

Análisis del impacto en la población de la finca las mesitas, a causa de la
implementación del método de beneficio natural al café.

Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo

Trabajo De Grado Para Optar El Título De Profesional En Producción Agroindustrial

Director

William Fernando Cortes

Magister En Desarrollo Rural

Universidad industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional a Distancia

Producción Agroindustrial

Bucaramanga

2022

Tabla de Contenido

Introducción	9
1. Problema	10
1.1. Descripción del problema.....	10
1.2. Pregunta de investigación.....	13
2. Objetivos	14
2.1. Objetivo general	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco de referencia.....	17
4.1. Marco contextual.....	17
4.2. Marco teórico	18
4.3. Marco conceptual	21
4.4. Marco legal.....	22
5. Metodología	26
5.1. Paradigma de investigación.....	28
5.2. Enfoque de investigación	28
5.3. Diseño de la investigación.....	29
6. Cronograma de actividades	32
7. Presupuesto	33
8. Resultados	34
8.1. Descripción del proceso realizado.....	34
8.2. Recolección	35
8.3. Selección	37
8.4. Secado	38

8.5.	Análisis sensorial.....	40
8.6.	Caracterización de la población y situación de la finca las mesitas	42
8.7.	Descripción de la participación de cómo está constituida la unidad productiva	44
8.8.	Resultado y tabulación datos obtenidos de entrevista a la población de la finca las mesitas44	
9.	Discusión de resultados.....	50
10.	Conclusiones	51
11.	Recomendaciones.....	52
12.	Evidencias	53
12.1.	Recolección.....	53
12.2.	Selección	54
	Referencias Bibliográficas	59
	Apéndices.....	62

Lista de tablas

Tabla 1 Descripción de metodología	29
Tabla 2 Cronograma de actividades	32
Tabla 3 Presupuesto	33
Tabla 4 Planilla de recolección	36
Tabla 5 Planilla de selección.....	37
Tabla 6 Planilla de secado	39

Lista de figuras

Figura 1 Contaminación por lixiviados..... 26

Figura 2 Secado 27

Figura 3 Recolección 35

Figura 4 Cromocafé..... 36

Figura 5 Selección 37

Figura 6 Secado 39

Figura 7 Análisis sensorial..... 41

Figura 8 Recolección 53

Figura 9 Grados Brix 53

Figura 10 Mediverdes 54

Figura 11 Cromocafé Cenicalfé..... 54

Figura 12 Selección 55

Figura 13 Primer Ensayo 2018 55

Figura 14 Segundo ensayo 2019..... 56

Figura 15 Tercer ensayo 2020 56

Figura 16 Cuarto ensayo 2021..... 57

Figura 17 Muestra análisis 57

Figura 18 Catación 58

Figura 19 Lixiviados..... 58

Lista de apéndice

Apéndice A Análisis de entrevista	44
Apéndice B Análisis sensorial café natural	41
Apéndice C Análisis sensorial café lavado	42
Apéndice D ficha de recolección	62
Apéndice E ficha de selección	62
Apéndice F ficha de secado.....	63
Apéndice G formato de encuesta	64

Resumen

Título: Análisis de la aplicación del método de beneficio natural al café de variedad castillo, durante la cosecha del año 2021 en la finca las mesitas municipio del Socorro Santander*

Autor: Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo **

Palabras clave: café, beneficio, manejo, natural, pergamino, ahorro, humedad.

Descripción:

El trabajo de este proyecto culmina con la introducción la cual nos muestra el desarrollo del análisis de la aplicación del método de beneficio natural al café castillo en la finca las mesitas del municipio del socorro como método de ahorro de energía, agua y disminución de la contaminación a cuencas hídricas y/o del medio ambiente y alternativa para obtener un café de calidad con características organolépticas diferentes como valor agregado.

Dando una clara explicación de los conceptos básicos del proyecto, se llevarán a cabo temas de apoyo en avances técnicos y de conocimiento aportado por el autor para alcanzar cada objetivo específico, mostrando adicionalmente parte financiera resultando ser decisiva en la ejecución del proyecto, para lograr una dirección y realización efectiva teniendo en cuenta los factores pactados y las actividades durante el proceso.

Por último, se realiza la parte analítica y sensorial verificando su viabilidad, haciendo veraces los resultados obtenidos, permitiendo el manejo de un beneficio amigable con el medio ambiente sin dejar atrás la participación y apoyo de cada uno de los integrantes de la unidad productiva obteniendo un café con excelentes características a la hora de consumir.

*Proyecto de grado **Agroindustrial – Bucaramanga _ William Fernando Cortez

Abstract

Title: Analysis of the application of the natural benefit method to Castillo variety coffee, during the 2021 harvest at the Las Mesitas farm in the municipality of Socorro Santander*

Author: Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo **

Keywords: coffee, benefit, management, natural, parchment, savings, humidity.

Description:

The work of this project culminates with the introduction which shows us the development of the analysis of the application of the method of natural benefit to the castle coffee in the farm Las Mesitas of the municipality of Socorro as a method of saving energy, water and pollution reduction. to water basins and/or the environment and an alternative to obtain quality coffee with well-defined organoleptic characteristics.

Giving a clear explanation of the basic concepts of the project, support topics will be carried out in technical advances and knowledge contributed by the author to achieve each specific objective, additionally showing the financial part, turning out to be decisive in the execution of the project, to achieve a direction and effective execution taking into account the agreed factors and the activities during the process.

Finally, the analytical and sensory part is carried out, verifying its viability, making the results obtained true, allowing the management of an environmentally friendly benefit without leaving behind the participation and support of each one of the members of the productive unit, obtaining a coffee with excellent characteristics when consuming

*Degree Project **Agroindustrial – Bucaramanga _ William Fernando Cortez

Introducción

El negocio del café ha generado un impacto económico favorable a muchos agricultores, que lo han convertido en su principal sustento, en el 2020 más de 540.000 familias son protagonistas en la producción de café colombiano según menciona la FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS, en general ha sido muy importante en el desarrollo de Colombia, posicionándola como uno de los mejores en calidad de café, certificando con importantes sellos de calidad y sostenibilidad, gracias a este protagónico papel que tiene el café en Colombia, surge la necesidad de ser investigado para mejorar todos sus procesos; esta investigación se enfoca en una alternativa para disminuir la contaminación que causan los lixiviados producto del beneficio que tiene el café en su transformación, el cuidado del medio ambiente debe ser una de las prioridades de toda empresa, entidad o unidad productiva, así como lo es para la comunidad agroindustrial; la investigación se realiza en la finca las mesitas municipio de Socorro Santander, mediante una metodología estructurada por el paradigma sociocrítico, un enfoque cualitativo, teoría fundada y un alcance exploratorio, analizando las ventajas y desventajas que conllevan implementar el secado natural, el cuál consta de secar el grano sin retirar la pulpa.

La importancia de la investigación se basa en los beneficios que obtendrían los habitantes de la finca las mesitas, con una hipótesis fundada en que, si este método fuese implementado la población sería beneficiada puesto que la contaminación al suelo y las fuentes hídricas disminuiría notoriamente, evitando posibles multas ambientales y la comercialización del café con un valor agregado, los resultados estarán basados en un diario de campo, entrevista semiestructurada y resultados de laboratorio.

Título

Análisis del impacto en la población de la finca las mesitas, con la implementación del método de beneficio natural al café.

1. Problema

1.1. Descripción del problema

El negocio del café (federacion nacional de cafeteros, 2020) ha catapultado a muchos agricultores, que lo han convertido su principal sustento, en el 2020 540000 familias son protagonistas en la producción de café Colombiano según menciona la federación nacional de cafeteros, (Rafael Trigueros, 2020)este producto en general, ha sido muy importante en el desarrollo de Colombia, posicionándolo como uno de los mejores en calidad de café, certificando por importantes sellos de calidad y sostenibilidad, cuyas certificaciones exigen protocolos que se deben cumplir desde la producción del café.

Los entes que certifican tienen que cerciorarse que cada proceso que tiene la cadena del producto cumpla con todos los procesos de calidad y sostenibilidad ambiental, uno de los limitantes en la certificación, es la contaminación que causa la producción de café puesto que para controlar plagas, enfermedades y malezas, se utilizan agroquímicos que son nocivos para el medio ambiente y para la salud, (PERFECT DAILY GRIND, 2021) por ende la federación nacional de cafeteros brinda asesorías constantes, en las medidas necesarias para manejar estos insumos, otro gran factor de contaminación es el

beneficio del café vía húmeda, el cual según afirma (Cenicafè, n.d.-a) usa grandes cantidades de agua y contamina fuentes hídricas, por causa de los lixiviados.

El departamento de Santander se posiciono en el 2020 (federacion de cafeteros, 2021) como uno de los mejores productores de café a nivel nacional, según datos de la federación nacional de cafeteros la caficultura en Santander está constituida por 32000 familias cafeteras. en 37.820 fincas y genera el equivalente a 41.000 empleos directos en las zonas rurales, aportando como ningún otro subsector razones de permanencia, arraigo y fortalecimiento del tejido social en más de 1.012 veredas del departamento. Las 51.196 hectáreas sembradas en café, representan el 23% de la producción agrícola departamental, convirtiéndola en una de las actividades que más superficie utiliza, mayor mano de obra genera, y el producto con mayor exportación del sector agropecuario en el departamento y el segundo después de petróleo y combustibles.

Datos del municipio, municipio de Socorro Santander catalogado como capital cafetera de Santander, cuenta con un área de 4200 hectáreas cultivadas en café con más de 2300 familias según datos internos de comité de cafeteros del municipio del socorro; la finca Las Mesitas está ubicada en la vereda Hoya De San José a una altura entre 1600-1650 msnm, a una distancia de 10 km del área urbana; en la cual se dará la ejecución del proyecto de investigación, análisis del secado natural en el café, durante la cosecha del año 2021. la iniciativa de la investigación nace por la problemática de la contaminación durante la cosecha de café en municipio de socorro, en esta temporada que dura alrededor de entre 3 y 4 de los últimos meses del año, (Cenicafè, n.d.-b) ocurren múltiples contaminaciones a fluentes hídricas, causadas por los vertimientos de lixiviados y aguas

residuales del beneficio del café, por estas múltiples contaminaciones se ven afectados la flora y la fauna del municipio y sin lugar a duda las familias que consumen el recurso hídrico diariamente, la causa de tanta contaminación se debe a que el (cenicafe, n.d.) beneficio tradicional emplea una gran cantidad de agua en su proceso, según registros de Cenicafe aproximadamente 40 litros de agua por cada kilogramo de café pergamino seco y una contaminación orgánica de 115 g de demanda química de oxígeno (DQO) por kilogramo de café cereza, este consta de un despulpado del fruto, y un lavado del mucilago que queda sujeto a la almendra, (*Procesos Del Cafe*, n.d.) en estos dos procesos se utiliza el agua, la cual queda mezclada con el mucilago y la pulpa, estos residuos deben ser tratados para disminuir el rango de contaminación, pero no todas las unidades productoras de café hacen el esfuerzo por tratar estos lixiviados, además es bastante tedioso y complicado cuando las fincas tienen producciones altas y por lo tanto las cantidades son difíciles de tratar.

Un factor que impide la viabilidad de este proceso es la comercialización del café con beneficio natural, puesto que los centros de compra de café incluida la cooperativa de cafeteros no compran con regularidad este tipo de café a causa de que el mercado tiene un mayor enfoque en la comercialización y transformación de café pergamino, no obstante, este proceso en el café es muy apreciado por compradores internacionales, pero para la explotación es necesario una gran cantidad de documentos y costos que hace más difícil la comercialización.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo se verá beneficiada la población de la finca las mesitas, al analizar la implementación del método de secado natural en el café?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Analizar el impacto en la población de la finca las mesitas municipio de socorro Santander, con la implementación del método de beneficio natural al café de variedad castillo, durante la cosecha del año 2021.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar la variabilidad del tiempo de secado mediante el beneficio natural y como afecta está a la población de las mesitas
- Relacionar las ventajas y desventajas del secado natural frente a la forma de beneficio tradicional que ha implementado la unidad productiva.
- Evaluar los efectos causados en el proceso de secado natural al café y como estos generarían valor agregado,

3. Justificación

Debido al beneficio común (vía húmeda), se ha venido contaminando (PERFECT DAILY GRIND, 2021) fuentes hídricas y el suelo donde se vierten los lixiviados, y aunque se han implementados tratamiento para estas aguas residuales, no ha sido suficiente puesto que la mayoría de los caficultores no aplican bien estos procesos debido a que es difícil y algo desagradable; con el beneficio de secado natural se deja a un lado la maquinaria empleada para despulpar y lavar el café, debido a que el café es secado 12 horas posterior a la recolección, se elimina el uso de agua, de energía eléctrica y la inversión en esta maquinaria, aprovechando la energía solar.

La siguiente propuesta se basa en un beneficio natural, implementando un secado en pulpa; de igual manera el manejo del cultivo se manejará con una producción limpia, implementando controles sostenibles, que garanticen el cuidado del medio ambiente y la salud humana. (Cenicafè, n.d.-a) El método del beneficio común que se está implementando actualmente tiene muchos costos al respecto en el gasto del agua y de energía eléctrica que se emplea para realizar estas labores, (Energypedia, n.d.) además de la inversión en la maquinaria que se necesita para el proceso oscila alrededor de dieciocho millones de pesos (\$18.000.000) que incluyen despulpadora y lavadora (cotización Industrias FIMAR), de igual forma este proceso contamina al medio ambiente con algunos residuos procedentes del proceso de despulpado tales como la cascara y los lixiviados, los cuales contaminan principalmente las fuentes hídricas de los lugares que se encuentran

cerca de donde se realizan dichos procesos haciendo de estos eficientes en cuanto a tiempo y resultados, pero dando también mayor costo en servicios públicos además de inconvenientes con el ambiente aledaño al momento de desechar los residuos procedentes de él, todo esto es por falta de un sistema que maneje un secado natural sin despulpar el café para no producir residuos y economizar costos.

Destacando el punto de vista del consumo de café es uno de los productos de mayor adquisición cotidiana en el planeta. Según reporte de la federación nacional de cafeteros en el impacto social del café nos dice que este producto tiene una gran demanda en los principales países del mundo como estados unidos, china y Japón estos dos últimos se han caracterizado por un alto consumo de bebidas de tipo caliente como el té y la bebida del café aumentando significativamente.

En vista del gran auge de producción de café que se ha presentado durante los últimos años se genera la necesidad de diseñar y crear mercados nuevos con el fin de marcar la diferencia e innovar con nuevas ideas que beneficien de manera significativa una población en general.

Algo muy interesante (ProColombia, n.d.) del beneficio natural es que se le atribuye una degustación en tasa de frutos rojos, (resultados de análisis sensorial dados por el comité de cafeteros del socorro por parte del laboratorio de calidad) según resultados muestran más dulzura por un proceso químico que se da en el transcurso del secado, puesto que los azúcares del mucilago de café penetran el grano.

Con el análisis de implementar este tipo de secado se pretende presentar una forma diferente de beneficiar el café, como alternativa para cuidar y preservar el medio ambiente.

4. Marco de referencia

4.1. Marco contextual

Según reporte de la cámara de comercio de Santander en el año 2018 ocupó el puesto número 7 a nivel nacional en cultivos de café. En 22 de los 87 municipios este producto es más del 40% del área agroindustrial sembrada, lo que refleja la vocación cafetera de la región. Según los datos por provincias, Guanentá es en la que mayor extensión de tierra se destina para esta actividad con el 35,7% y una producción de 14 mil hectáreas. La comunera es la segunda en términos de área sembrada con el 27,9% y una productividad de 0,8 en 10 mil hectáreas.

Actualmente el Socorro es líder en producción de café a nivel departamental según datos del comité departamental de cafeteros de Santander

El proyecto se encuentra ubicado en las mesitas, vereda hoya de san José, municipio del Socorro – Santander, las características medioambientales es este municipio son:

- Temperatura promedio: 19°C – 23°C
- Humedad relativa: 78%
- Vientos: 8 km/H
- Radiación solar: 10 horas
- Altitud: 1459 Msnm
- Pluviosidad: 1300mm/año

Actualmente en este municipio según (*El Socorro Santander, 2020*) los agricultores se desempeñan en cultivos de caña, café, cítricos, frijol, maíz, plátano, yuca, tomate, arveja, habichuela y la mayoría de hortalizas, legumbres, plantas aromáticas – medicinales y la ganadería

4.2. Marco teórico

- Proceso natural o en seco: (*Procesos Del Cafe, n.d.*) consiste en secar el café cereza después de haberlo recolectado, clasificando y limpiando las cerezas recolectadas.

Es un proceso sencillo (Artidoro Rodriguez, 2020) respecto a los demás y en el que menos agua se gasta, consiste en dejar secar los granos al sol una vez seleccionados sin hacer el proceso de despulpado hasta dejar que estos estén negros logrando un secado homogéneo, tardando alrededor de 20 días o dependiendo de las condiciones climáticas podría tardar 4 semanas, este recubrimiento es retirado luego de que esta seca y su porcentaje de humedad sea el requerido, estos cafés son almacenados por un tiempo considerado para que este se conserve mejor y sus características organolépticas sean más notorias al momento de tomar el café (*Procesos Del Cafe, n.d.*) como cuerpo alto, baja acidez y sabores exóticos, vinosos o fruta intensa.

Se evaluó (Gloria Inés Puerta Quintero, 2016) la calidad de la bebida de café procesado mediante diferentes tipos y condiciones de beneficio: fermentación natural, desmucilaginado mecánico, sin remoción de mucílago, lavado, sin lavado, secado

inmediato, secado después de almacenamiento de café pergamino húmedo, secado en cereza. Se realizaron pruebas descriptivas cuantitativas usando una escala de 9 puntos para calificar el aroma, la acidez, el amago, el cuerpo y la impresión global del café. En el proceso de beneficio húmedo, lavado con agua limpia y secado inmediato se produjo café suave de mejor calidad, en comparación con los otros tipos y condiciones de proceso. El café procesado por vía seca presentó los defectos fermento y stinker. El café secado con mucílago presentó coloración oscura y defecto fermento. En el almacenamiento de café pergamino húmedo, antes de su secado, se producen sabores a tierra y fermento, cuerpo sucio, amargo fuerte y acidez baja. El lavado influye favorablemente en la obtención de café calidad suave y ausencia de sabores extraños en la bebida. El tipo de beneficio y en particular, el secado tiene efecto significativo en la calidad de la bebida de café.

Secado natural al sol (Mejía & Oseguera, 2017)

Este sistema de secado es el más antiguo y se le conoce también como secado por radiación, es implementado por pequeños y medianos productores o por productores de cafés especiales, es el que produce el mejor secado debido a la uniformidad y distribución de los niveles caloríficos sobre la masa de café.

Ventajas del secado Solar:

- Secado uniforme
- No hay consumo de leña ni de otros energéticos.
- Mejor apariencia del grano.
- Puede realizarse en las zonas rurales.
- De fácil implementación.

Desventajas

- Necesita grandes áreas para su implementación.
- Depende de las condiciones climáticas.

El secado solar puede realizarse con diferentes materiales: zarandas, patios de concreto, manteado, secadora solar de plástico, etc.

Secado artificial

Es la que se realiza utilizando fuentes de energía que no sean la solar (leña, derivados del petróleo, energía eléctrica, etc.). Consta de un generador de calor (horno), un ventilador para forzar el aire caliente a través del grano y una estructura en compartimentos para colocar el café a secar. El aire puede estar en contacto directo durante todo el proceso de secado o en forma intermitente. Para que el aire adquiriera su condición desecante es necesario elevar su temperatura la cual se realiza por medio de un horno; este aire eleva la temperatura del agua del grano y lo convierte en vapor de agua y posteriormente lo transporta fuera de la secadora.

En el año 2005 la universidad libre seccional socorro diseño un proyecto cuyas principales necesidades de la caficultura nacional es lograr comercializar el café con un valor agregado. La Universidad Libre, buscando liderar iniciativas de proyección ambiciosas e innovadoras, se ha puesto a la tarea de producirlo de manera orgánica. Con este proyecto, la institución de educación superior es la única que tiene una planta de producción propia de este producto, con la que se busca desarrollar una tecnología de vanguardia para innovar en el proceso y, de esta manera, obtener el mejor café orgánico de Santander. Según reporte de la revista semana publicado el 10 de enero de 2018.

4.3. Marco conceptual

- **Café:** (*¿Qué Es El Café? Tipos de Grano, Países de Origen y Procesos de Tostado*, 2019) es una bebida obtenida de la semilla de cafeto, esta es tostada y molida para obtener un polvo utilizado para la elaboración de la bebida, contiene cafeína y posee características especiales que la hacen de calidad como acidez, aroma, el cuerpo y el sabor.
- **Café orgánico:** es el café: (baquè cafè, 2018) producido sin la utilización de sustancias químicas como aditivos, pesticidas y herbicidas, es sembrado a la sombra y fertilizado con materia y/o abonos orgánicos contribuyendo a la mejora del suelo y el cuidado de la fauna.
- **beneficio Semi -húmedo del café (belcosub o honey):** (un cafè con Carlos Mùnera, 2013)es el proceso que consiste en el desprendimiento de la pulpa o cáscara dejando el mucilago y llevado a que se seque con este, dando como resultado una fermentación que resalta los ácidos y una taza muy completa y potente
- **Tueste del café:** (Josep Giner, 2019) es el tratamiento térmico al que se somete la semilla del cafeto (café verde) para obtener un producto quebradizo, Durante el tostado se produce la transformación de las características organolépticas, aquellas que apreciamos mediante los sentidos como el aroma o los sabores,
- **Lixiviados del café:** (cenicafe, 2019) son los líquidos que emanan la mezcla de pulpa y mucilago proveniente del despulpado del café.

- **Beneficio en seco:** (Equipo mundo cafeto, 2018) es un proceso sencillo en el que se requiere de muy poca maquinaria en comparación al beneficio húmedo ya que consiste en secar sin alterar los frutos físicamente (secar luego de recolectados) hasta alcanzar 10 u 11% de humedad. El proceso de secado es lento ya que al ocurrir la deshidratación las cerezas están enteras con la piel exterior y el mucilago, por lo tanto, se da una mayor concentración y absorción de los azúcares en el grano aumentando la intensidad de las características organolépticas del café en la taza.
- **Café pergamino:** (Cenicafé, 2019b) es el grano de café almendra, verde o crudo cubierto por el endocarpio el cual se encuentra seco de trilla.

4.4. Marco legal

Muchos de los cafés especiales se comercializan con una certificación expedida por una firma especializada, encargada de inspeccionar y vigilar las prácticas de cultivo, su proceso de trilla, almacenamiento y transporte. Para obtener la certificación se requiere que la finca cafetera tenga, las medidas sanitarias y fitosanitarias establecidas, registros de las compras de insumos, mano de obra, volumen de café pergamino seco producido, facturas de venta y haber cumplido con todos los requisitos del proceso.

Certificaciones para café

- BPA

Las Buenas Prácticas Agrícolas (Fernando Farfán Valencia, n.d.), más que un atributo, son un componente de competitividad, que le permite al productor diferenciar su producto de los demás, con todas las implicaciones económicas que ello supone; constituyen una

herramienta cuyo uso persigue la sostenibilidad ambiental, económica y social de las explotaciones agropecuarias, especialmente la de los pequeños productores, lo cual debe traducirse en la obtención de productos alimenticios inocuos para el autoconsumo y para los consumidores en la cadena de comercialización.

- **UTZ CERTIFIED DESCRIPCION DE LOS MAS RELEVANTE.**

Encontrar un café con esta certificación (IALIMENTOS, 2015), significa encontrar un producto de primera. La certificación entra en el camino de la profesionalización de la producción de café, en evaluar que el proceso de producción del grano se dé en unas condiciones apropiadas, no sólo en cuanto a salubridad y a técnica, sino que también evidencie un compromiso con el cuidado y protección del medio ambiente, además quien recibe la certificación se caracteriza por brindar condiciones sociales de vida digna de las personas que intervienen en el proceso del cultivo, desde su recolección hasta su degustación.

- **4C THE GLOBAL COFFEE PLATFORM**

Código de conducta (global coffee platform, 2015), concebido para responder a las necesidades de los productores, está orientado a convertirse en una herramienta de primera clase diseñada para generar un impacto positivo en un número cada vez mayor de comunidades cafetaleras, permitiéndoles dar el primer paso hacia la sostenibilidad, fortaleciendo su carácter inclusivo y de nivel de entrada, mejorar su aplicabilidad sobre el terreno y mejorar la claridad y la coherencia. Los nuevos productores que trabajen con el Código se beneficiarán de: Énfasis en la agricultura como negocio,

Cambios para abordar mejor a los pequeños productores, Un enfoque mejorado para los plaguicidas y Fusión de documentos y requisitos más concretos y explícitos.

- RAIN FOREST ALLIANCE

Trabaja con los caficultores (Rainforest Alliance, 2016) para mejorar sus medios de vida, así como la salud y el bienestar de sus comunidades; los caficultores que obtienen el sello de esta certificación, son auditados anualmente con una norma que contiene criterios ambientales, sociales y económicos, diseñados para proteger la biodiversidad, aportar beneficios a los productores y promover una cultura de respeto hacia los trabajadores y las comunidades locales, también promueve medios de vida y condiciones laborales dignas para los trabajadores , equidad de género y acceso a educación.

- COFFEE BIRD FRIENDLY

Mediante este sello de aprobación (*Smithsonian Global*, 2015) se garantiza que se preserven las explotaciones agroforestales tropicales y los hábitats fundamentales a donde se dirigen las aves migratorias, ya que los cultivos de café cultivados bajo la sombra son la mejor alternativa a un bosque natural, estas cubiertas forestales albergan docenas de especies de aves.

- USDA ORGANIC

El programa orgánico nacional (USDA, n.d.) desarrolla las reglas y regulaciones para la producción, manejo, etiquetado y el cumplimiento de todos los productos orgánicos, este proceso implica la participación de la junta nacional de normas orgánicas y el público,

mantiene un manual que incluye orientación, instrucciones, memorandos de políticas y otros documentos que comunican los estándares orgánicos.

- STARBUCKS C.A.F.E. PRACTICES

Starbucks define la sostenibilidad (SCS Global, n.d.) como un modelo económicamente viable que, aborda las necesidades sociales y medioambientales de todos los participantes en la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor asegurando abastecimiento de café cultivado y procesado de forma sostenible.

- NESPRESSO AAA

El Programa AAA Sustainable Quality (Nespresso, n.d.), adopta un enfoque dinámico y en constante evolución que integra nuevas ideas sobre calidad, productividad y sostenibilidad, siempre teniendo en cuenta los parámetros sociales, medioambientales y económicos.

Normatividad

- Gestión de calidad ISO9001
- Gestión ambiental ISO 14001
- Gestión de la seguridad y la salud Resolución 312 de 2019
- Resolución 20009 2016 certificación BPA
- Resolución 2674 de 2013 requisitos sanitarios

5. Metodología

En el tiempo de cosecha del café en el socorro Santander, se ven múltiples contaminaciones a fuentes hídricas y al mismo suelo a causa de los lixiviados que produce el beneficio tradicional.

Figura 1 Contaminación por lixiviados



Para minimizar el impacto de estas se utilizan algunos métodos para bajar la carga contaminante de los residuos, sin embargo no son suficientes y el estrés y la falta de trabajadores hace que realizar estas actividades pasen a segundo plano, no es diferente en la finca las mesitas, donde se han utilizado tratamientos con cal agrícola para neutralizar la acides de los residuos, como recomendación de la federación nacional de cafeteros, para bajar la contaminación sin embargo es un proceso muy trabajoso que demanda tiempo y

no es tan eficaz, por lo cual se plantea un beneficio diferente: el método de beneficio natural o en seco, el cual consta de secar el frutos del café sin retirar la pulpa.

Figura 2 Secado



Al implementar este beneficio se tendrán en cuenta estudios técnicos del Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé) Cromocafé avance técnico 535, mediverdes avance técnico No. 536, parámetros técnicos que serán implementados en la recolección, selección, secado y almacenamiento, con el fin de hacer cada proceso bajo conceptos ya estudiados y comprobados; para la recolección de datos se tendrá un diario de campo para registrar cada procedimiento; para evaluar la conformidad de la población de la finca las mesitas acerca de implementación del secado se realizara una entrevista semiestructurada; para distinguir los efectos que causa el secado natural, se harán análisis sensoriales por un ente certificado.

5.1. Paradigma de investigación

La investigación está sujeta al paradigma Sociocrítico; de acuerdo con Arnal (1992), el paradigma socio-crítico adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa, sus contribuciones se originan de los estudios comunitarios y de la investigación participante. Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales y dar respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

5.2. Enfoque de investigación

Enfoque cualitativo

Según Roberto Hernández Sampieri El enfoque cualitativo lo que nos modela es un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado. En este enfoque las variables no se definen con la finalidad de manipularse experimentalmente, y esto nos indica que se analiza una realidad subjetiva además de tener una investigación sin potencial de réplica y sin fundamentos estadísticos. Este enfoque se caracteriza también por la no completa conceptualización de las preguntas de investigación y por la no reducción a números de las conclusiones sustraídas de los datos, además busca sobre todo la dispersión de la información en contraste con el enfoque cuantitativo que busca delimitarla. Con el enfoque cualitativo se tiene una gran amplitud de ideas e interpretaciones que enriquecen el fin de la investigación. El alcance final del estudio cualitativo consiste en comprender

un fenómeno social complejo, más allá de medir las variables involucradas, se busca entenderlo.

5.3. Diseño de la investigación

Tabla 1 Descripción de metodología

Tipo o clase de investigación	Teoría fundada
	<p>Según el libro metodología de la investigación de Roberto Hernández Sampieri sexta edición. El 1 investigador produce una explicación general o teoría respecto a un fenómeno, proceso, acción o interacciones que se aplican a un contexto concreto y desde la perspectiva de diversos participantes (Taylor y Francis, 2013; Torrance, 2011; Sullivan, 2009; y Haig, 2006). Desde luego, al generarse teoría se desarrollan hipótesis y variables o conceptos que la integran, y una representación o modelo visual (Milliken, 2010 y Charmaz, 2008). Los autores que sustentan esta aproximación sostienen que las teorías deben basarse o derivarse de datos recolectados en el campo. Sería un alcance Exploratorio</p>
Sistema de hipótesis y variables o de Presupuestos y categorías de análisis	<p>Hipótesis</p> <p>Por medio de esta investigación se pretende demostrar que el secado natural en el café, es una mejor alternativa en comparación al</p>

método tradicional, ya que los habitantes de la finca las mesitas se verán beneficiados al no tener las fuentes hídricas y los suelos contaminados a causa de los lixiviados del café, además con este tipo de beneficio se adquieren mejores atributos en la almendra del café, haciendo que este sea más atractivo al momento de la comercialización, mejorando la economía de la unidad productiva.

Técnica de análisis y procesamiento de la información

La información se registrará por medio de planillas desde el primer al último proceso.

1. Recolección: en esta fase se valora la maduración óptima de recolección, cantidad, fecha e identificación del recolector, durante este proceso se tendrá en cuenta el método de mediverdes que es un avance técnico No. 536 de Cenicafe que consiste en emplear un recipiente de 600 ml para hacer la medición de la calidad de la recolección de manera ágil, exacta y simple en el campo así:
 - Tomar una muestra homogenizada en el recipiente.
 - Depositar el contenido en una superficie contrastante y bien iluminada
 - Separar y contar los frutos verdes.
-

- Chequeo en el adhesivo del recipiente Mediverdes el porcentaje equivalente al número de frutos verdes obtenido
 - Tome decisiones correctivas si se encuentra en el valor de alerta (amarillo) o por encima del valor mínimo aceptable
2. Selección: clasificación y pesaje de los granos no deseados como granos verdes, sobre maduros y secos.
 3. Secado: se valora el tiempo de secado, color, textura, olor, humedad y peso diario.
 4. Análisis sensorial: valoración de las características organolépticas y análisis físico.
 5. Entrevista semiestructurada: por medio de esta se entrevistará la población de la finca las mesitas sobre la conformidad frente al beneficio natural del café.

Método de investigación	Método científico
Fuentes de información	Primarias y secundarias
Técnicas de investigación	Censo, entrevista, observación directa
Instrumento para recolectar la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación, diario de campo 2. Entrevista semiestructurada 3. Catación de la tasa del café, por medio del análisis sensorial
Modo de aplicación	Dirigida y directa

Definición de población (elemento, muestral o censal)	Población finca las mesitas
Marco muestral o censal	Censal
Alcance	Cobertura geográfica de la investigación: finca las mesitas
Tiempo de aplicación	Noviembre del 2021

6. Cronograma de actividades

Tabla 2 Cronograma de actividades

Actividad	Responsables	Fecha	Tiempo
Construcción de marquesina	Daniel valenzuela Rafael Ricardo Valenzuela	Octubre 10 de 2021	1 semana
Recolección de café uva seleccionado	Giovanny Quintero Acevedo	Noviembre 22 de 2021	1 día
Selección	Karen Liseth Quintero	Noviembre 23	1 día
Secado	Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo	Noviembre 24 a 30 de 2021	8 días
Toma de registros y encuestas	Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo	Noviembre 22 a diciembre 30 de 2021	2 semanas
Almacenamiento	Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo	Diciembre 1 a 30 de 2021	1 mes

Trillado	Torrefactora (nono-café)	Diciembre 30 de 2021	1 día
Tostado	Torrefactora (nono-café)	Diciembre 30 de 2021	1 día
Análisis físico y sensorial	Laboratorio: comité de cafeteros del municipio del socorro, alamacafé	Enero 4 de 2022	1 día
Empacado	Torrefactora (nono-café)	Diciembre 30 de 2021	1 día

7. Presupuesto

Tabla 3 Presupuesto

Rubros	Fuente		Descripción	Costo	Total.
	Cantidad				
	Objetos	Personas			
Personal para construcción de marquesina	6	1	Día laboral	\$40000	\$240000
Materiales para marquesina	Varios	2	Plásticos, guadua, malla, madera	\$50000 0	\$500000
Costos de producción de un kilo	50	1	Un kilo de café en cereza	\$5600	\$375000

Costo de recolección	100	1	Kilos de café cereza	\$500	\$50000
costo de selección	100	1	Selección de café cereza postcosecha	\$40000	\$40000
Análisis de laboratorio	2	1	Análisis sensorial	\$60000	\$120000
Maquila	50	1	Trillado, tostado y molido	\$2600	\$130000
Empaque	50	1	Empaque de libra con válvula desgasificador a	\$1200	\$60000
Total					\$151500
					0

8. Resultados

8.1. Descripción del proceso realizado

En la investigación se implementó el secado natural o beneficio en seco al café, el cual se basa en la deshidratación del fruto sin retirar la pulpa ni el mucilago del grano.

La variabilidad del tiempo de secado que se identificó está sujeta al clima, el café tardó en secar 7 días soleados, es decir que habiendo días nublados la duración puede extenderse hasta diez días o más, esto afecta a la población de la finca las mesitas porque saturaría los patios por más tiempo de lo esperado, obligando a adecuar más área para el

secado o la implementación de una secadora mecánica de café, ocasionado más costos si se implementara este beneficio como primordial. (objetivo 1)

8.2. Recolección

Esta se hizo bajo parámetros técnicos de Cenicafe mediante el método de Cromocafé (Cenicafé, 2019a) el cual indica la maduración ideal que debe tener los frutos para proceder a cosecharlos.

Figura 3 Recolección



Figura 4 Cromocafé



Tabla 4 Planilla de recolección

Recolector	Identificación	Fecha	Cantidad (kl)	Observación (mediverdes)	Valor unitario	Total	Fecha de pago
Giovani Quintero Acevedo	CC 1005482 974	22/11/2021	63	Se realiza toma de muestra mediverdes, arrojando como resultado 5 granos verdes posicionándose en la franja de color verde, siendo esta el límite para estar alerta durante el	600 \$	36000	28/11/2021

proceso de
recolección.

8.3. Selección

Consto del retiro de los granos verdes, pintones, sobre maduros y secos, para garantizar la calidad en el café y que no se vea afectada su disposición final.

Figura 5 Selección



Tabla 5 Planilla de selección

Responsable	Número de identificación	Concepto	Fecha
Karen Liseth Quintero Acevedo	1101697581	Avance 535 de Cromacafé – Cenicafé, muestra el grado de maduración óptimo de los granos	Noviembre 23 de 2021

8.4. Secado

Este fue muy riguroso y delicado puesto que los granos de café son blandos, se mantuvo una adecuada higiene fuera del alcance de animales; para tener una buena homogeneidad en el secado se revolvió alrededor de 4 veces por día mediante la utilización de un rastrillo liviano para no causar daños en el grano. Se realizó diariamente registros de peso, humedad, temperatura, color y textura al final de cada día.

- Como primera ventaja frente al beneficio tradicional esta el ahorro de agua y energía eléctrica, ya que no se uso ninguno de los dos recursos
- No se necesito maquinaria como despulpadora y desmucilaginador, las cuales son costosas, consumen gran cantidad de agua y energía eléctrica
- El beneficio tradicional trae consigo desechos como lixiviados, mucilago, y pulpa, los cuales son los principales contaminantes a fuentes hídricas y al suelo en temporada de cosecha, el secado natural no trae este efecto ya que la pulpa y el mucilago se secan junto con el grano.
- La disposición de los desechos del beneficio natural, son mas sencillos de manejar ya que la pulpa queda deshidratada. (objetivo 2)

Figura 6 Secado



Tabla 6 Planilla de secado

Fecha	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	
	24/11/2021	25/11/2021	26/11/2021	27/11/2021	28/11/2021	29/11/2021	
Temperatura en patio de secado	28°C	32°C	32°C	32°C	28°C	29°C	
Humedad	Inicial 55%	43,2%	31,85%	22,87%	18,3%	14,82%	11,62%
Peso	Inicial 60 kl	56,80 kl	53,40 kl	50,50 kl	49,20 kl	48,30 kl	47,50 kl
Tiempo de exposición solar	7 horas	8 horas	8,5 horas	9 horas	9 horas	6 horas	
Textura	Liso	Liso	Suavemente rugoso	Rugoso	rugoso	Rugoso	
Color	Rojo brillante	Rojo opaco y oscuro	Café	Café oscuro	Café oscuro	Negro	

8.5. Análisis sensorial

Estos análisis fueron realizados por Gustavo Adolfo Grande, analista sensorial de ALMACFE en convenio con la cooperativa de caficultores del socorro, mediante el formato de SCAA; los análisis fueron sacados de muestras del café de la investigación y de uno con beneficio tradicional esto para evidenciar que efectos tendría el secado natural en el café

Resultado café natural: café con fragancias y aroma a frutos rojos, fresa, cereza, en su sabor se aprecian notas vinosas, acides media alta, cuerpo medio alto cremoso, café balanceado, dulzor alto.

Resultado café pergamino: café con fragancia y aroma chocolate, nueces, suave floral, en su sabor se aprecia notas florales y achocolatadas, acides media, cuerpo medio, café balanceado.

“los dos cafés son muy buenos tuvieron un buen beneficio, los cafés naturales se destacan por tener notas a frutos rojos y presentan mayor dulzura” (comentario del analista)

Loa efectos que tuvo el café natural durante el proceso de secado fueron positivos según el analista, estos atributos que arrojo la Catacion son muy atractivos en los consumidores de cafés especiales, serian un valor agregado para el café de las mesitas, ofreciendo una futura comercialización de un café más sostenible ambientalmente y con atributos diferenciadores frente a un café pergamino. (objetivo 3)

Figura 7 Análisis sensorial



SCAA La Asociación de cafés especiales de América Formulario de Catación
 Specialty Coffee Association of America

Nombre: Gustavo Adolfo Grande
 Fecha: 27 de enero del 2022

Clasificación:			
6.00 - Bueno	7.00 - Muy Bueno	8.00 - Excelente	9.00 - Extraordinario
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Perfil café Natural

1	7.5	Fragancia/Aroma Total: 8,25		Sabor Total: 8		Acidez Total: 8		Cuerpo Total: 8		Uniformidad Total: 10		Taza Limpia Total: 10		Puntaje Catador Total: 8		Suma 86,25
		Seco	Cualidades:	Espuma	Sabor Residual Total: 8	Intensidad Alto	Intensidad Bajo	Intensidad Alto	Intensidad Bajo	Balance Total: 8	Dulzor Total: 10	Defectos (sustraer)	Ligero=2	# Tazas	Intensidad	
Notas: Frutos rojos, fresa, cerezas, vinoso, acidez media-alta, cuerpo cremoso, balanceado													Rechazo=4		Puntaje Final 86,25	

Descripción: Café con fragancia y aroma a frutos rojos, fresa, cerezas; en su sabor se aprecia notas vinosas, acidez media-alta, cuerpo medio-alto cremoso, café balanceado, dulzor alto.

Apéndice A Análisis sensorial café natural



La Asociación de cafés especiales de América Formulario de Catación

Nombre: Gustavo Adolfo Grande

Fecha: 27 de enero del 2022

Perfil café Lavado

Clasificación:			
6.00 - Bueno	7.00 - Muy Bueno	8.00 - Excelente	9.00 - Extraordinario
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Muestra #	el nivel de tueste	Fragancia/Aroma	Sabor	Acidez	Cuerpo	Uniformidad	Taza Limpia	Puntaje Catador	Suma
1		Total: 7,75	Total: 7,75	Total: 7,75	Total: 7,75	Total: 10	Total: 10	Total: 7,75	84
		Seco	Sabor Residual	Intensidad	Intensidad	Balance	Dulzor	Defectos (sustraer)	
		Cualidades:		Alto	Alto			Ligero=2	# Tazas Intensidad
		Espuma		Bajo	Bajo			Rechazo=4	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/>
Notas: Chocolate, nueces, floral, acidez media, cuerpo medio, balanceado.									Puntaje Final 84

Descripción: Café con fragancia y aroma a chocolate, nueces, suave floral; en su sabor se aprecia notas suaves florales, notas a chocolate, acidez media, cuerpo medio, café balanceado, dulzor alto.

Apéndice B Análisis sensorial café lavado

8.6. Caracterización de la población y situación de la finca las mesitas

La unidad productiva las mesitas está ubicada en la vereda hoya de san José del municipio de socorro Santander, cuenta con una área total alrededor de 9 a 9.5 hectáreas, es una finca familiar cuyo propietario es Rafael Antonio Valenzuela, el cual ha tenido un manejo particular, dónde se caracteriza por dejar trabajar a sus hijos en definidos lotes dependiendo su edad en la que todos tienen y cumplen un rol muy importante, son 7 hijos los cuales cada uno tiene cultivado café en sus lotes, encargándose cada uno del manejo de cultivo, producción, transformación y comercialización, con la condición de que cada uno debe dar cierto porcentaje de la utilidad obtenida, cabe destacar que la finca cuenta con una única planta donde todos realizan beneficio, el cual es tradicional y se ha hecho en la finca desde hace mucho tiempo, alrededor de 50 años, antes se lavaba el café en pila y el gasto de agua era demasiado, actualmente se cuenta con un desmucilagador que se encarga de lavar el mucílago del café gastando menos cantidad de agua, disposición de

dos patios de secado y un silo. En el mes de octubre del año 2021 se presentó la propuesta de secar el café con el método natural, para cierta cantidad de café, en donde todos observaron el proceso propuesto cabe resaltar que se había implementado en muy bajas cantidades años anteriores a causa de la ejecución y el transcurso del presente proyecto, y esta última fue la muestra final para el proyecto de investigación a cargo de Rafael Ricardo Valenzuela Lizarazo.

Cabe mencionar que cada uno de los hijos del propietario están constituidos con sus debidas parejas en un hogar tomando diferentes decisiones y perspectivas acerca de su vida y su papel en la unidad productiva, por lo cual se decide implementar este beneficio como propuesta de investigación y analizar los efectos favorables o no para la población de la finca las mesitas.

Con el fin de buscar generar valor agregado, cuidar el medio ambiente y nuestros recursos y buscar comercializar el café con el beneficio en seco o natural, destacando que años anteriores se tenían solicitudes para secar ciertas cantidades con este beneficio, el cual no tuvo éxito porque no se contaba con las instalaciones adecuadas ya que este proceso conlleva un mayor tiempo y extensión para su secado, considerando que este secado es más exigente por su delicado estado en los primeros días de secado, ya que la pulpa esta fresca.

8.7. Descripción de la participación de cómo está constituida la unidad productiva

- ✓ Rafael Antonio Valenzuela, (papá) participación en compañía de su señora Martha Cecilia lizarazo (mamá) con un 30% además de ser el dueño total de la unidad productiva.
- ✓ Daniel Humberto Valenzuela (hijo) Natalia Rey Pinto(esposa) 14%
- ✓ Doris Marcela Valenzuela (hija) Adrián Patiño (espos) 9%
- ✓ Lina Valenzuela (hija) Diego Patiño (espos) 9%
- ✓ Rafael Ricardo Valenzuela (hijo) Karen Quintero (esposa) 12%
- ✓ Camilo Valenzuela (hijo) Sofia Briseño (esposa) 9%
- ✓ Martha Yulieth Valenzuela (hija) Juan Martínez (espos) 8%
- ✓ Dayana Valentina Valenzuela 8%

8.8. Resultado y tabulación datos obtenidos de entrevista a la población de la finca las mesitas

Apéndice C Análisis de entrevista

Nombre, fecha de respuesta, identificación y edad.

Doris Marcela Valenzuela lizarazo enero 22 de 2022 CC. 110-168-9075 Edad 31
Adrián Patiño Corredor enero 27 de 2022 CC. 110-168-5897 Edad: 33
Diego Patiño corredor enero 25 de 2022

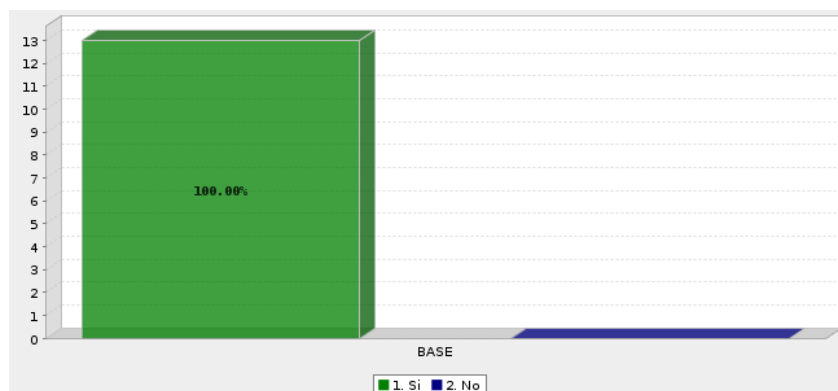
<p>CC. 110-169-0924 Edad: 29</p>
<p>Lina Matilde Valenzuela enero 07 de 2022 CC. 110-169-0859 Edad: 29</p>
<p>Mónica Natalia Rey Pinto enero 20 de 2022 CC. 110-168-9709 Edad: 30</p>
<p>Martha Cecilia Lizarazo Martínez febrero 02 de 2022 CC. 37943983 Edad: 52</p>
<p>Yulieth Valenzuela enero 20 de 2022 CC. 110-168-4909 Edad: 19</p>
<p>Juan Daniel Martínez Moreno enero 23 de 2022 CC. 110-169-7731 Edad: 23</p>
<p>Sofia Briseño Machado enero 28 de 2022 CC. 110-169-7646 Edad: 22</p>
<p>Dayana Valentina Valenzuela Lizarazo enero 18 de 2022 CC. 110-168-8479 Edad: 18</p>
<p>Camilo valenzuela enero 23 de 2022 CC. 110-169-7633 Edad: 23</p>
<p>Rafael Antonio Valenzuela Ramírez febrero 03 de 2022 CC. 91104176 Edad: 57</p>
<p>Daniel Humberto Valenzuela L enero 19 de 2022 CC. 110-1684377 Edad: 34</p>
<p>Rafael Ricardo Valenzuela lizarazo enero 26 de 2022</p>

CC. 110-169-6325
Edad: 24
Karen Liseth Quintero Acevedo
enero 20 de 2022
CC. 110-169-7581
Edad: 23

Función y rol en la unidad productiva

Hija del propietario de la finca y administró mi parte con mi esposo
Esposo de Doris Marcela Valenzuela lizarazo trabajo administrado nuestra parte
Cultivo café en la finca las mesitas junto con mi esposa Lina y su familia
Acompañamiento visual y aprendizaje del proyecto
Administradora de la parte de sociedad de Daniel H Valenzuela
Esposa del propietario y copropietaria
Hija del propietario y socia
Hija del propietario y socia
Hijo del propietario y socio
Propietario y gerente
Productor
Hijo del propietario y socio
Esposa y secretaria de un socio

¿Se ve favorecido con este método de beneficio?



Respuesta	Personas	Porcentaje
Si	13	100.00%
No	0	0.00%
Total	13	100%

¿Qué problemática o inconvenientes le percibe al método de secado natural?

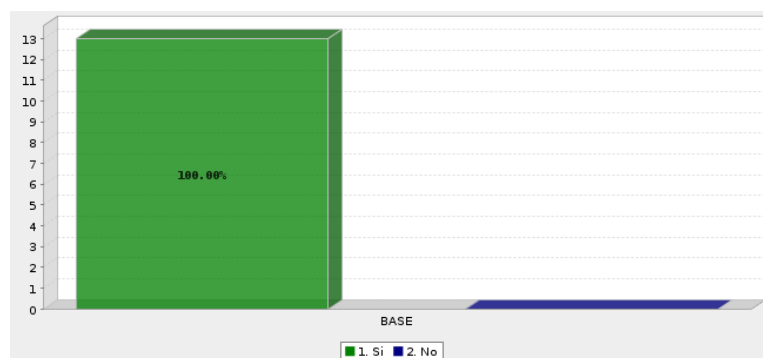
- El tiempo que requiere para el secado
- El tiempo de secado
- Dura mucho tiempo para el secado
- El tiempo del secado
- Demora en el secado, aunque un tiempo prolongado en el secado ayuda a que se conserve y resalten los atributos en la bebida
- Es más, difícil para el manejo del café, por qué es muy delicado en los primeros días.
- Es muy lento el proceso de secado
- Es muy difícil de revolver y delicado
- Se demora mucho el secado y muy difícil el revolverlo en los primeros días, porque es muy delicado por la pulpa.
- Tiene mucho trabajo y es muy delicado
- Un inconveniente es que se va mucho tiempo para secarlo
- El tiempo de secado
- Instalaciones no son las adecuadas, gallinas que en ocasiones defecan en el café cuando se extiende en el patio

¿Qué factores favorables destaca del método de secado natural?

- El café adquiere mejores sabores y olores
- Al momento de la degustación se percibe un café con buenos atributos y dulzura
- En un futuro podría encontrarse un gran mercado por sus atributos y su proceso final en tasa
- Su proceso final su gran taza... Un delicioso aroma
- Los atributos que resalta en taza, el cuidado al medio ambiente
- No es necesario de gastos de maquinaria como energía y agua, y es muy favorable ya que no contamina.
- Que no hay consumo de agua y luz eléctrica

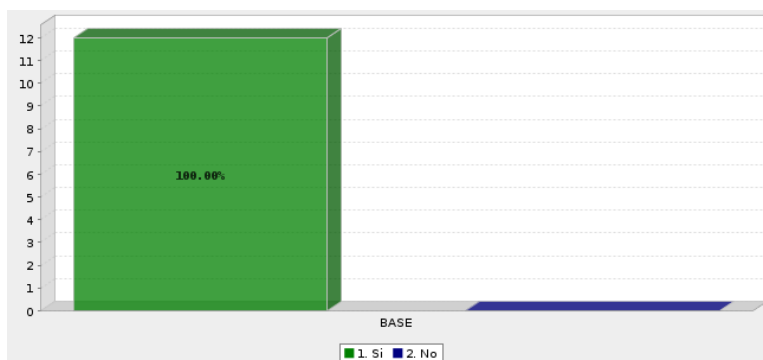
Se obtiene un olor y un sabor muy bueno y además se gasta menos en la luz y el agua y no contaminar por los desechos que tiene el beneficio tradicional
Disminución de contaminación y en el consumo de agua y energía
Ahorro de agua y luz
No hay contaminación para el ambiente
Ahorro de agua, ahorro de luz, valor agregado
Ahorro de agua y de luz y Características en sabor y aroma a la hora de hacer la bebida

¿Apoyaría la implementación del secado natural como beneficio alternativo para la cosecha del siguiente año?



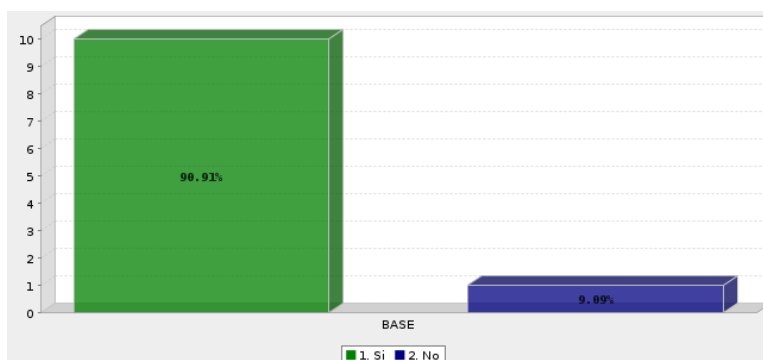
Respuestas	Personas	Porcentaje
Si	13	100.00%
No	0	0.00%
Total	13	100%

¿Es viable para usted este secado?



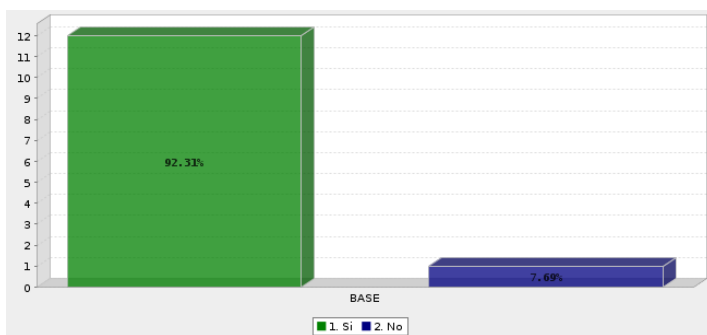
Respuestas	Personas	Porcentaje
Si	12	100.00%
No	0	0.00%
Total	12	100%

¿Estaría dispuesto a aportar económica y laboralmente para adecuar las instalaciones para implementar el método natural?



Respuestas	Personas	Porcentaje
Si	10	90.91%
No	1	9.09%
Total	11	100%

¿Promovería la implementación de este método con su comunidad?



Respuestas	Personas	Porcentaje
Si	12	92.31%
No	1	7.69%
Total	13	100%

9. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos no estuvieron muy lejanos de lo que se pretendía, la recolección se dio en un buen tiempo y aunque es más tediosa que para un café convencional por los parámetros de maduración que se tuvieron en cuenta se obtuvo un buen resultado, la selección fue rápida ya que el proceso de recolección se hizo muy bien, en consiguiente el secado fue lento durando 7 días, duplicando el tiempo de secado de un café pergamino, en la entrevista este aspecto fue el más discutido por doblar el periodo de secado, otro aspecto considerado fue el espacio y el manejo que requería el beneficio natural por su mayor volumen y la delicades del fruto en los primeros días de deshidratación, la disponibilidad de mejores instalaciones fue un tema a consideración, pues es de gran importancia para que el procedimiento se diera de mejor manera; algo positivo que se reflejó en la entrevista fue que destacaron las características organolépticas que adquirió el café con el beneficio natural, evidenciadas en los análisis sensoriales

realizados por el analista Gustavo Grande Sánchez, quien destacó una taza balanceada con notas a frutos rojos, dulzor alto entre otras, características que son apetecidas por consumidores internacionales, cabe destacar que el segundo resultado sensorial es del mismo café pero procesado de la manera tradicional (lavado), este análisis se hace con el fin de comparar y resaltar las características que varían según el beneficio; la entrevista dio un resultado alentador en el apartado de apoyar la implementación y la difusión del beneficio natural como una mejor alternativa para contribuir con el cuidado del medio ambiente y dar un valor agregado.

10. Conclusiones

- La implementación del método de beneficio en su etapa experimental fue exitosa, hubo dificultades, pero el resultado fue satisfactorio, con un apoyo de la población de la finca las mesitas en su implementación en la siguiente cosecha.
- Identificar la variabilidad del tiempo de secado mediante el beneficio natural y como afecta está a la población de las mesitas: en el transcurso de la investigación se realizaron cuatro ensayos, los cuales arrojaron que la duración del secado en promedio es de 7 días soleados, el tiempo de exposición puede variar en temporadas lluviosas, extendiendo el periodo de deshidratación, tardando hasta diez días o más, lo que afecta a la población de las mesitas porque habría que ampliar el área de secado generando contos adicionales, no obstante estos se equilibrarían con el ahorro de energía eléctrica y de agua.

- Relacionar las ventajas y desventajas del secado natural frente a la forma de beneficio tradicional que ha implementado la unidad productiva:
 - ✓ Ahorro de agua
 - ✓ Ahorro de energía eléctrica
 - ✓ Aprovechamiento de energía solar
 - ✓ Disminución de la contaminación por lixiviados
 - ✓ Producto sostenible ambientalmente
- Evaluar los efectos causados en el proceso de secado natural al café y como estos generarían valor agregado: gracias a que no hay remoción de la pulpa, durante el secado la almendra de café adsorbe azúcares presentes en el mucilago del fruto lo que genera mayor dulzura en tasa y notas a frutos rojos, estos atributos son un valor agregado que podrían ser atractivos para clientes conocedores de café.

11. Recomendaciones

- Al momento de implementar este beneficio, tener limpia el área de secado, tener un rastrillo para revolver muy liviano, preferible en PVC para no aplastar los frutos.
- Tener el patio cubierto con plástico o marquesina para facilitar el manejo de los frutos y la protección ante la lluvia.
- En caso de realizar una investigación parecida incluir una mayor población como productores vecinos.

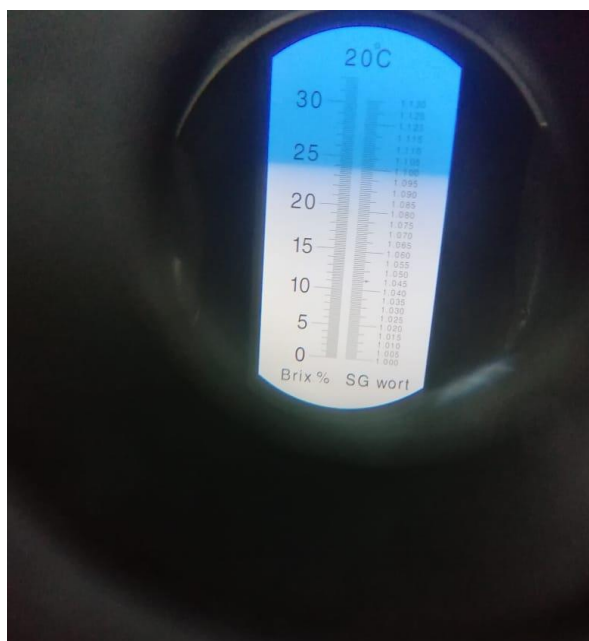
12. Evidencias

12.1. Recolección

Figura 8 Recolección



Figura 9 Grados Brix



12.2. Selección

Figura 10 Mediverdes



Figura 11 Cromocafé Cenicafé



Figura 12 Selección



12.3. Secado

Figura 13 Primer Ensayo 2018



Figura 14 Segundo ensayo 2019



Figura 15 Tercer ensayo 2020



Figura 16 Cuarto ensayo 2021



12.4. Análisis Sensorial

Figura 17 Muestra análisis



Figura 18 Catacion



12.5. Contaminación por lixiviados

Figura 19 Lixiviados



Referencias Bibliográficas

- ¿Qué es el café? Tipos de grano, países de origen y procesos de tostado.* (2019). Cafè y Tipos. <https://cafeteracapsulas10.com/tipos-grano-cafe/>
- Artidoro Rodriguez. (2020). *Café Natural*. <https://www.artidororodriguez.com/blog-cafe/procesos/que-es-el-cafe-natural/>
- cenicafe. (n.d.). *Beneficio convencional del café*. <https://www.cenicafe.org/es/publications/Beneficio-del-cafe-en-Colombia.pdf>
- cenicafe. (2019). *tratamiento de aguas residuales*. https://www.cenicafe.org/es/publications/cartilla_23_tratamiento_de_residuales.pdf
- Cenicafé. (n.d.). *Avance técnico 535 Cromocafé*. https://publicaciones.cenicafe.org/index.php/avances_tecnicos/article/view/161/126
- Cenicafé. (2019a). *Crecimiento y desarrollo de la planta de café*. <https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo2.pdf>
- Cenicafé. (2019b). *Generalidades*. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/882/2/1.Generalidades.pdf>
- Cenicafé. (n.d.-a). *Beneficio ecológico del café*. [https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/838/1/Beneficio ecológico.pdf](https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/838/1/Beneficio%20ecol%C3%B3gico.pdf)
- Cenicafé. (n.d.-b). *MANEJO DE LIXIVIADOS Y AGUAS DE LAVADO EN EL PROCESO DE BENEFICIO HÚMEDO DEL CAFÉ*. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/608/1/arc066%2801%2946-60.pdf>
- cerescolumbia. (n.d.). *Normas Orgánicas*. <https://cerescolumbia-cert.com/normas-organicas/>

- Ecocert. (n.d.). *Actuar por un mundo sostenible*. <https://www.ecocert.com/es/home>
- el socorro santander.* (2020).
<http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/SANTANDER/MUNICIPIOS/SOCORRO/SOCORRO.htm>
- Energypedia. (n.d.). *MAQUINARIA PARA PROCESAMIENTO DE CAFÉ*.
https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Café.pdf
- Equipo mundo cafeto. (2018). *El beneficio en seco del café*.
<https://mundocafeto.com/beneficiado/el-beneficio-en-seco-del-cafe/>
- federacion de cafeteros. (2021). *No Title*. Cafè de Santander.
<https://santander.federaciondecafeteros.org/cafe-de-santander/>
- federacion nacional de cafeteros. (2020). *No Title*. Nuestros Caficultores.
<https://www.cafedecolombia.com/particulares/?s=caficultores>
- Fernando Farfán Valencia. (n.d.). Las buenas prácticas agrícolas en la caficultura.
Cenicafè. <https://www.cenicafe.org/es/documents/buenasPracticasCapitulo12.pdf>
- global coffee platform. (2015). *4C THE GLOBAL COFFEE PLATFORM*. https://www-globalcoffeeplatform-org.translate.google/latest/2015/new-4c-code-of-conduct-launched/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=nui,sc
- Gloria Inés Puerta Quintero. (2016). *INFLUENCIA DEL PROCESO DE BENEFICIO EN LA CALIDAD DEL CAFE*.
<https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/58/1/arc050%2801%29078-088.pdf>
- IALIMENTOS. (2015). CERTIFICACIÓN UTZ: PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE CAFÉ. *IALIMENTOS*. <https://www.revistaialimentos.com/ediciones/edicion-3/certificacion-utz-produccion-sostenible-de-cafe-2/>

- Josep Giner. (2019). *No Title*.
https://www.forumdelcafe.com/sites/default/files/biblioteca/f-37_tueste_de_cafe.pdf
- Mejía, C. R. P., & Oseguera, F. A. (2017). Beneficiado y calidad del café. *Cenicafè*.
<http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/02/Tec-Guia-Beneficiado.pdf>
- Nespresso. (n.d.). *EL PROGRAMA AAA SUSTAINABLE QUALITY*.
<https://www.nespresso.com/ncp/positive/mx/es#!/sustentabilidad/aaa-calidad-sustentable>
- PERFECT DAILY GRIND. (2021). *No Title*. Cafe de Calidad y Sostenibilidad Ambiental. <https://perfectdailygrind.com/es/2019/09/12/cafe-de-calidad-y-sostenibilidad-ambiental-como-lograrlos/#:~:text=El futuro de la producción,la salud del medio ambiente.&text=Pero la producción de café,de la biodiversidad%2C entre otros.>
- procesos del cafe*. (n.d.). Mundo Del Cafe. <https://www.coffeeiq.co/procesos-del-cafe-lavado-natural-y-honey/>
- ProColombia. (n.d.). *Cafè natural*.
<https://b2bmarketplace.procolombia.co/es/alimentos/cafes-especiales/cafe-natural-15992>
- Rafael Trigueros. (2020). *No Title*. Países Con El Mejor Cafe Del Mundo.
<https://viajerosinspirandoviajeros.com/que-hacer/comida/paises-con-el-mejor-cafe-del-mundo-cual-es-el-mejor/>
- Rainforest Alliance. (2016). *Rainforest Alliance*. <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/cafe-con-el-sello-rainforest-alliance-certified/>

SCS Global. (n.d.). *PRÁCTICAS C.A.F.E. DE STARBUCKS.*

<https://es.scsglobalservices.com/services/starbucks-cafe-practices>

smithsonian Global. (2015). <https://es.global.si.edu/success-stories/smithsonian-migratory-bird-center's-bird-friendly-coffee-program-protects-migratory>

USDA. (n.d.). *Organic Regulations.* <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/organic>

Apéndices

1.1. Ficha de recolección

Recolector	Identificación	Fecha	Cantidad (kl)	Observación (mediverdes)	Valor unitario	Total	Fecha de pago
------------	----------------	-------	---------------	--------------------------	----------------	-------	---------------

Apéndice D ficha de recolección

1.2. Ficha de selección

Responsable	Número de identificación	Concepto	fecha
-------------	--------------------------	----------	-------

Apéndice E ficha de selección

1.3. Ficha de secado

Fecha	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
	24/11/2021	25/11/2021	26/11/2021	27/11/2021	28/11/2021	29/11/2021
Temperatura						

**en patio
de
secado**

Humedad **Inicial**
d **al**

Peso **Inicial**
 al

**Tiempo
de
exposición solar**

Textura

Color

Apéndice F ficha de secado

1.4. Encuesta semiestructurada

Nombre:	Fecha:	Número de identificación:	Edad:
Función en la unidad productiva:			
Pregunta		Respuesta	
¿Se ve favorecido con este método de beneficio?			
¿Qué problemática o inconvenientes le percibe al método de secado natural?			

<p>¿Qué factores favorables destaca del método de secado natural?</p>	
<p>¿Apoyaría la implementación del secado natural como beneficio alternativo para la cosecha del siguiente año?</p>	
<p>¿Es viable para usted este secado sí o no?</p>	
<p>¿Estaría dispuesto a aportar económica y laboralmente para adecuar las instalaciones para implementar el método natural?</p>	
<p>¿Promovería la implementación de este método con su comunidad?</p>	

Apéndice G formato de encuesta

