permitieran dar solución a los interrogantes planteados inicialmente, es por esto que dentro de la metodología utilizada se propusieron actividades tales como:

1.9. Área de Estudio.

La Finca la Antigua se encuentra ubicada en la vereda La Salada, Municipio de Jardín al suroeste de Antioquia, cuenta con una temperatura promedio de 16 a 24°C, ubicación geográfica -75.818.776 W, 5.596.853 N, una altura sobre el nivel del mar de 1.800 mts y una precipitación de 2.552 mm anuales Climate-Data (2020). Esta finca se encuentra certificada bajo sellos Café Practices y S&D, cuenta con acompañamiento técnico que permite establecer un sistema de manejo de tejidos (producción de café de manera sistemática) y plan agronómico anual para mejorar la producción y condición de las plantaciones allí establecidas.

Tabla 1 Información de finca, área de estudio.

NOMBRE PRODUCTOR:	NOMBRE DE LA FINCA:
Sergio Echeverry Puerta.	La Antigua
TELEFONO: 3016322877	AREA EN CAFÉ (Ha): 2,08
MUNICIPIO/VEREDA: Jardín, La Salada	

Fuente: Elaboración propia.

1.9.1. Estructura de la finca: La finca está proyectada de manera que los lotes tengan cantidades de árboles y área similar, es decir, cada uno de los lotes de cultivo es igual al otro con la única diferencia de la edad vegetativa y variedades. esto con el fin de que la producción sea estable en el tiempo y los costos de esta no varíen año a año. Dentro de la estructura se describe la condición vegetativa de los lotes (edades) y distanciamiento de siembra de los mismos para determinar densidades de siembra.

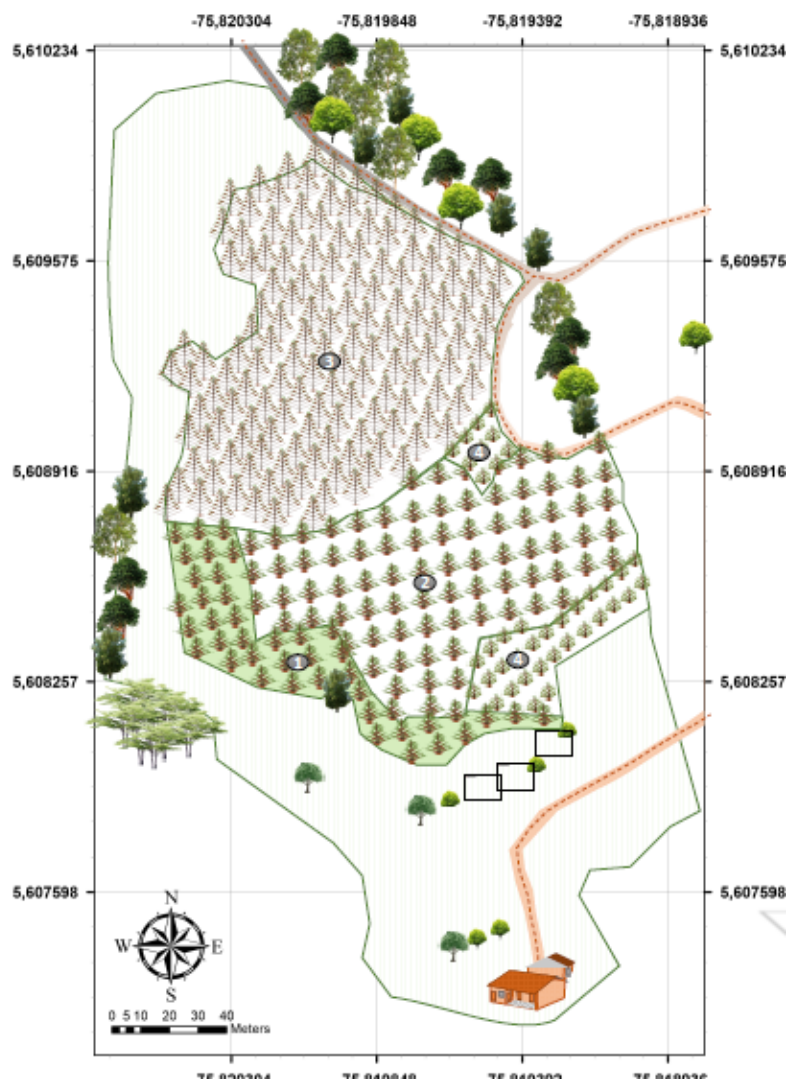
Tabla 2 Estructura de la finca.

LOTE	N° ARBOLES	AREA (Ha)	EDAD (AÑOS)	VARIEDAD	DISTANCIA SIEMBRA
1	2.000	0.34	3	Castillo	1.40 x 1.20
2	5.000	0.84	3	Catimore	1.40 x 1.20
3	3.000	0.68	10 meses	Caturro	1.50 x 1.50
4	1.000	0.23	5 meses	bourbon	2.50 x 0.90

Fuente: Elaboración propia.

1.9.2. Mapa de la finca. Ubicación geográfica -75.818.776 W, 5.596.853 N

Figura 14 Mapa de la finca



Fuente: Elaboración propia (2020)

1.9.3. Distribución de porcentaje productivo e improductivo de los lotes de Café de la finca La Antigua: En la tabla se pretende describir cuáles serán los lotes y arboles por lote que para el 2020 tendrán producción para la finca, de allí se podrán realizar proyecciones acerca del número de kilos que se podrán producir para ese año y los árboles que no se deberán tener en cuenta a los cuales se les denominan arboles

improductivos, para la zona suroeste se considera que los árboles menores a 1.8 meses no tienen una producción significativa y se encuentran en etapa de crecimiento vegetativo.

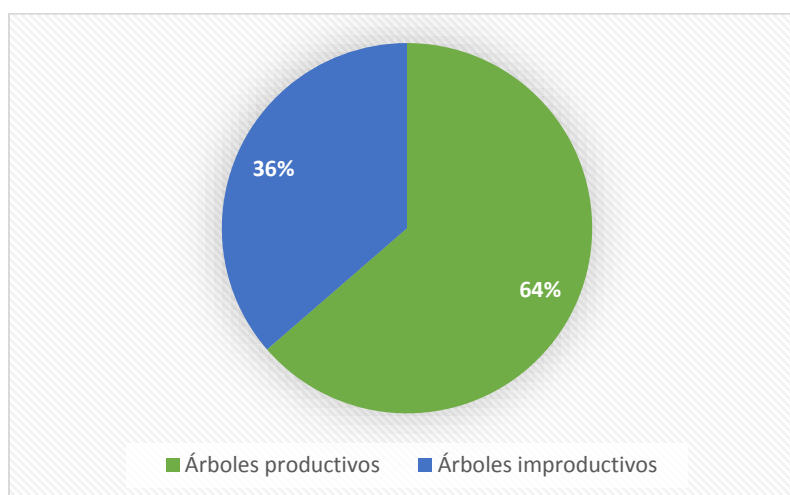
Tabla 3 Distribución de árboles productivos e improductivos de la finca.

	Arboles productivos	Arboles improductivos
1	2.000	
2	5.000	
3		3.000
4		1.000

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente grafico se describe el porcentaje la producción que tendrá la finca, comparado con los árboles improductivo para el año 2020.

Figura 15 Área total de la finca y su distribución en arboles productivos e improductivos para el año 2020.



1.9.4. Sistema de manejo actual de la finca: La finca cuenta con 4 lotes definidos, adoptando un sistema de manejo de tejidos con ciclo productivo de 4 años, estilo poda alta (pulmón) y tipo bloque, hay que aclarar que esta proyección se realizó en el año 2019, por lo que aun las plantaciones no han terminado su ciclo productivo para iniciar con las podas.

1.10. Seguimiento Fenológico del Desarrollo de la Flor.

Se estableció un área de trabajo dentro del lote 2 (ver mapa de la finca) donde se seleccionaron 30 árboles de la variedad Catimor, se eligieron tres surcos con diez arboles por surco con diferentes condiciones agronómicas y de producción. estas plantas se encuentran en segunda cosecha con una edad de 3 años a partir de la siembra.

Se realizó marcado de los árboles para su identificación, colocando colores de cintas de acuerdo a los resultados y datos que se deseaban obtener:

Tabla 4 Descripción de color de cintas asignado a los 30 árboles seleccionados para el seguimiento.

Cinta roja	Arboles donde se extrajo flor
Cinta blanca	Árboles que no presentaron flor en el momento de la extracción
Cinta amarilla	Ramas y rebrotes específicos de donde se extrajo un mayor número de flores.

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó seguimiento de los mismos por tres días seguidos a partir del surgimiento de botones florales, en cada uno de estos días se realizó extracción para determinar exactamente en qué día se podía realizar la extracción sin afectar el crecimiento del ovario y formación del fruto.

1.11. Selección de Flores Abiertas.

Inicialmente se seleccionaron flores para determinar la concentración de azúcares que estas pueden aportar antes del secado y así determinar cuál es la variación (en sabor) posterior al secado.

Se tomaron datos como: grados brix con la ayuda de un refractómetro (figura 6) (concentración de azúcares), temperatura promedio, variedad de café y fecha de toma de muestra. Estas muestras se realizaron en los meses de marzo, agosto y enero, donde se da una mayor concentración de flor (preparación para cosecha o travesía en el cultivo)

Para la toma de las tres muestras en los meses indicados, y utilizando el mismo protocolo descrito anteriormente, se realizaron los siguientes pasos:

1. Recolección de flores abiertas en campo y disposición en vaso o envase limpio
2. Selección de flores y pesado de las mismas. Cabe anotar que cada flor abierta tiene un peso promedio de 0.18 gramos. Este peso puede variar con la variedad de café, la lluvia del día anterior a la muestra y las condiciones agronómicas del cultivo.
3. Maceración de flor para extracción de jugo

4. Colocación de jugo en refractómetro
5. Validación de información y concentración de grados brix
6. Toma de datos.

A continuación, se describe la información recolectada de las muestras, de las cuales se tomó información básica de conocimiento con el fin de establecer diferencias o influencia en el resultado entre los meses del año, la temperatura y variedades de café muestreadas. Es así como a partir de las mismas se pudo obtener diferencias en la concentración de azúcares para cada variedad presente en la finca aun contando con características de manejo agronómico iguales, altura sobre el nivel del mar y temperatura:

Tabla 5 Extracción de muestras de grados Brix.

	Muestra 1	Muestra 2	muestra 3
Fecha:	23 de marzo de 2019	15 de agosto de 2019	11 de enero de 2020
Muestreo:	se extrajeron 8 flores en 14 árboles de café variedad Catimor, estos eran los únicos (14 árboles) que presentaron flor abierta en el	se extrajeron 9 flores en 5 árboles de café variedad Typica o Pajarito, estos eran los únicos (5 árboles) que presentaron flor abierta en el	se extrajeron 30 flores en 4 árboles de café variedad Bourbon, estos eran los únicos (4 árboles) que presentaron flor abierta en el

	momento del muestreo.	momento del muestreo.	momento del muestreo.
M.S.N.M:	1.890 mts	1.890 mts	1.890 mts.
Georreferenciación de la muestra:	5.608974 N 5.819345 W	5.608974 N 75.819345 W	5.608974 N 75.819345 W
Grados Brix:	9% de azúcar concentrada en las 8 flores, día húmedo, sin lluvia.	12% de azúcar concentrada en las 8 flores, día seco, sin lluvia.	16% de azúcar concentrada en las 10 flores, día seco, sin lluvia.
Temperatura:	17°C.	22°C.	26°C.

Es importante aclarar que cuando los días son lluviosos la concentración de azúcares disminuye y sus grados brix pueden alterar la muestra

Figura 16 Recolección de Flores



Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 17 Maceración de flor



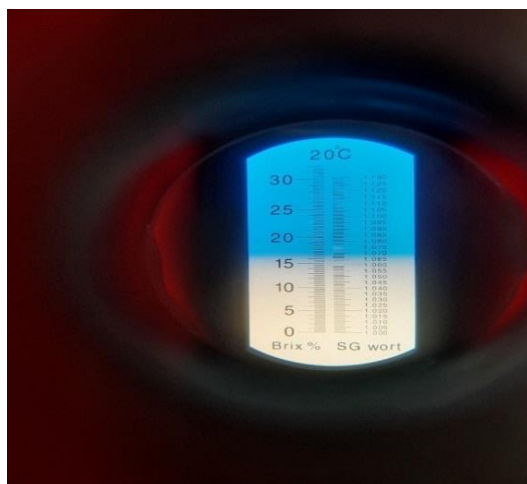
Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 18 Accesorios para medición



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 19 Grados brix resultantes



Fuente: Elaboración propia (2019)

1.12. Selección de botones florales.

En cada uno de los árboles seleccionados se realizó marcado de botones para determinar sus días de crecimiento hasta la apertura de la flor y allí saber el momento óptimo de extracción en el que no se interviniera el proceso de formación del fruto.

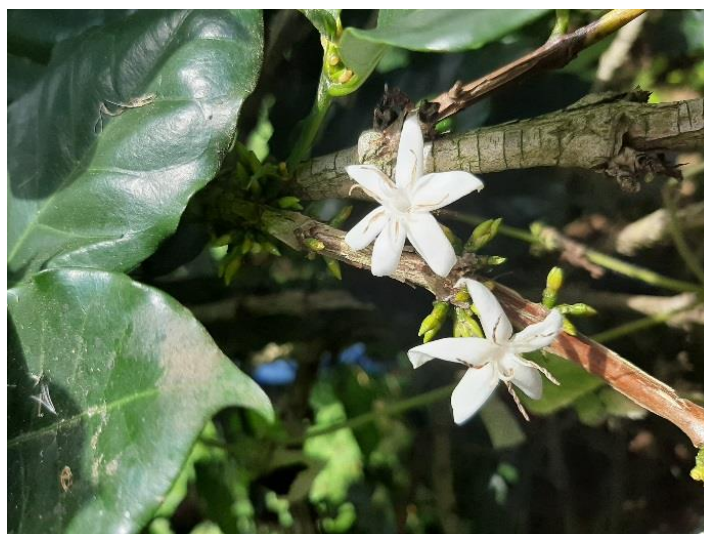
Se seleccionaron botones florales en la etapa de preantesis (la cual se detecta por la coloración blanquecina de los pétalos, todavía cerrados, dura de 6 a 10 días) en su noveno o décimo día (*figura 9*), posteriormente se realizó seguimiento de la flor por tres días hasta la antesis (florescencia, es decir la apertura de la flor propiamente dicha, una flor abierta dura en promedio 3 días) de la flor (*figura 10*) y finalmente seguimiento por dos días más para verificar la fecundación y crecimiento del ovario, momento en el que se puede extraer la flor sin que se afecte el crecimiento de frutos y por ende la producción de los árboles (*figura 11*)

Figura 20 Etapa de paréntesis



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 21 Etapa de antesis



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 22 Etapa posterior a fecundación (punto óptimo de recolección)



Fuente: Elaboración propia (2019)

1.13. Recolección de flores abiertas

Posterior a la determinación del punto de extracción de flor se procedió a realizar una recolección general de flores en los árboles seleccionados, es así como se describen los pasos realizados en la cosecha y pos-cosecha de flores, explicando el proceso de extracción y secado de las mismas. Una parte de esta recolección se destinó para el envío de análisis sensorial y el material restante se entregó en la tienda de café con el fin de conocer la percepción de los consumidores sobre el producto.

1.13.1. Recolección: Se realizó la cosecha de la flor en el tercer día de apertura, ya que es el momento donde el cáliz se desprende completamente del ovario; de esta forma evitamos causar daños y garantizamos la correcta fecundación del fruto. Se hizo recolección con coco de recolección de café limpio para evitar contaminación de flor.

El tiempo de cosecha de flor de café está limitado a partir del tercer día de apertura floral entre 25 a 35 horas para cosechar, ya que a partir de este momento la flor se termina de desprender por si sola y termina cayéndose al suelo, flor que no se recomienda cosechar, por haber sido contaminada.

1.13.2. Secado: Posterior a la recolección se dispusieron las flores sobre una cama africana (estructura en marco de madera con malla plástica o metálica para disponer material) repartidas en capas delgadas, se removió dos veces en el día para evitar fermentaciones y aromas no deseados al momento de servir el producto.

Se tuvo mucho cuidado en disponer de un lugar de secado bajo techo para controlar temperatura y humedad, básicamente evitando que las flores no se mojaran y evitando una sobre fermentación, al no hallar literatura sobre el punto óptimo de secado, se realizó seguimiento en los dos días siguientes a la recolección, en estos días se registraron temperaturas de 23 a 27°C. en el segundo día de seguimiento se notó que las flores estaban completamente secas y se desmoronaban al tacto, en ese momento se decidió realizar el empaclado y envío de muestras.

Tanto la recolección como el secado se realizaron con una adecuada limpieza de manos y elementos para la recolección (balde recolector) se verifico además que el lote donde se realizó la recolección no hubiera sido fumigado en días anteriores o que el periodo de carencia del producto hubiera terminado, esto debido a que la flor que se manipula es de consumo directo y solo pasara por un proceso de secado y posteriormente se prepara la bebida o té.

Figura 23 Recolección de flor



Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 24 Secado.



Fuente: Elaboración propia (2019)

1.13.3. Comparación del crecimiento de frutos

Con la intención de dar a conocer que no se interrumpe el proceso de formación del fruto de café posterior a la extracción de flor, se hizo seguimiento desde el día 1 de la recolección, hasta el día 47 en donde se pudo verificar que el nudo que se marcó para su identificación presentaba crecimiento de frutos.

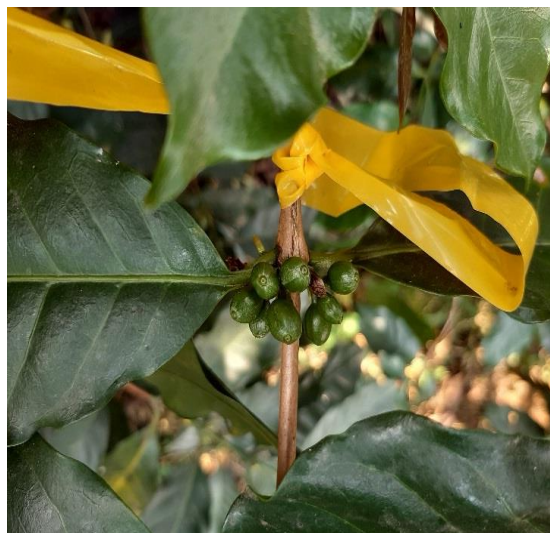
Se realizó recolección de flor abierta el día 11 de enero de 2020, se hizo marcado de nudo productivo con la extracción de 7 flores por nudo y se marcó con cinta amarilla (que es la que define sitios donde hubo mayor extracción de flor). El día 27 de febrero de 2020 es decir 47 días posterior a la recolección se realizó seguimiento para verificar el crecimiento de frutos fecundados y comprobar que esta recolección no afectó la producción del árbol. Así como se demuestra en la figura 13 del primer día de la extracción y la figura 14 del día 47 de seguimiento.

Figura 25 Día 1 extracción de flor



Fuente: Elaboración propia (2019).

Figura 26 Día 47 posterior a la extracción



Fuente: Elaboración propia (2019).

1.14. Diseño de encuestas para conocer la aceptación del producto

Estas encuestas se realizaron con la finalidad de conocer la opinión de los consumidores acerca del producto que se plantea, para ello, se seleccionaron tres subgrupos diferenciando su conocimiento sobre el café, personas sin ningún conocimiento sobre el consumo de café o té, seguido de personas que trabajan en el medio o toman café regularmente, pero no identifican perfiles sensoriales y finalmente personas que tienen experiencia en el mundo y consumo de café de especialidad.

Resultados y Discusión

Este proyecto tuvo una duración de 12 meses a partir del mes de marzo de 2019 y terminando en marzo del presente año. Esto debido a que los tiempos en que se puede generar información y corroborar la misma dependen de las etapas vegetativas del cultivo de café, las cuales como se mencionan en el inicio del documento oscilan entre 6 a ocho meses. Dentro de los objetivos que se plantearon se pudieron establecer todas las interrogantes avanzando hacia la búsqueda de una alternativa viable de comercialización sostenible a largo plazo y que genere valor agregado a un subproducto que para la mayoría solo representa un paso en la consecución de frutos.

Figura 27 Realización de té en laboratorio de catación.



Fuente: Leidy Rendon (2020).

El alcance de estos objetivos y actividades se describen a continuación:

1.15. Perfil sensorial de la flor seca

Con el fin de determinar los sabores y características propias de las muestras de flor de café se dedicó parte del trabajo a establecer de manera técnica el perfil que este subproducto pudiera tener, es por esto que se realizó un perfil sensorial es decir caracterizar e identificar el olor y sabor que tiene un producto alimenticio (en este caso la flor de café) que se hace por medio del sometimiento del producto a agua con alta temperatura extrayendo así partículas que pueden asociarse con sabores ya conocidos y que por lo general lo realiza un especialista para el caso de café Q Grader.

Se realizó el envío de una muestra de 400 gramos de flor seca al laboratorio de la Trilladora Carcafe S.A.S ubicada en el municipio de Amaga, analizado por Leidy Viviana Rendón, quien desempeña labor de analista de calidad de café en este laboratorio.

Como resultado del análisis sensorial obtuvimos un cuadro comparativo donde se relaciona la dosificación de la taza de té de flor de café y sus respectivos resultados en cuanto a las propiedades sensoriales como es el sabor (perfil), a partir de diferentes concentraciones:

Tabla 6 Análisis sensorial realizado a la muestra de flor de café seca.

MUESTRA	GRAMOS	OLOR	SABOR
1	1	Ligero Aromática	Manzanilla - no perdura
2	2	Suave Floral	Limoncillo final dulce
3	3	Dulce Floral	Inicia Dulce Floral - Residual Amargo
4	3,7	Floral Aromática	Rosa Amarilla - Amarga - no agradable

Fuente: Elaboración propia (2020).

De acuerdo al muestreo y pruebas realizadas, se recomendó por parte de la analista de calidades que la concentración óptima para lograr la aceptación y mejor perfil de taza es una concentración de dos gramos por porción, ya que allí se pueden diferenciar las características de la flor y sus propiedades aromáticas, esto hará que el producto se convierta en una bebida apreciada para cualquier tipo de consumidor, desde el que aprecia un buen té, hasta el que consume con regularidad. Adicionalmente y como se menciona en los resultados de las encuestas, los sabores y olores que pudieron identificarse por parte de los encuestados fueron:

Cidron, florales y jazmín.

1.16. Costos de producción de té de flor de café.

Para calcular los costos por hectárea que podrán generarse al realizar las labores de cosecha y pos-cosecha de flor se tuvieron en cuenta factores como: pendiente de los lotes, edad vegetativa del cultivo y eficiencia en la recolección. Estos costos se calculan a partir del pago de un jornal de \$ 36.000 y las épocas del año en las que se podrá hacer la recolección (travesía, cosecha principal).

Se calcula que un recolector promedio puede obtener entre 7 y 12 kilogramos de flor verde o flor blanca sin secar por jornal. Donde resultan aproximadamente 13 gramos por árbol, esta recolección deberá hacerse por tres días en el transcurso de la floración hasta fecundación, es decir que para una densidad de siembra promedio de 6.000 árboles por Hectárea, la producción de flor puede alcanzar 240 kg de flor para los meses de enero que se daría la cosecha principal, representados en 34 jornales/Ha y 24 kg de flor para el mes de agosto, travesía que representa aproximadamente el 10% de la cosecha principal y que corresponde a 4 jornales/Ha.

El costo de secado dependerá de la producción que se genere en los lotes, sin embargo, para una producción de 240 kg se requiere 480 metros cuadrados de espacio para el secado de las mismas, sin embargo, en todas las fincas cafeteras se dispone de carros o marquesinas para el secado de la cereza, por tanto, se contaría con el espacio para esta actividad. Es importante tener especial cuidado en que las camas dispuestas para esta actividad estén completamente limpias, con el fin de impedir algún tipo de contaminación.

Para el secado de la flor, se requiere de tres días aproximadamente, por lo que la mano de obra representara un solo jornal para la supervisión y empaqueo del producto, por hectárea.

Tabla 7 Costos por hectárea para cosecha y pos-cosecha de flor de café.

Actividad	Costo/jornal	Costo total
Recolección travesía	\$ 36.000	\$ 144.000
Recolección cosecha	\$ 36.000	\$ 1.224.000
Secado y empaque	\$ 36.000	\$ 36.000
Empaques de 40 kg	\$ 300	\$ 1.800

Total		\$ 1.405.800 / Ha
-------	--	-------------------

Fuente: Elaboración propia (2020).

Para generar un comparativo se presenta a continuación una tabla donde se describen los costos agrícolas de la finca para una hectárea de café pergamino, la cual nos dará una idea del porcentaje de inversión que tendría que realizarse en la recolección de flor, con respecto a la recolección de café.

Tabla 8 Relación de costos de producción para una hectárea de café en producción.

Resumen en Hectárea	Promedio/ha
Costo agrícola: mano de obra para labores que no corresponden a cosecha e insumos agrícolas que se requieren para las labores	4.805.782,31
Costo administrativo: viajes a la finca, depreciación de maquinaria, gastos de administración.	429.964,54
Costo cosecha/pos-cosecha: costos de mano de obra en recolección, despulpado, fermentado, secado y transporte.	5.311.129,25
Total costo	10.546.876,10
Total ingreso	13.831.065,76
Utilidad por Lote/Bloque	3.284.189,66

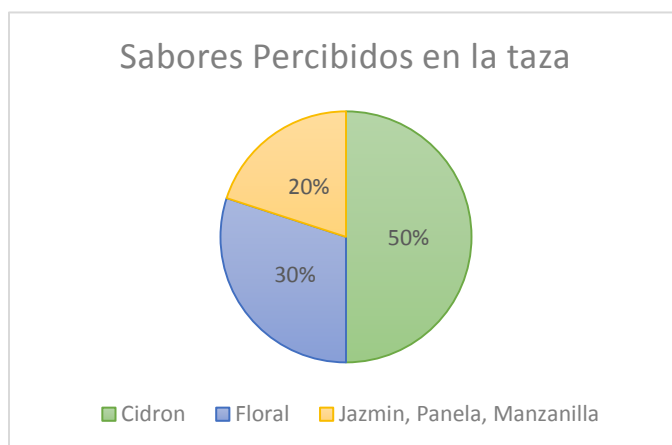
Fuente: Elaboración propia (2020).

Estos costos se presentan debido a que para que la producción de flor sea viable el cultivo debe tener también condiciones óptimas con plantaciones en condiciones agronómicas aceptables. Estas condiciones solo se logran si las plantas se fertilizan adecuadamente de acuerdo a la extracción y requerimientos nutricionales, si se realizan controles preventivos de plagas y enfermedades a tiempo y si se controla la competencia con arvenses, por medio de un plan agronómico completo que tiene un valor aproximado por hectárea de \$3.284.189 en promedio. Este costo y elaboración de actividades garantiza no solo una buena producción de frutos, sino también una muy buena producción y calidad de los productos que se cosechen de estas plantaciones.

1.17. Elaboración de encuestas

La encuesta se elaboró generando preguntas acerca de los sabores que se pudieran encontrar al probar la taza de té de flor de café, recomendación dada por el laboratorio de perfilación sensorial de la muestra, valor comercial y su intención por volver a consumir este producto. La encuesta se realizó y finalmente se analizaron los resultados de 30 encuestas, de las que se pudo concluir:

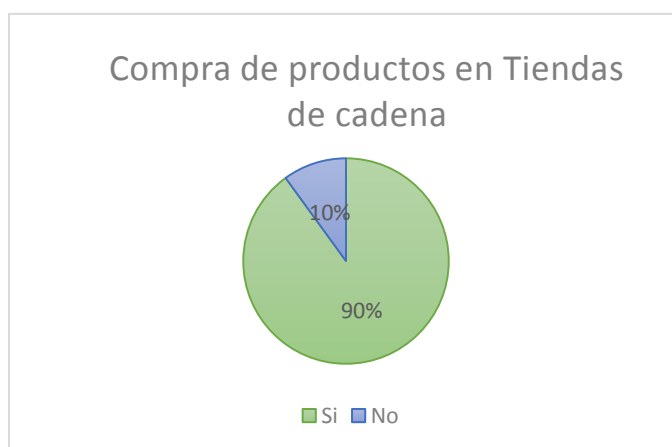
Figura 285 Resultados de sabores identificados en la muestra.



Fuente: Elaboración propia (2020).

- En cuanto a sabores 15 encuestados pudieron identificar el Cidron como principal perfil, 9 personas sabores florales y los 6 restantes jazmín, panela y manzanilla.
- A nivel de comercialización y compra del producto en establecimientos comerciales como cafeterías, el 100% de los encuestados respondió de manera asertiva.

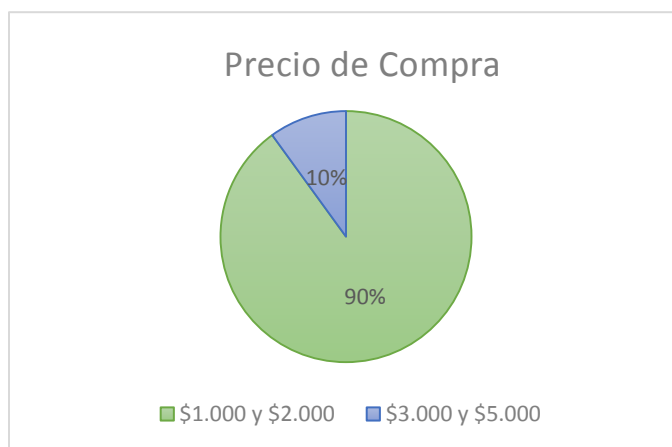
Figura 296 Factibilidad de venta al por mayor



Fuente: Elaboración propia (2020).

- Sobre la pregunta de si estaban dispuestos a comprar el producto en tiendas de cadena solo 3 de los encuestados respondió de manera negativa.

Figura 307 Posibles precios de comercialización



Fuente: Elaboración propia (2020).

- Con respecto al precio de compra 27 de los encuestados estarán dispuestos a pagar por el consumo de esta bebida en \$1.000 a \$2.000 por taza.
- En la aceptación del producto el 50% considera que es un producto innovador que tiene futuro dentro del mercado y el 50% restante considera que es una buena alternativa de comercialización.

Conclusiones

Este trabajo nos ha permitido como profesionales poder explorar todos los campos de la agronomía de una manera global ya que relaciona desde el área de conocimiento de cultivo en el manejo agronómico, crecimiento vegetativo, cosecha, pos-cosecha, mercadeo y finalizando con la evaluación de mercados potenciales para el producto evaluado. Sin duda este documento servirá como insumo o base para los productores que quieran obtener alternativas de comercialización innovadoras, que a su vez generen una rentabilidad adicional para sus predios en épocas donde el cultivo de café (cereza) no genera rentabilidad.

Del seguimiento en cada una de estas etapas podemos concluir:

- Es indispensable que se realice un seguimiento y diferenciación de los lotes que se quieren recolectar (para cada finca), esto debido a que factores como temperatura, precipitación y variedades pueden influir en la apertura y crecimiento de la flor, esto puede también modificar los días de crecimiento (que no serán de más de un día de diferencia), sin embargo, si se quisiera realizar una proyección o pronóstico de cosecha estos datos serían importantes.
- Los grados brix o porcentaje de concentración de azúcar va a depender principalmente de la variedad que se desee trabajar, se estableció que de variedades como Borbón, Caturra y Geisha se obtiene mayor concentración de azúcares, y variedades como Castillo y Catimor se encuentran concentraciones más bajas. Esto también puede verse relacionado con las lluvias del día anterior, pues pueden afectar los niveles de azúcar en flor (menos

azúcar), similar a lo que pasa con los frutos (cereza de café). Adicional el tamaño de la flor también va a depender de la variedad y por ende el peso de la misma.

- Se pudo comprobar que con una correcta extracción y conocimiento previo de las fases de desarrollo del cultivo no se afecta la producción del mismo. Se estableció en campo que el crecimiento de fruto se da de manera normal y natural, sin sufrir ninguna afectación. Cabe aclarar que esta condición también se ve favorecida debido a la especie de café que se seleccionó (Arábigos) pues su fenología establece que sus variedades fecundan en más de un 90% antes de la apertura de flor.
- Las encuestas realizadas a 30 posibles consumidores arrojaron gran aceptación hacia el producto, considerándolo como una alternativa adicional para las personas que prefieren tomar té en vez de café dándole valor agregado y generando estrategias de mercadeo para este subproducto que es poco valorado.
- Con respecto a la perfilación realizada se pudo determinar notas específicas para una recolección y secado tradicional, sin embargo, las variaciones que se pueden dar en puntos óptimos de recolección, secado y almacenamiento podrán modificar estos perfiles haciéndolos más dulces y aromáticos o por el contrario mas amargos y poco apetecidos (como sucede con la cereza).
- Los costos de producción que se generan de esta actividad solo tienen que ver con la cosecha y pos-cosecha. Los costos adicionales en el manejo agronómico, administrativos, cosecha, pos-cosecha y transporte se asocian a la producción principal que es la de pergamino seco.

Recomendaciones

En caso de que se quisiera ahondar en el ejercicio de recolección de flor de café en cualquier finca, los productores o estudiantes que deseen identificar más variables deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las condiciones de selección y/o recolección de flor deben hacerse con protocolos mínimos de asepsia como desinfección de manos, desinfección de baldes de recolección y áreas de secado. Adicionalmente no se podrá recolectar flor en lotes donde se haya aplicado agroquímicos o verificarse el periodo de carencia de los mismos si en este se hizo control en una fecha cercana a la recolección. esto debido a que el producto a recolectar (flor) solo pasara por un proceso de secado al sol previo al consumo.
- Como se concluyó anteriormente la concentración de azúcares va a depender del punto de recolección en que se tome la flor y sobre todo la variedad. se plantea la posibilidad que mientras más tiempo permanezca la flor en el árbol, el perfil de taza resultará en una bebida más dulce y la recolección será más eficiente por lo tanto el costo y numero de jornales por hectárea podrá ser menor. Sin embargo, esta actividad no se consideró dentro del alcance del proyecto ya que surgió a partir del mismo seguimiento.
- Se recomienda que la mano de obra para la recolección de este producto sea medianamente calificada, que las personas que recolecten tengan conceptos mínimos sobre la flor del café y fecundación, por lo general se busca que esta labor la puedan realizar mujeres, ya que es conocido que son más delicadas y su motricidad es más fina, lo que provocaría daños mínimos en hojas y ramas de los arboles a extraer.

- Es indispensable que las fincas donde se quiera realizar esta práctica cuenten con un plan agronómico completo y bien ejecutado con fertilizaciones, controles químicos, deshierbas y demás manejo agronómico proyectado, de manera que las condiciones de las plantas sean optimas, de esto dependerá la producción de flores que se pueda generar en la travesía y cosecha.
- Las producciones de flores y los costos de producción que se relacionaron en los resultados son aproximados, esto va a depender de las condiciones topográficas de la finca (rendimiento en la recolección) y la edad vegetativa del lote, ya que dependiendo de la edad del cultivo este generara más o menos flor por la carga productiva que tenga en su curva de crecimiento. En este caso relacionamos el costo de un cultivo de un lote de siembra nueva de segunda cosecha. Adicionalmente la variedad también determinara el número de flores ya que variedades como Bourbon o geisha genera menos flores con mejor concentración de azúcares, es así que se puede compensar la calidad de tasa con la cantidad producida. A partir de las muestras de medición de grados brix se puede comprobar las diferencias en concentración con las variedades muestreadas.

Referencias

Cafeteros, F. N. (s.f.). *Cafe de colombia*. Obtenido de El arbol y el entorno:

http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_arbol_y_el_entorno/

Camayo V., G., & Arcila P., J. (1996). *Estudio anatómico y morfológico de la diferenciación y desarrollo de las flores del cafeto Coffea arábica L. variedad Colombia*. Chinchina, Caldas, Colombia: Avances técnicos Cenicafé.

Cardona, A. O. (26 de 09 de 2018). *AGRONEGOCIOS*. Obtenido de

<https://www.agronegocios.co/agricultura/antioquia-requiere-cerca-de-80000-recolectores-para-la-cosecha-cafetera-de-fin-de-ano-2773239>

Eduard Baladia1, J. B. (2014). *Efecto del consumo de té verde o extractos de té verde en el peso y en la composición corporal; revisión sistemática y metaanálisis*. Barcelona: Nutricion Hospitalaria. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n3/03revision02.pdf>

Jimenez, H. (2018). *Generalidades del cultivo de cafe Diplomado en produccion sostenible y empresarial de cafe*. Universidad ISA; IICA , Republica dominicana.

Juan Felipe Álvarez Jaramillo, D. B. (2011). *Análisis de la industria del té y las aromáticas en Colombia*. Bogotá.

Martin, J. (15 de 04 de 2020). *Café Jesús Martin* . Obtenido de Café Jesús Martin :

<https://cafejesusmartin.com/>

Pérez, V. (20 de 10 de 2016). *El té: historia de los orígenes y sus variedades más famosas*.

Obtenido de <https://hipertextual.com/2016/10/el-te-historia-y-tipos>

Pulgarin, J. A. (2007). Crecimiento y desarrollo de la planta de cafe en colombia. En J. A.

Pulgarin, *sistemas de produccion* (pág. 40). Chinchiná, Caldas, Colombia: Cenicafe.

Obtenido de Avance te:

<https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo2.pdf>

Reserach, W. c. (30 de enero de 2018). *varieties.worldcoffeeresearch.org*. Obtenido de

varieties.worldcoffeeresearch.org:

https://worldcoffeeresearch.org/media/documents/las_variedades_del_cafe_arabica_v2_feb_2018.pdf

Victor Hugo Ramirez, Alvaro Jarmillo, Jaime Arcila. (2010). *Rangos adecuados de lluvia para el cultivo de cafe en colombia*. Obtenido de Cenicafe:

<https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0395.pdf>

Anexos

Anexo 1: Modelo de encuestas

Esta encuesta se encuentra enmarcada dentro de los objetivos específicos de opción de grado propuesta a la universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, CEAD Medellín, para determinar la aceptación en el mercado de un producto que resulta de la transformación de la flor de café en (te); este proyecto se plantea como una alternativa de comercialización adicional para los productores de café basada en la venta de flor y su transformación.

Marque con una "X" la casilla

1. Que sabores pudo identificar en la bebida?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Jazmín | <input type="checkbox"/> |
| Floral | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Caña | <input type="checkbox"/> |
| Cidron | <input checked="" type="checkbox"/> |
| No identifico ningún sabor | <input type="checkbox"/> |

2. Estaría usted dispuesto a comprar este producto en una cafetería?

- | | |
|----|-------------------------------------|
| Si | <input checked="" type="checkbox"/> |
| No | <input type="checkbox"/> |

3. Estaría usted dispuesto a comprar este producto en una tienda de cadena?

- | | |
|----|-------------------------------------|
| Si | <input type="checkbox"/> |
| No | <input checked="" type="checkbox"/> |

4. Cuanto estaría dispuesto a pagar?

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Entre \$ 1.000 y \$ 2.000 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Entre \$ 3.000 y \$ 5.000 | <input type="checkbox"/> |
| No pagaría nada | <input type="checkbox"/> |

5. Cuál es la aceptabilidad del producto para su gusto?

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| Buena | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Regular | <input type="checkbox"/> |
| Mala | <input type="checkbox"/> |
| Innovador | <input type="checkbox"/> |

Diana Carolina Echeverri 3116518863

Anexo 2: Análisis sensorial

Infusiones flor de Café

RL

RENDON, Leidy (CO Carcafe)

Sáb 1/02/2020 10:27 AM

SALDARRIAGA, Tania (CO Carcafe) ✓



MUESTRA	GRAMOS	OLOR	SABOR
1	1	Ligero Aromática	Manzanilla - no perdura
2	2	Suave Floral	Limoncillo final dulce
3	3	Dulce Floral	Inicia Dulce Floral - Residual Amargo
4	3,7	Floral Aromática	Rosa Amarilla - Amarga - no agradable

Gracias,

Cordial Saludo

Leidy Rendón O.

Analista de Calidades

Trilladora Amagá



 Grader/Arabica

Carcafe Ltda

Member of ED&F MAN Coffee Division

Calle 72 10-07 / Piso 13 / Bogota - Colombia

Office: +57 1 3137474

Lrendon@carcafe.com.co | Skype lrendoncarcafe | www.carcafe.com.co