

Evaluación de dos Técnicas de Secado de Café (Silo / Guardiola) en la Finca Santa Isabel,
Vereda Hoya de San José, Municipio de Socorro, Santander.

Anyi Paola Moreno Forero

Yadira Karolina Rodríguez Pico

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en producción agroindustrial

Director

Christian Andrei Chacín Zambrano

Ingeniero de Producción Biotecnológico

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia - IPRED

Producción Agroindustrial

El Socorro

2022

Agradecimientos

A Dios, primero que todo, por permitirme culminar este proyecto de grado. A mis padres y hermanos que fueron el impulso de motivación más grande para lograr mis objetivos. A mi pareja que con su constancia y apoyo no me dejó sola en ningún momento de este proceso. A mi familia en general por siempre creer en mí. A mis compañeros Francy, Priss, Yadira y todos los que crecieron conmigo profesional y educativamente, pero que también me ayudaron a ser mejor persona. A la universidad industrial de Santander y a sus docentes por ser la guía de todo el proceso educativo que tuve. Gracias a todos por ayudar de una u otra forma a que esta investigación fuera posible.

Anyi Paola Moreno Forero.

Le doy gracias a Dios por permitirme llegar a este punto de mi vida y culminar una meta más. A mis padres, mis hermanos, mi esposo y a toda mi familia por brindarme su apoyo incondicional en este proceso educativo. A mis Hijos Yiseth Karina y Jorge David Correa Rodríguez, por diariamente ser mi motivación y mis fuerzas para ser cada día mejor. A todos los docentes de la Universidad Industrial de Santander por compartirnos sus conocimientos. A la profesora Jenny Zulay Ruíz Hernández, colaboradores y propietarios de la finca Santa Isabel por permitirme desarrollar el proyecto quienes fueron parte fundamental en este proceso. A todos mis compañeros Anyi Pola, Francy Dayana, Priscilla, Marianela, y demás de los cuales me llevo muy gratos recuerdos y aprendizajes todos fueron muy especiales.

Yadira Karolina Rodríguez Pico.

Tabla de Contenido

Introducción	11
1. Objetivos.....	14
1.1. Objetivo general.	14
1.2. Objetivos específicos.....	14
2. Marco referencial.....	14
2.1. Sistema de producción en Colombia	15
2.2. Beneficio de café.	15
2.3. El Proceso por vía húmeda.....	16
2.4. El proceso por vía seca	16
2.5. Secado del café.....	16
2.5.1. Secado natural	17
2.5.2. Secado mecánico.....	18
2.5.2.1. Secado mecánico estático	19
2.5.2.1.1. Silo, secador Cenicafé de túnel central	19
2.5.2.1.2. Silo Secador Cenicafé modificado.....	20
2.5.2.1.3. Secador de una Sola Capa con Inversión de Flujo de Aire	21
2.5.2.1.4. Secador de dos pisos con inversión de flujo de aire en la cámara inferior	21
2.5.2.1.5. Secador de tres capas fijas dispuestas verticalmente	22
2.5.2.2. Secado mecánico rotativo.....	23
2.6. Factor de rendimiento.....	24

TÉCNICAS DE SECADO DE CAFÉ	4
3. Antecedentes.....	25
4. Marco conceptual.....	27
4.1. Beneficio de café.....	27
4.2. Pergamino seco.....	27
4.3. Secado de café.....	27
4.4. Calidad del café.....	28
4.5. Catación.....	28
4.6. Marquesina:.....	28
4.7. Secador mecánico tipo silo.....	28
4.8. Secador mecánico tipo guardiola.....	29
5. Marco geográfico.....	29
6. Marco legal.....	30
6.1. Artículo 8, 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia.....	30
6.2. Decreto ley de 2811 de 1974.....	30
6.3. Normatividad sobre certificación de finca, Rainforest Alliance.....	30
6.4. Decreto 1608 de 1978.....	31
6.5. Decreto 1541 de 1978.....	31
6.6. Ley 76 de 1927.....	31
6.7. Ley 09 de 1979.....	31
7. Marco Metodológico.....	32
7.1. Factor de Rendimiento en los tratamientos (Silo y Guardiola).....	33

7.2. Análisis del factor de conversión.	34
7.3. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado.	35
8. Resultados.....	35
8.1. Primer objetivo	35
8.2. Segundo objetivo.....	38
8.2.1. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado.....	38
8.2.2. Análisis de consumo de energía/kW	38
8.2.3. Análisis de consumo de cisco	39
8.2.4. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado.....	41
9. Discusión.....	42
10. Conclusiones	43
11. Recomendaciones	44
Referencias bibliográficas.....	45
Apéndices.....	49

Lista de Tablas

Tabla 1 Ficha Técnica.....	32
Tabla 2 Factor Calculado.....	34
Tabla 3 Análisis de la Media de los Tratamientos Totales.....	36
Tabla 4 ANOVA Table.....	37
Tabla 5 Media de Factor de Conversión.....	37
Tabla 6 Media de Consumo de Energía.....	38
Tabla 7 Media del Consumo Cisco.....	40
Tabla 8 ANOVA Table.....	40
Tabla 9 Costos de Consumo de Luz.....	41
Tabla 10 Costos de Consumo de Cisco.....	41
Tabla 11 Costo Total de luz/kW y Cisco de Cada uno de los Tratamientos.....	42

Lista de Figuras

Figura 1 Secador Solar Tipo Túnel.....	17
Figura 2 Secador Solar Parabólico.....	18
Figura 3 Silo Secador, Cenicafé de Túnel Central.....	20
Figura 4 Silo Secador Cenicafé Modificado.	20
Figura 5 Secador de una Sola Capa con Inversión de Flujo de Aire	21
Figura 6 Secador de dos Pisos con Inversión de Flujo de Aire en la Cámara Inferior	22
Figura 7 Secador de Tres Capas Fijas Dispuestas Verticalmente.....	22
Figura 8 Boceto de secadora de tambor giratorio metálico Guardiola	23
Figura 9 Secadora de Guardiola actual.	24
Figura 10 Ubicación en Google Maps. Finca Santa Isabel.....	29
Figura 11 Comportamiento del Consumo de kW.	39

Lista de Apéndices.

Apéndice A. Tablas de Toma de Datos en Campo del Silo y la Guardiola.....	49
Apéndice B. Análisis Estadístico ANOVA en Bloques Completos al Azar.....	51
Apéndice C. Resultados de Factor de Rendimiento Muestras Silo Tomadas por el Laboratorio de Calidad del Comité de Cafeteros – Socorro.....	55
Apéndice D. Resultados de Factor de Rendimiento Muestras Guardiola Tomadas por el Laboratorio de Calidad del Comité de Cafeteros – Socorro.	60
Apéndice E. Evidencias Fotográficas del Trabajo Realizado.....	70
Apéndice F. Ficha Técnica de la Guardiola y el Silo.	71

Resumen

Título: Evaluación de dos Técnicas de Secado de Café (Silo / Guardiola) en la Finca Santa Isabel, Vereda Hoya de San José, Municipio de Socorro, Santander*.

Autor: Anyi Paola Moreno Forero y Yadira Karolina Rodríguez Pico**.

Palabras Clave: Secado de Café, evaluación, técnicas y guardiola.

Descripción:

La presente investigación es denominada “Evaluación de dos técnicas de secado del café en la finca Santa Isabel del municipio de Socorro”, se realizó con la finalidad de determinar la eficiencia y costos en las técnicas de secado mecánico del café, el cual es el producto con mayor representación en el PIB agrícola nacional. El principal objetivo es darle mejores oportunidades a la hora de vender a los caficultores, con la mejora de procesos de secado. Así pues, se realizó la evaluación de dos técnicas de secado de café, silo y guardiola, donde se midió el factor de rendimiento y los costos de producción, como resultado se obtuvo que el secado en guardiola presenta un costo de producción más elevado respecto al silo, pero tiene mejor factor de rendimiento el café secado en guardiola por lo que se compensa. Así pues, se concluyó que la guardiola es la técnica de secado más eficiente en calidad.

* Trabajo de Grado.

** Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED) Producción Agroindustrial. Director Christian Andrei Chacín Zambrano, Ingeniero de Producción Biotecnológico.

Abstract

Title: Evaluation of two Coffee Drying Techniques (Silo / Guardiola) at Finca Santa Isabel, Vereda Hoya de San José, Municipality of Socorro, Santander*.

Author: Anyi Paola Moreno Forero and Yadira Karolina Rodríguez Pico**.

Key words: Coffee drying, evaluation, techniques and guardiola.

Descripción:

The following project investigation is called "Evaluation of the two coffee drying techniques on the Santa Isabel farm in the municipality of The Socorro" the purpose of it was to determine the efficiency and the expenses in the mechanical drying techniques, coffee is the product with the most representation in our nation when we are talking about gross domestic product. The most important goal is to give and sell the best opportunities to the coffee growers, with the improvement of the drying process. We made an evaluation of two drying techniques (a tall cylinder and the "Guardiola" type) in which we measured the performance and the cost of each one. The results we obtained were that the "Guardiola" dryer has a higher expense but also a higher rate performance, so it was more efficient.

* Degree thesis.

** Industrial University of Santander. Institute of Regional Projection and Distance Education (IPRED) Agroindustrial Production. Director Christian Andrei Chacín Zambrano, Biotechnological Production Engineer.

Introducción

Colombia es el mayor productor mundial de café arábico suave lavado. En el 2020, produjo 13,9 millones de sacos de 60 kilos de café verde, teniendo un crecimiento en diciembre de un 4% frente al 2019 (Federación de Cafeteros, 2021).

A nivel mundial, Colombia es catalogada como el tercer mayor exportador de café después de Brasil y Vietnam, con exportaciones cercanas a 12,6 millones de sacos de café verde, lo cual representa el 15% del producto interno bruto (PIB) agrícola del país. De esta actividad dependen más de 545 mil familias rurales y genera más de 2,5 millones de empleos directos e indirectos (Minagricultura, 2020).

El café como la mayoría de los productos del campo en Colombia no atraviesa por un buen momento, debido a diferentes factores que condicionan la producción. La falta de interés por los entes gubernamentales, el cambio climático, la pobreza rural, el poco interés de las nuevas generaciones, el alza deliberada de los fertilizantes, la inestabilidad en la rentabilidad y los pocos avances tecnológicos, hacen que el futuro del campo colombiano y en especial el de la caficultura sea desolador (Reuters, 2021).

Actualmente, las cualidades organolépticas del café son la tendencia mundial de compra, y para ello, el productor de café está obligado a reinventarse y empezar a prestar más atención a los procesos de producción, ya que los mercados del mundo están exigiendo mayor calidad y trazabilidad (Minagricultura, 2020).

Colombia presenta una ventaja en sus cafés especiales con respecto a otros países, debido a su ubicación geográfica, su suelo, el fenómeno del niño o el de la niña, la fertilización, la variedad, la calidad de la semilla, los cuidados del cultivo, los manejos de postcosecha, el

almacenamiento, el embalaje y la maquila, etapas importantes que pueden producir cafés de diferentes tipos. Para que un café sea considerado especial debe tener un puntaje superior a 80 en la SCA, un resultado tan bueno como este es solo se consigue de un buen proceso de producción, recolección, beneficio, secado, tostado y molienda (Hatillo Coffe, 2021).

En la actualidad cada vez es más común la automatización de los procesos, pero Colombia es un país que presenta un atraso en materia de innovación tecnológica en el café, más especialmente en el área de secado. Dentro de los hallazgos más recientes en esta área, se encuentra una investigación sobre el efecto solar intermitente en la composición química del café, esta investigación arrojó varios resultados importantes en el área, dejó en entredicho la creencia de que el secado de café en patio es la mejor técnica de secado de café, ya que por medio de estudios de campo, se evidenció que sustancias químicas importantes para los resultados en taza, desaparecen con el largo proceso de secado en patio, así pues comparó las muestras en patio con unas en secado mecánico (silo) y obtuvo resultados en taza superiores con esta última técnica (Largo, 2020).

Generalmente, el café se califica por sus cualidades después de tostado y molido, mediante la evaluación de un especialista en calidad de café arábica. En esta etapa de captación, son evidenciados también los defectos presentados en el beneficio (Rodriguez et al., 2015).

El secado de café es la etapa que determina la correcta conservación del grano después de beneficiado hasta su maquila, según los estándares actuales del mercado se debe reducir la humedad del 10% al 12%. Existen secados tradicionales y mecánicos, por medio de los cuales se contribuye a la conservación de las cualidades organolépticas del café (Puerta, 2018).

En la zona del Socorro, los métodos de secado mecánico más utilizados son el silo y la guardiola, estos se caracterizan por ser métodos de secados mucho más ágiles en tiempo. En base a estos métodos de secado existen diversos estigmas comparativos que no han sido resueltos y es

que no se conoce a ciencia cierta, de manera comparativa qué método de secado puede llegar a ser más eficiente en economía, factor de rendimiento y perfil de taza (Parra, 2018).

Es por ello, que se desarrolló esta investigación, con el fin de realizar una comparación entre los dos métodos mecánicos de secado de café propuestos (silo y guardiola), por medio de la cual se puedan evidenciar resultados a los cafeteros, que los orienten a tomar decisiones en este aspecto, además de ofrecer una guía de control de temperaturas a utilizar, para que el productor pueda pensar en una mejor trazabilidad del proceso e inicie en los procesos de café especiales de una manera más factible y asertiva. El proyecto se realizó en un lote específico de la finca santa Isabel – socorro, se benefició por vía húmeda y se secó en silo y guardiola, se tomaron 5 muestras en silo a temperatura fija de 60°C, 5 muestras en guardiola a temperatura de 45°C-70°C y 5 muestras de guardiola adicionales, pero con temperatura diferente de 50°C-65°C. Así mismo se controló aspectos de coste por cada método de secado, al final se realizó la comparación en factor de rendimiento y economía, por medio del análisis de varianza ANOVA.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Evaluar la eficiencia de dos métodos de secado, silo y guardiola, en la finca Santa Isabel.

1.2. Objetivos específicos

- Determinar el factor de rendimiento en cada una de las técnicas de secado mecánico (guardiola y silo) bajo diferentes temperaturas.
- Comparar los costos en los dos tipos de secado (silo -guardiola) como alternativa para los productores de café.

2. Marco referencial

La caficultura es una de las producciones agrícolas más grandes a nivel nacional, tiene un gran peso en la economía colombiana, representa más del 8% de las exportaciones totales y el 12% del PIB agrícola (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2021).

Así mismo el café es un producto muy consumido a nivel mundial existen países como Finlandia donde el consumo promedio es de 12 kilogramos de café por habitante al año, en la lista de los países más consumidores de café sigue Islandia, noruega, Suecia y Dinamarca, llegando a un promedio de nueve kilos de café por persona al año (Bermudez, 2020).

Estos países se han convertido en referencias de consumo de café, pero así mismo han adquirido un buen gusto y paladar para consumirlo, esto los convierte en mercado exigentes, que

buscan productos cada vez más inocuos, con trazabilidad y de alta calidad. (Especiales) Para conseguir cafés especiales, los procesos deben tener seguimiento en la siembra, recolección, beneficio, secado y empaque, pero a la hora de exportar el proceso más influyente para la conservación de los granos de café es el secado

2.1. Sistema de producción en Colombia

El país se caracteriza por una gran variedad de suelo, clima y relieve. El café es cultivado en diferentes partes del país con condiciones agroclimáticas variables esto hace que los sistemas de producción varíen en cuanto los requerimientos de especies arbóreas (guamo, nogal, chachafruto, entre otros). La densidad de sombra se define en base a la radiación solar (nubosidad) que presente la zona, así mismo depende de las necesidades del cultivo. Cuando la zona presenta buena humedad relativa, disponibilidad de agua y abundante nubosidad se recomienda no poner sombra, debido a que esto disminuiría la producción. Diferente es el caso de una zona con baja retención de humedad, poca disponibilidad de agua y alta exposición solar, estas regiones necesitan presencia arbórea que le permita crear un microclima adecuado para las plantas mejorando.

2.2. Beneficio de café

Cuando el grano en la planta de café está de color rojo intenso se procede a recolectar, para su posterior beneficio, el cual consiste en el proceso de transformación del grano de café cereza en café pergamino seco. Existen dos principales métodos: beneficio por vía húmeda y beneficio por vía seca, en Colombia se practica el proceso de beneficio por vía húmeda que junto con la variedad arábica y las condiciones agroclimáticas ha permitido que el país sea catalogado como productor de café arábigo suave lavado (Puerta, 2018).

2.3. El Proceso por vía húmeda

Es catalogado de esta manera por el uso de agua, comprende diferentes etapas que empiezan por la recolección de café cereza, el despulpado (separación del exocarpio y la almendra), la remoción del mucílago, el lavado y el secado, hasta obtener el café pergamino seco que luego se trilla, para su empaque y comercialización.

2.4. El proceso por vía seca

Es un método caracterizado por no utilizar agua ya que después que se recolecta el café cereza, se procede a secar la almendra sin ser separada del mesocarpio que posteriormente se trilla, para su empaque y comercialización.

2.5. Secado del café

Después de beneficiado del café se procede a secar, que es reducir la humedad del grano del 10 al 12%, según la norma vigente para comercialización de café. Este proceso evita el deterioro del café y conserva su calidad. Esta etapa en el procesamiento de café es crítica, debido a que un buen secado garantiza, mejor factor de rendimiento, mejor conservación del grano y mejores cualidades organolépticas en taza, pero si el proceso no se hace de la manera adecuada los daños son irreversibles (Parra et al., 2017). Existen principalmente dos métodos de secado el natural, sol, y el mecánico; silo o guardiola para Colombia.

2.5.1. *Secado natural*

Este secado es realizado de manera natural con el sol, es recomendado para fincas con producciones anuales inferiores a 3.500 kg de café seco o con menor flujo de cosecha, este sistema es implementado en patios de cemento, secador solar tipo túnel y secador solar parabólico. Para el secado solar es difícil determinar cuánto tiempo se demora el café mojado en secarse, ya que esto depende del flujo de aire y la radiación solar, pero existen condiciones que contribuyen a un secado más uniforme, tales como utilizar capaz de café con altura máxima de 2,5 cm y revolver el café con rastrillo constantemente. Colombia es un país caracterizado por temporadas de lluvias en época de cosecha, por lo que este sistema de secado natural se extiende por un largo período de tiempo, comprometiendo la calidad del café.

En la figura 1 se evidencia un secador solar tipo túnel.

Figura 1

Secador Solar Tipo Túnel



Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

En la figura 2 se evidencia un secador solar parabólico.

Figura 2

Secador Solar Parabólico.



2.5.2. Secado mecánico.

El secado mecánico de café se recomienda para fincas con producciones anuales mayores a 3.500 kg y con alto flujo de cosecha, este tipo de secado permite un mejor aprovechamiento de las propiedades físicas del café, disminuye el costo en mano de obra y permite mejor conservación del grano, para garantizar mayor inocuidad del café. Se estima que en Colombia un 5% de los caficultores utilizan algún tipo de secado mecánico, representando hasta el 31% de la producción anual nacional, actualmente en Colombia los métodos de secados mecánicos más implementados son el estático (silo) y el rotativo (guardiola).

2.5.2.1. Secado mecánico estático. El primer secador estático fue fabricado por Cenicafé y es conocido como silo, con el paso de los años ha sido modificado el modelo original, para mejorar costos, calidad y hacer el sistema más práctico. El silo consta de cámaras que están comunicadas entre sí por ventanas con compuertas, a un túnel del cual proviene el aire caliente de un ventilador, para la salida así mismo se conectan entre sí y con el exterior del aire húmedo. Según Cenicafé la eficiencia del método depende en gran parte del manejo adecuado, debido a que se comprobó que utilizando los caudales mínimos de aire recomendados, los cuales depende de la carga puesta en el secador, controlando la dirección del aire y no sobrepasando las temperaturas indicadas, se puede obtener una alta calidad del café aprobada por las comercializadoras de café (Parra et al., 2017).

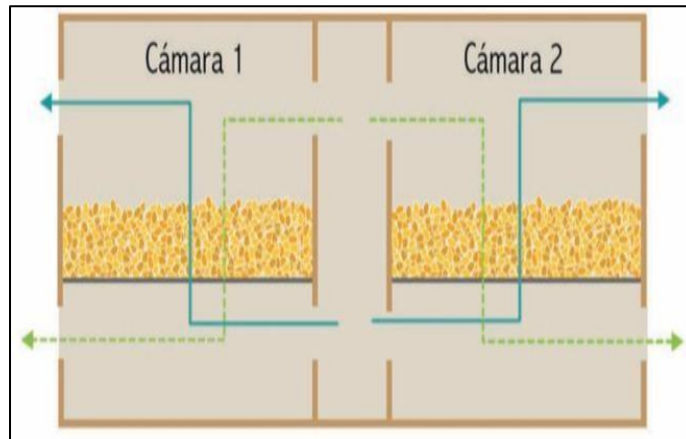
A continuación, se presentan las diferentes versiones del silo secador estático que existen actualmente en Colombia:

2.5.2.1.1. Silo, secador Cenicafé de túnel central. Las flechas en línea continua indican el flujo del aire el cual al cabo de unas horas y con la ayuda de unas compuertas se invierte para tener flujo de aire descendente.

En la figura 3 se evidencia el silo secador Cenicafé de túnel central.

Figura 3

Silo Secador, Cenicafé de Túnel Central



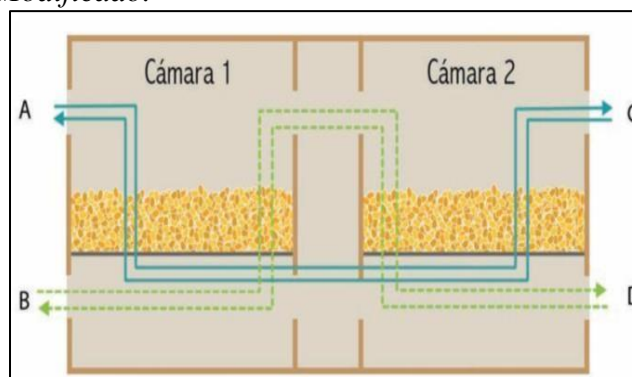
Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

2.5.2.1.2. Silo Secador Cenicafé modificado. Las flechas en línea continua indican el flujo de aire ascendente, el cual al cabo de unas horas y con la ayuda de las compuertas, se invierte para tener flujo de aire descendente (líneas con puntos).

En la figura 4 se evidencia el silo secador Cenicafé modificado.

Figura 4

Silo Secador Cenicafé Modificado.

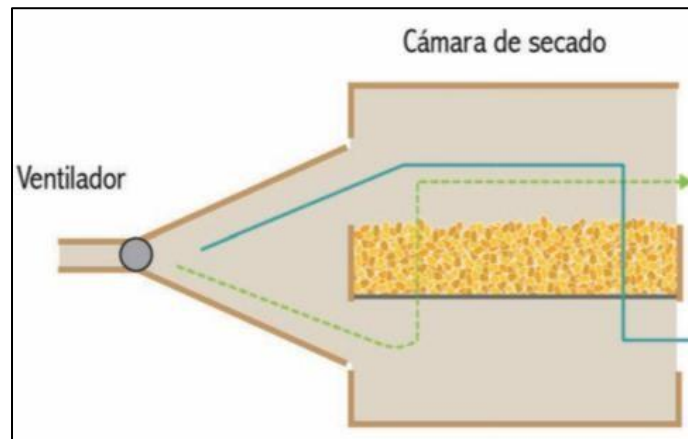


Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

2.5.2.1.3. Secador de una Sola Capa con Inversión de Flujo de Aire. En la figura 5 se evidencia el esquema de funcionamiento de un secador de una sola capa con inversión de flujo de Aire. La flecha en línea continua indica el flujo de aire descendente, el cual al cabo de unas horas y con la ayuda de las compuertas, se invierte para tener flujo de aire ascendente (línea discontinua).

Figura 5

Secador de una Sola Capa con Inversión de Flujo de Aire

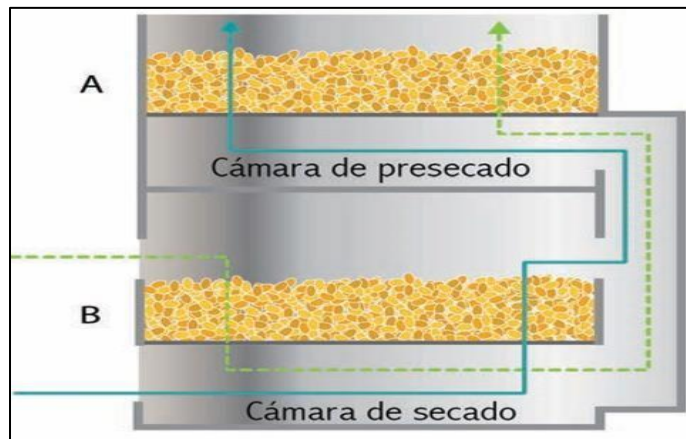


Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

2.5.2.1.4. Secador de dos pisos con inversión de flujo de aire en la cámara inferior. En la figura 6 se evidencia el esquema de funcionamiento de un secador de dos pisos con inversión de flujo de aire en la cámara inferior. Dirección del flujo de aire al iniciar el secado (flecha en línea continua), el cual se invierte al cabo de unas horas (flecha en línea discontinua).

Figura 6

Secador de dos Pisos con Inversión de Flujo de Aire en la Cámara Inferior

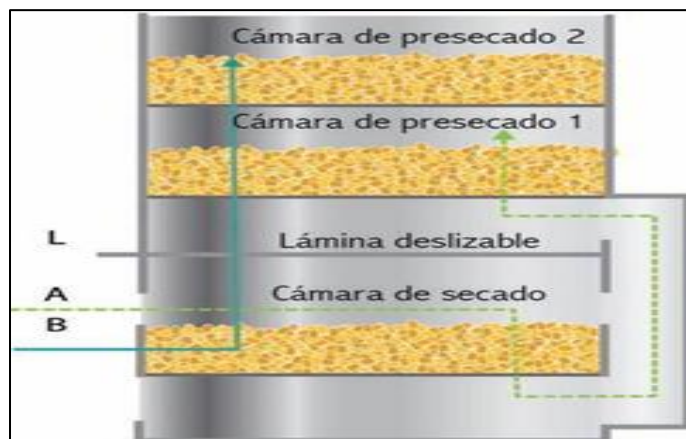


Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

2.5.2.1.5. Secador de tres capas fijas dispuestas verticalmente. En la figura 7 se evidencia el esquema de funcionamiento de un secador de tres capas fijas dispuestas verticalmente, con inversión de flujo de aire en la cámara inferior. Dirección del flujo de aire al iniciar el secado (flecha en línea continua), el cual se invierte al cabo de unas horas (flecha en línea discontinua).

Figura 7

Secador de Tres Capas Fijas Dispuestas Verticalmente.



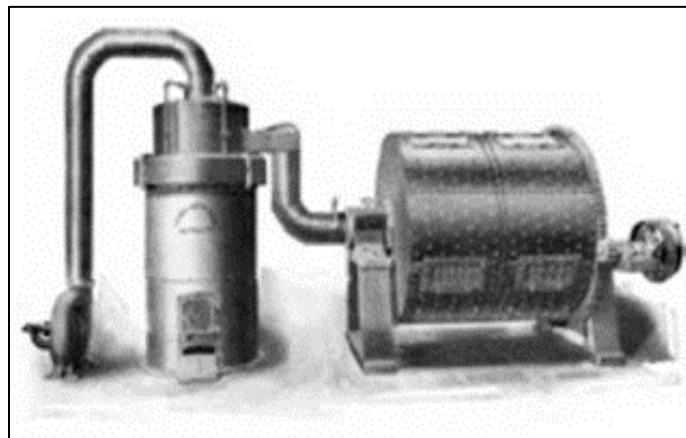
Nota. Tomado de *Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino*, por A Parra et al., 2017, Cenicafé.

2.5.2.2. Secado mecánico rotativo. Éstos son secadores de tambores giratorios metálicos, que giran a muy bajas rotaciones y se fabrican de todos los tamaños, según los requerimientos de las fincas. Josep Guardiola fue el creador de esta máquina en Guatemala en las últimas décadas del siglo XIX, en una época en que este país era mayor exportador y productor de café que Colombia y Brasil. En el momento en que expiró la licencia de patente múltiples empresas alrededor del mundo adoptaron el sistema y le hicieron mejoras.

En la figura 8 se evidencia el boceto de una secadora de tambor giratorio metálico Guardiola.

Figura 8

Boceto de secadora de tambor giratorio metálico Guardiola



Nota. Tomado de FórumCafé, por Fórum Cultural del Café, 2019.

Éstos son secadores de tambores giratorios metálicos, que giran a muy bajas rotaciones y se fabrican de todos los tamaños, según los requerimientos de las fincas. Este método de secado es el más empleado tanto para café beneficiado por vía húmeda como el beneficiado por vía seca,

esto se da gracias a que a la Guardiola proporciona un secado más uniforme en la humedad final del café, a pesar de sus beneficios es un método de secado costoso de adquirir y con mantenimientos complejos.

En la figura 9 se evidencia una secadora de Guardiola actual.

Figura 9

Secadora de Guardiola actual.



2.6. Factor de rendimiento

El factor de rendimiento es el análisis físico que se le realiza al café a la hora de venderlo, este se mide en la cantidad de café pergamino seco (CPS) que se necesita para obtener un saco de 70 kilos de café excelso. El promedio del país en factor de rendimiento es 94, ósea que se necesitan 94 kilos de café pergamino seco para obtener 70 kilos de café excelso. Cuando el café tiene un factor de rendimiento inferior a 94 se paga superior a la base, cuando es igual a 94 el caficultor recibe el precio base y cuando el factor de rendimiento es superior a 94 el precio es menor a consideración a la base (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2021).

3. Antecedentes

Largo (2020) en su trabajo de grado Efecto del secado solar intermitente en la composición química del café, realizó un estudio del efecto del secado solar intermitente (intermitencia provocada por el día y la noche) sobre algunos compuestos químicos de interés en la calidad del café. El efecto del secado se correlacionó con atributos sensoriales para la especie C. arábica variedades Caturra y Castillo. En la primera etapa experimental se realizó un diseño factorial por bloques con variables independientes: 6 niveles para el proceso de secado (secado mecánico: 40 °C y 50 °C con caudal de aire de 60 y 100 m³·min⁻¹·t⁻¹·cps; secado con exposición al sol directo y secado solar en marquesina) y 2 niveles para la variedad de café (Caturra y Castillo). Como resultado inicial se obtuvo mejor cantidad de ácidos grasos y carbohidratos en el secado mecánico, así como mejores perfiles de taza. En los segundos resultados se pudo evidenciar que el café con secado solar pierde cualidades físico químicas por las extensas horas de secado.

Para la presente investigación este antecedente es importante debido a que aporta datos reales de la favorabilidad del secado mecánico (silo) para café, lo que permite orientarnos hacia la profundización de la mejora de estos procesos, así mismo elimina el estigma de que solo los secados naturales son los mejores.

Henaó (2015) en su trabajo de grado, Evaluación del proceso de secado del café y su relación con las propiedades físicas, composición química y calidad en taza, afirma que este trabajo fue realizado con el objetivo de determinar el efecto del secado solar y mecánico del café sobre las propiedades físicas, composición química y calidad sensorial

en taza, para las variedades Caturra y Castillo, cultivadas en tres fincas ubicadas en los municipios de Ciudad Bolívar y Fredonia del departamento de Antioquía.

Como resultado se obtuvo que con un flujo de aire estandarizado y temperaturas fijas el secado mecánico presenta mejores condiciones en perfiles de taza y cualidades organolépticas, así mismo las variedades castillo y caturra no presentan diferencias organolépticas en taza.

Para la presente investigación este antecedente nos aporta información acerca de las diferentes composiciones químicas del grano y la conservación de estas por medio del secado mecánico (silo).

Marroquin (2020) en su trabajo de grado, Evaluación de la operación del sistema de secado mecánico utilizado por la cooperativa Acatenango R.L. En el secado del grano de café en pergamino, afirma que en el presente estudio se realizó con el propósito de evaluar el sistema de secado mecánico utilizado por la Cooperativa Acatenango R.L. en el proceso de secado del grano de café pergamino. El diseño experimental utilizado para la recolección de datos consistió en lo siguiente: utilizando un termohigrómetro se registró las condiciones de humedad y temperatura del ambiente en intervalos de una hora; con el uso de un termómetro bimetálico integrado al sistema de secado. Inmediatamente después del intercambiador de calor, se registró la temperatura del aire caliente que ingresa a la guardiola, de igual manera a intervalos de una hora.

Los resultados obtenidos tenemos que el sistema de secado de guardiola tiene una eficiencia del 11,2 % y que son periodos extensos y con altos costos de inversión.

Esta investigación se tomó como referencia debido a que trabaja el secado mecánico de tipo guardiola y sus variables de manejo.

4. Marco conceptual

4.1. Beneficio de café

Es el proceso de transformación del grano de café cereza en café pergamino seco. A lo largo del proceso se separan las partes del fruto y luego se seca el grano para su conservación (International Coffe Organization, s.f).

4.2. Pergamino seco

Es el producto del beneficio del grano el cual se obtiene después de quitarle la cáscara y el mucílago, lavarlo y secarlo hasta una humedad del 12%. / Nombre del café que comercializa el caficultor al interior del país. El contenido de agua está entre 10-12% (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, s.f).

4.3. Secado de café

Luego de lavado, el grano se seca para reducir la humedad. Como norma vigente para la comercialización el café pergamino seco debe tener entre el 10 y el 12% de humedad (Cenicafé, s.f.).

4.4. Calidad del café

Es un grano sano e inocuo, sus cualidades organolépticas son balanceadas y agradables, la composición química es natural, y, además, no contiene sustancias contaminantes, ni adulterantes. (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y Cenicafé, 2013).

4.5. Catación

Es el método usado para medir el aroma, el sabor y la sanidad del café realizado por catadores expertos los cuales deben demostrar habilidades sensoriales olfativas y gustativas utilizando un vocabulario específico y una escala de calificación determinada (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia & Cenicafé, 2013).

4.6. Marquesina

También se utiliza el Secador solar parabólico Tipo Cenicafé, que es una plancha de cemento cubierta con una estructura metálica y plástico, que permite la circulación interna del aire (Cenicafé, s.f.).

4.7. Secador mecánico tipo silo

Es un secador mecánico estático tiene una unidad de calentamiento del aire de secado y ventilador, consta de dos cámaras en las cuales se deposita el grano a secar, estando una al lado de la otra, donde una de ellas es destinada al secado y la otra al pre secado, éstas se operan simultáneamente (Roa et al., 2000).

4.8. Secador mecánico tipo guardiola

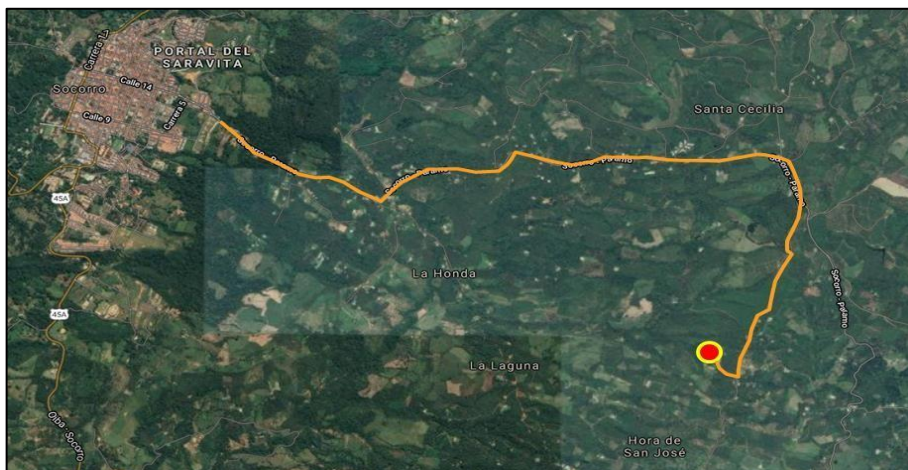
Máquina para secado mecánico del café que consta esencialmente de un tambor cilíndrico montado sobre un eje hueco por donde circula el aire caliente y de allí pasa al interior del tambor por medio de tubos radiales perforados y colocados opuesto dos a dos en donde se secan los granos de café. Este nombre fue por el español Josep Guardiola que fue el primero en diseñar y patentar una secadora automática para el café (Parra et al., 2017).

5. Marco geográfico

Como se muestra en la figura 10, este proyecto se realizó en el departamento de Santander, municipio del Socorro, finca Santa Isabel, está ubicada a una latitud y longitud 6.428480, -73.206064 con una altura sobre el nivel del mar de 1670. La cual cuenta con la producción y la maquinaria necesaria para llevar a cabo los procesos de secado garantizando la igualdad de la materia prima. a 7 km del casco urbano por la vía Socorro – Páramo

Figura 10

Ubicación en Google Maps. Finca Santa Isabel.



Nota: tomado de *Google Maps*, por Google, 2021.

6. Marco legal

La normatividad de este proyecto está bajo las diferentes normas ambientales como lo son el uso de agua, normatividades de contratación, certificación y demás que se mencionan a continuación.

6.1. Artículo 8, 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia

Señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (Const., 1991).

6.2. Decreto ley de 2811 de 1974

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente. Para esto es necesario la preservación y restauración del ambiente, con la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales que asegure la armonía con el hombre y se tiene en cuenta el buen beneficio de los residuos, basuras, desechos y desperdicios que se puedan manejar en las diferentes unidades productivas de café (Ministerio de Agricultura, Decreto 2811, 1974).

6.3. Normatividad sobre certificación de finca, Rainforest Alliance

Norma para Agricultura Sostenible para producción agrícola y ganadera de fincas y grupos de productores (Red de Agricultura Sostenible, 2017).

6.4. Decreto 1608 de 1978

Desarrolla el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en materia de fauna silvestre y reglamenta por tanto las actividades que se relacionan con este recurso y con su producto (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Decreto 1608, 1978).

6.5. Decreto 1541 de 1978

Por el cual se reglamenta la parte III del Libro II del decreto – Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la ley 23 de 1973 (Ministerio de Agricultura, Decreto 1541, 1978).

6.6. Ley 76 de 1927

Sobre protección y defensa del café. Establece un gravamen sobre el café que se exporte, de diez centavos por cada saco de sesenta kilogramos (Ley 76 de 1927).

6.7. Ley 09 de 1979

Por el cual se dictan medidas sanitarias para la protección del Ambiente estableciendo disposiciones y reglamentaciones para la preservación, restauración y mejora las condiciones sanitarias en la salud humana, y los recursos hídricos como ríos, quebradas, nacimientos, escorrentías que se pueden encontrar en la zona que se esté trabajando (Ley 9 de 1979).

7. Marco Metodológico

Para el presente proyecto de investigación se establece la siguiente metodología, la cual permite llevar a cabo el desarrollo y ejecución de las técnicas empleadas para el secado en la café variedad castillo. En la tabla 1 se muestra la ficha técnica específica de base para la investigación del proyecto.

Tabla 1

Ficha Técnica.

Tipo o Clase de Investigación.	La presente investigación es un diseño experimental por el proceso de manipulación en los tratamientos (silo y guardiola) y la observación de los efectos de variables factor de rendimiento enfoque: cuantitativo.
Sistema de Hipótesis y Variables.	<ul style="list-style-type: none"> • La técnica de secado de mayor rendimiento para la café variedad castillo es la empleada bajo el silo. • La guardiola es la técnica de secado que genera mayor rendimiento en el café castillo. • El silo es la técnica de secado de menor costo de producción debido a los métodos que se emplean para el café. • La guardiola es la técnica de secado que genera mayor utilidad a los productores por su bajo costo. • La Variable Independiente: secado (silo y guardiola). • Indicador: Porcentaje de rendimiento en el café castillo. • Variable dependiente: café castillo. • Indicador: Costo de producción favorable en el café.
Técnica de Análisis y Procesamiento de la Información.	Análisis ANOVA, ya que el proyecto requiere la aplicación de fórmulas que brinden datos concretos del rendimiento y costo en la producción de café bajo la aplicación de dos técnicas de secado (silo, guardiola).

Continuación tabla 1

Método de Investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • La presente investigación se realizó mediante la evaluación de dos métodos de secado de café, silo y guardiola, en la que se tomaron datos por muestra de: peso húmedo; peso seco; total horas de secado; Total kilos de cisco; Temperatura de máquina; Temperatura en masa; Temperatura ambiente; Humedad relativa; Total kilovatios consumidos; y, por último, el Factor de rendimiento. • Cabe aclarar, que en el tratamiento de silo se tomaron cinco muestras a razón de una sola temperatura constante de 60° C, para el tratamiento guardiola se realizaron 5 muestras con temperatura inicial de 45°C y final de 70°C y 5 muestras adicionales con temperatura inicial de 50°C y final de 65° C. • Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente por el método ANOVA (Análisis de varianza) y el diseño fue en bloques completos al azar (DBCA), con lo anterior, es que se presentaran y analizaran los resultados obtenidos.
Fuentes de Información.	<ul style="list-style-type: none"> • Primarias: Pues se recolectan los datos bajo análisis estadístico-empleados por el investigador. • Secundarios: Referencias bibliográficas basadas en el tema de investigación.
Marco Espacial.	Finca santa Isabel, municipio de socorro, departamento de Santander.
Instrumento para Recolectar la Información.	En el apéndice A se evidencia el diario de campo.
Modo de Aplicación.	Directa ya que se está presente para realizar todo el proceso de secado del café desde el momento que se recibe el grano.
Alcance.	El proyecto tendrá un alcance de evaluación en la fase de postcosecha, en la cual se determina el factor de rendimiento del grano como también los costos en las tónicas de secado aplicada en la investigación.
Tiempo de Aplicación.	6 meses.

7.1. Factor de Rendimiento en los tratamientos (Silo y Guardiola)

Para analizar este parámetro, en la finca Santa Isabel, Socorro, se recolectarán 15 muestras de café variedad castillo con una estimación de edad productiva de 5 años de un mismo lote y se procesaron en las técnicas de secado mecánico (silo y guardiola) de cada muestra se tomarán 250

gramos de café pergamino seco, los cuales se trillarán y se les retirara impurezas (hojas, palos, cisco, entre otros). Después se procedió a pasar el total de la almendra por las mallas 13, 14, 15, 16, 17 y 18, retirando los granos defectuosos (pasillas), así mismo permitiendo un máximo de 15 brocas de punto, pesando al final todo lo que quedó. Se aplicará la fórmula evidenciada en la tabla 2.

Tabla 2

Factor Calculado

Factor Calculado =	250 gramos X 70 kilos de Excelso
	Gramos de Excelso Hallado

Después de obtenidas el total de las muestras se organizarán y analizarán por el método estadístico ANOVA, después se plantearán resultados con respecto a cuál de los tratamientos presenta mejor factor de rendimiento.

7.2. Análisis del factor de conversión

El factor de conversión es el porcentaje de café pergamino seco que queda respecto a el café mojado que ingresa a las técnicas de secado mecánicas, el peso es un factor que va evaluado en el factor de rendimiento, pero para mejor complemento de la investigación lo haremos, de manera individual, realizando el pesaje del café mojado antes de ingresar y al terminar cada uno de los tratamientos y en todas sus repeticiones, a estos datos se les realizará el análisis de varianza y se determina cual es la técnica de secado con el mejor porcentaje de conversión.

7.3. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado

Para los tratamientos (silo y guardiola) se tomarán el total de kW consumidos y el total de cisco consumidos en cada una de las repeticiones, estos resultados se convertirán a consumo por kilo de café pergamino seco, estas medidas se promediarán y aplicarán análisis de varianza ANOVA ($\alpha=0,05$). Con las medias de consumo se podrá comparar cuánto cuesta la energía y el cisco, para las técnicas de secado, pues se evaluarán con respecto al precio comercial del kw luz y el cisco.

8. Resultados

De acuerdo con los planteamientos de los objetivos establecidos en el presente proyecto de investigación, se desarrollaron bajo método estadístico ANOVA ($\alpha=0,05$), descrito a continuación.

8.1. Primer objetivo

Basado en determinar el factor de rendimiento del café en dos técnicas de secado aplicadas (guardiola y silo) bajo diferentes temperaturas.

En el apéndice B y C se evidencia el factor de rendimiento del total de las muestras fue realizado por el laboratorio de calidad de café de la federación nacional de cafeteros.

En la tabla 3 se evidencia las 15 repeticiones en los tratamientos establecidos para la investigación, en las que se mantuvo una temperatura de 60° en las 5 repeticiones del silo, logrando una media de 90,42, asimismo para el tratamiento de la guardiola bajo temperatura de 45°C - 70°C , la media fue menor en relación con la anterior técnica con 89,31 y finalmente para la guardiola

que tuvo una temperatura de 50°C-65°C, la variación de la media fue similar a la anterior con un 89,38.

Tabla 3

Análisis de la Media de los Tratamientos Totales

Media	n	desv. Estándar	
90,420200	5	1,436882	T silo 60°
89,319200	5	1,643127	T Guardiola 45°-70°
89,386800	5	1,769908	T guardiola 50°-65°

Cabe resaltar que en las tres variables de temperatura utilizadas para las dos técnicas (silo-guardiola) se hicieron bajo 5 repeticiones, de un mismo lote con edad promedio de 5 años y en iguales condiciones ambientales y espaciales.

En la tabla 3 los dos tratamientos en las guardiolas tienen una media similar en factor de rendimiento, la diferencia se dio en la técnica de secado del silo cuya media fue 90,42 empleada bajo una desviación estándar de 1,43, lo que permite deducir que el café pergamino secado en guardiola necesita menor cantidad para convertir a un saco de 70 kilos de café excelso.

En la tabla 4 se puede observar que el T silo 60° tuvo una media de 0,4791660 equivalente a un 47% de rendimiento, el T guardiola 45°-70° tuvo una media 0,4884057 equivalente a 48% de rendimiento y el T guardiola 50°-65° tuvo una media de 0,5257143 equivalente a 52% de rinde. La T guardiola 50°-65° es el tratamiento con mejor factor de conversión.

Tabla 4*ANOVA Table.*

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatments	3,80781	2	1,903905	0,94	0,4315
Blocks	15,30590	4	3,826476	1,88	0,2074
Error	16,28236	8	2,035296		
Total	35,39608	14			

En la tabla 5 se evidencia el Análisis de Factor de Conversión.

Tabla 5*Media de Factor de Conversión*

Mean	n	Std. Dev	
0,4791660	5	0,0087499	T silo 60°
0,4884057	5	0,0146801	T guardiola 45°-70°
0,5257143	5	0,0319164	T guardiola 50°-65°

Gracias a todo lo anterior se concluye que no hay diferencias estadísticas entre los dos tratamientos, existe una diferencia estadística mínima. La diferencia entre los dos tratamientos se da en precios de venta, pues un punto de factor de rendimiento hoy en día es equivalente hasta a \$26.000 pesos colombianos.

Dando una rentabilidad significativa para el productor el secado mecánico de café en Guardiola por la excelente evaluación física del café (castillo).

8.2. Segundo objetivo

8.2.1. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado

En este caso se tuvo presente el consumo de energía en kW/h y el total de cisco por kilogramo el análisis se puede visualizar en el apéndice B, ya que de esta forma se obtuvieron los costos de acuerdo con la productividad del proceso en cada una de las técnicas seleccionadas para el proyecto de investigación (silo y guardiola)

8.2.2. Análisis de consumo de energía/kW

Como se observa en la tabla 6, se realizó la media del total de kW luz consumidos por kilogramo de café pergamino seco, en la totalidad de los tratamientos.

Tabla 6

Media de Consumo de Energía.

Mean	n	Std. Dev	
0,1785020	5	0,0747940	T silo 60
0,1107546	5	0,0083708	T guardiola 45-70
0,1054321	5	0,0064462	T guardiola 50-65

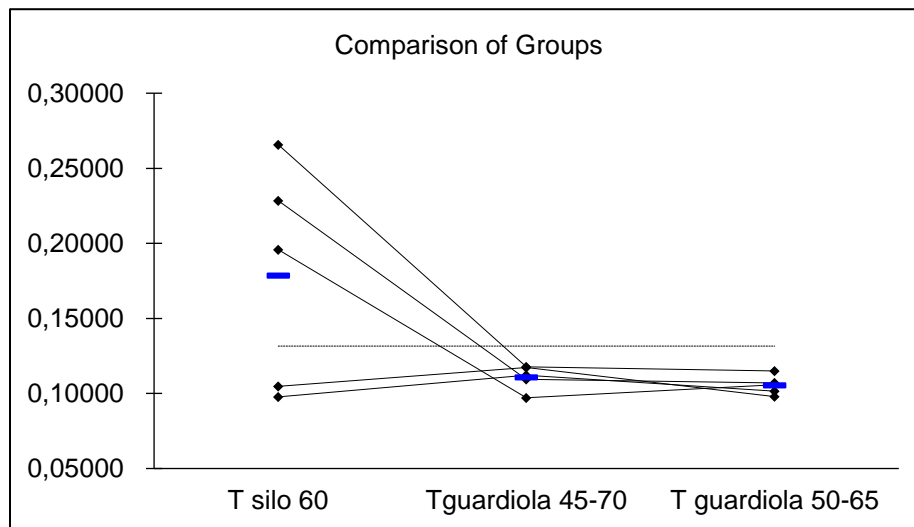
Se desarrolló un análisis de comparación de medias con el método de tukey al 5 % donde se encuentra que el silo generó una media más alta con valor 0,178502 y una desviación estándar de 0,0747940.

Los dos tratamientos restantes de la guardiola fueron similares estadísticamente hablando esto dado a que es la misma máquina y a pesar de tener temperaturas de manejo diferentes el consumo no vario.

En el apéndice B se puede observar todo el análisis de factor de conversión sin embargo en la figura 11 se evidencia el comportamiento del consumo de kW.

Figura 11

Comportamiento del Consumo de kW.



8.2.3. Análisis de consumo de cisco

Como se observa en la tabla 7, para cada uno de los tratamientos se tomó la media del total de consumo de cisco.

Tabla 7*Media del Consumo Cisco.*

Mean	n	Std. Dev	
0,3668300	5	0,0719034	T silo 60
0,5306761	5	0,0438100	Tguardiola 45-70
0,5208492	5	0,0264609	T guardiola 50-65

En la tabla 7 la media de consumo por kilogramo de cisco en el tratamiento silo es de 0,36683, para el tratamiento guardiola en la temperatura 45°C-70°C fue de 0,5306761 y para la guardiola en temperatura 50°C-65°C fue de 0,5208492. Según lo anterior el T silo 60°C es el método de secado mecánico que menos consume cisco, respecto al tratamiento de la guardiola que en diferentes temperaturas presento una media similar y más alta a la del primer tratamiento.

En la tabla 8 se puede observar que el tratamiento 1 (silo) es estadísticamente diferente con el tratamiento dos, lo que reafirma su inferior consumo de cisco.

Tabla 8*ANOVA Table.*

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatments	0,084440	2	0,0422200	21,66	,0006
Blocks	0,015565	4	0,0038912	2,00	,1881
Error	0,015593	8	0,0019492		
Total	0,115598	14			

8.2.4. Comparación de costos de producción de las técnicas de secado

La tabla 9 nos muestra los costos de los kilovatios utilizados en los tratamientos (silo y guardiola) por kilo de café pergamino seco.

Tabla 9

Costos de Consumo de Luz.

Tratamiento	Temperatura	Media de kW	Valor kW	Valor total
Silo	60°C	0,178502	\$628,96	\$112,27
Guardiola	45°C-70°C	0,1107546	\$628,96	\$69,66
	50°C-65°C	0,1054321	\$628,96	\$66,31

La tabla 10 nos muestra los costos del cisco utilizado en los tratamientos (silo y guardiola) por kilo de café pergamino seco.

Tabla 10

Costos de Consumo de Cisco.

Tratamiento	Temperatura	Media Cisco	Valor kg	Valor Total
Silo	60°C	0,36683	\$ 250	\$ 92
Guardiola	45°C-70°C	0,5306761	\$ 250	\$ 133
	50°C-65°C	0,5208492	\$ 250	\$ 130

La tabla 11 nos muestra una relación los costos de kilovatios y cisco utilizados en los tratamientos (silo y guardiola) por kilo de café pergamino seco.

Tabla 11

Costo Total de luz/kW y Cisco de Cada uno de los Tratamientos.

Tratamiento	Temperatura	Costos totales por kilo
Silo	60°c	\$203,98
Guardiola	45°c-70°c	\$202,33
	50°c-65°c	\$196,53

En la tabla 10 se observó que el tratamiento silo tiene un costo total de energía (cisco y luz) por kilogramo de café pergamino seco de \$203,98, frente a la guardiola con t 45°c-70°c que tuvo un coste de \$202,33 y la guardiola con T 50°c-65°c que costó \$196,53. Se identificó que el tratamiento silo es más costoso en un 2,23%, con respecto a la media de costos totales de la guardiola en las diferentes temperaturas. Así mismo el secado en guardiola a temperatura 50°c-65°c es aún más eficiente frente a las otras repeticiones.

9. Discusión

Después de realizado el proceso de comparación entre las dos técnicas de secado Silo y Guardiola, esta última alcanzó un factor de rendimiento mejor de 89,31 en temperatura de manejo de 45°-70°c , ya que el secado de café se observó de manera homogénea, generando un aspecto agradable para los comparadores de dicho grano, para Cenicafé, el secado es una técnica de gran importancia que permite generar una calidad de producto y el cual se realiza de acuerdo a unos métodos y tiempos , por otra parte empleando este proceso de secado bajo el uso de la guardiola, se minimiza la presencia de humedad y se aumenta el volumen de almendra.

Asimismo, el ahorro por el consumo de energía eléctrica, mediante el proceso de secado del café es menor de un promedio de \$199,43 pesos colombianos lo que permite que el productor

ahorre costos de producción innecesarios y estos se puedan aprovechar en el rendimiento de la carga final del producto y su transformación.

Respecto a la comercialización, de este modo dicho ahorro permite que se disminuya la emisión de CO₂, y en general el ahorro de energía, se tenga como un fundamento que se debe tener presente para las industrias que emplean procesos de secado en el café, por medio de técnicas favorables como lo es la guardiola, de este modo se ha convertido en el secador más utilizado para café y hasta hoy son los de mayor preferencia por muchos países, tanto para el café pergamino, procesado por la vía húmeda como también para el fruto (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2018).

10. Conclusiones

Con el conjunto de medias de factor de rendimiento obtenidas de los dos métodos de secado evaluados, se concluye que no hay diferencias estadísticas entre los dos tratamientos evaluados, las diferencias son representativas, pero en precios de venta de café pergamino seco, por esto el mejor método de secado mecánico es el de guardiola.

De la comparación de costos de producción se concluye que la guardiola es más económica en coste operativo, el tratamiento guardiola es 2,23% más económico. Por ende, la guardiola es el sistema de secado mecánico de café que presenta mejor factor de rendimiento y menos costos operativos.

11. Recomendaciones

Realizar investigaciones posteriores con el método de la GUARDIOLA, en la que se manejan temperaturas diferentes a las empleadas en este ejercicio. Aunque el silo se considere más eficiente energéticamente por tener cámara de pre secado, en la presente investigación se comprobó que consume más fuentes de calor para su funcionamiento, se recomendaría evaluar optimización de consumo de luz.

Evaluar fuentes de calor sustitutas del cisco, para en caso de dificultades a la hora de conseguir dicha fuente de calor, el proceso de secado no se interrumpa y se generen pérdidas en proceso de producción del café como materia prima para la agro industrialización.

Referencias bibliográficas

- Bermudez, J. (2020, febrero). ¿CUÁLES SON LOS PAÍSES QUE CONSUMEN MÁS CAFÉ EN EL MUNDO? *revista ialimentos*. <https://www.revistaialimentos.com/cuales-son-los-paises-que-consumen-mas-cafe-en-el-mundo/>
- Cenicafé. (s.f.). Beneficio del café II: secado de café Pergamino. En *Cenicafé*. https://www.cenicafe.org/es/publications/cartilla_21._Secado_del_cafe.pdf
- Constitucion Política de Colombia [Const]. Art. 8. Julio 7 de 1991 (Colombia).
- Constitucion Política de Colombia [Const]. Art. 79. Julio 7 de 1991 (Colombia).
- Constitucion Política de Colombia [Const]. Art. 80. Julio 7 de 1991 (Colombia).
- Decreto 2811 de 1974 [Ministerio de Agricultura]. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diciembre 18 de 1974. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>
- Decreto 1608 de 1978 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre. Julio 31 de 1978. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8241#:~:text=El presente decreto desarrolla el,recurso y con sus productos.>
- Decreto 1541 de 1978 [Ministerio de Agricultura]. Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Julio 28 de 1978. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1250#:~:text=-> Todos los habitantes pueden utilizar,de los recursos naturales renovables.

- Federación de Cafeteros. (2021). *Producción de café de Colombia en 2020 fue de 13,9 millones de sacos*. <https://federaciondefeteros.org/wp/listado-noticias/produccion-de-cafe-de-Colombia-en-2020-fue-de-139-millones-de-sacos/>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (s.f.). *Café Pergamino Seco*. Federación Nacional de cafeteros de Colombia. <https://federaciondefeteros.org/wp/?search-type=all&s=pergamino+seco>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2018). *Informe de gestion 2018 Rentabilidad - Legitimidad - Resilencia*.
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2021). *Colombia Cafetera*. Federación Nacional de cafeteros de Colombia. [https://federaciondefeteros.org/wp/servicios-al-caficultor/#:~:text=En Colombia más de 2,\(53%25 del tot al](https://federaciondefeteros.org/wp/servicios-al-caficultor/#:~:text=En Colombia más de 2,(53%25 del tot al)
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, y Cenicafé. (2013). *Manual del cafetero Colombiano Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura* (Tomo 3). <http://cafeazulejo.com.co/wp-content/uploads/2018/02/manual-cafecolombiano-tomo-3.pdf>
- Fórum Cultural del Café. (2019). Una Guardiola Para la Cooperativa el Pensativo. *FórumCafé*. <https://www.revistaforumcafe.com/guardiola-para-el-pensativo>
- Google. (2021). *Google Maps*. <https://www.google.com/maps/@15,-2.970703,3z?hl=es>
- Hatillo Coffe. (2021). *Puntuación SCA de un Café*. <https://www.hatillocoffee.co/2021/07/19/que-significa-la-puntuacion-sca-de-un-cafe/>
- Henaó, J. (2015). *Evaluación del proceso de secado del café y su relación con las propiedades físicas, composición química y calidad en taza*. Universidad Nacional de Colombia.
- International Coffe Organization. (s.f.). *Procesamiento de campo*. International Coffe Organization. https://www.ico.org/ES/field_processingc.asp

Largo, E. (2020). *Efecto del secado solar intermitente en la composición química del café*. Universidad Nacional de Colombia.

Ley 9 de 1979. Para la protección del Medio Ambiente Enero 24 de 1979. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY_0009_DE_1979.pdf

Ley 76 de 1927. Sobre protección y defensa del café. Noviembre 16 1927. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1623381>

Marroquin, E. A. (2020). *Evaluación de la operación del sistema de secado mecánico utilizado por la cooperativa Acatenango R.L. En el secado del grano de café en pergamino (coffea arabica)*. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Minagricultura. (2020). Cosecha cafetera de 2020 cerraría con un valor de \$9 billones, superior en 20% a 2019 y una de las más altas en 20 años. *GOV.CO*. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Cosecha-cafetera-2020.aspx>

Parra, A., Roa, G., Oliveros, C. E., y Sanz, J. R. (2017). Optimización operacional de secadore mecánicos para café pergamino. *Cenicafé*. <https://www.cenicafe.org/es/publications/librosecado.pdf>

Parra, M. J. (2018). ¿Por Qué a Algunos Productores Les Es Difícil Cultivar Café Especial? *PERFECT DAILY GRIND*. <https://perfectdailygrind.com/es/2018/08/13/por-que-para-algunos-productores-es-dificil-cultivar-cafe-especial/>

Puerta, G. I. (2018). BENEFICIE CORRECTAMENTE SU CAFÉ Y CONSERVE LA CALIDAD DE LA BEBIDA. *Cenicafé*. https://www.researchgate.net/publication/324065625_BENEFICIE_CORRECTAMENTE_SU_CAFE_Y_CONSERVE_LA_CALIDAD_DE_LA_BEBIDA

Red de Agricultura Sostenible. (2017). *Rainforest Alliance Norma para Agricultura Sostenible*

Para producción agrícola y ganadera de fincas y grupos de productores (Versión 1.2).

https://www.rainforest-alliance.org/wp-content/uploads/2017/11/03_rainforest-alliance-sustainable-agriculture-standard_sp.pdf

Reuters. (2021). AMENAZA QUE REPRESENTAN HELADAS PARA LOS CULTIVOS DE CAFÉ DE PRODUCTORES DE BRASIL. *Agronegocios*.

<https://www.agronegocios.co/agricultura/amenaza-que-representan-heladas-para-los-cultivos-de-cafe-de-productores-de-brasil-3213164>

Roa, G., Oliveros, C. E., Parra, A., y Ramirez, C. A. (2000). El secado mecánico del café. *Avances Tecnicos*, 282.

<https://caldas.federaciondecafeteros.org/app/uploads/sites/11/2020/07/AVT0282-El-secado-mecánico-del-café..pdf>

Rodriguez, N., Sanz, J. R., Oliveros, C. E., y Ramirez, C. A. (2015). Beneficio del café en Colombia. *Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia*.



Apéndices

Apéndice A

Tablas de Toma de Datos en Campo del Silo y la Guardiola.

FINCA SANTA ISABEL P1 SILO - Temperatura estandar de 60°																		
Fecha entrada	Fecha de salida	Café en verde	Pre-si	no	H/ Entrada	H/ Salida	Total horas de	Total sisco kg	T/ °C Maquina		T / masa °C		T / Ambiente	Humedad relativa	Total energía - kw	P.S./ Kg	responsabi	Factor de rendimiento
									Hora	T / Masa	Hora	T / Masa						
09/10/2021	10/10/2021	744,96		x	4:50 p.m.	5:00 p.m.	24 h 10 min	Total sisco: 126,4	60°	5:00 p.m.	31°	18°	85%	70,5	360	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	92,251	
									53°	5:00 a.m.	46°	19°	92%					
									56°	8:00 a.m.	52°	20,8°	89%					
									56°	10:00 a.m.	52°	25°	76%					
									60°	3:00 p.m.	53°	24°	62%					
									60°	5:00 p.m.	55°	24°	59%					
11/10/2021	12/10/2021	604,76		x	4:00 p.m.	5:00 p.m.	25 h	Total sisco: 123	60°	4:00 p.m.	30°	20°	62%	75	282,2	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	89,79	
									60°	4:00 a.m.	42°	17,1°	92%					
									55°	7:00 a.m.	48°	21°	82%					
									58°	9:00 a.m.	50°	23°	60%					
									60°	2:00 p.m.	54°	23,3°	48%					
									60°	5:00 p.m.	54°	24,4°	59%					
13/10/2021	13/10/2021	604,76	De 25 h		5:00 a.m.	3:00 p.m.	10 h	Total sisco: 102	60°	5:00 a.m.	34°	17,5°	95%	30	286,4	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	88,923	
									50°	7:00 a.m.	39°	20,5°	86%					
									55°	9:00 a.m.	44°	22,1°	86%					
									58°	11:00 a.m.	50°	26°	71%					
									58°	1:00 p.m.	54°	28,3°	44%					
									60°	3:00 p.m.	55°	24,7°	66%					
13/10/2021	14/10/2021	655,2		x	6:00 p.m.	6:20 p.m.	24 h 20 min	Total sisco: 137	60°	6:00 p.m.	31°	22,4°	82%	72,6	317,8	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	89,514	
									54°	6:00 a.m.	48°	18,2°	90%					
									56°	9:00 a.m.	50°	18,9°	86%					
									52°	11:00 a.m.	52°	26°	59%					
									58°	4:00 p.m.	54°	24,1°	62%					
									60°	6:00 p.m.	54°	22,9°	82%					
15/10/2021	15/10/2021	655,2	De 24 h		5:00 a.m.	3:40 p.m.	10 h 40 min	Total sisco: 83	60°	5:00 a.m.	36°	17,2°	91%	31,2	319,3	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	91,623	
									52°	7:00 a.m.	40°	17,9°	88%					
									58°	9:00 a.m.	45°	19,1°	83%					
									60°	11:00 a.m.	48°	25°	62%					
									54°	1:00 p.m.	52°	26,7°	60%					
									60°	3:40 p.m.	56°	25,2°	59%					

FINCA SANTA ISABEL P2 GUARDIOLA - T45°-70°																
Fecha entrada	Fecha salida	Café lavado - kg	H/ Entrada	H/ Salida	Total horas de secado	Total sisco kg	Temperatura °C Maquina		Temperatura en masa °C		T/ Amb °C	Hr %	Total energía - kw	P.S./ Kg	sponsa	Factor de rendimiento
							Preseco	Maquina	Hora	T- masa						
09/10/2021	10/10/2021	485,8	03:08:00 p.m	03:35:00 p.m	24 h 27 min	78,2	45°	3:08 p.m.	30°	24°	65%	23,76	244,6	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	91,432	0,503499382
						4,3	70	10:38:00 p.m	32°	19°	85%					
						27,6	68	06:38:00 a.m	40	18°	89%					
						2	68	08:38:00 a.m	54°	18°	87%					
						112,1	70	10:38:00 a.m	58°	25,8°	64%					
							70	03:35:00 p.m	68°	25°	60%					
11/10/2021	12/10/2021	490,5	11:25:00 a.m	02:34:00 p.m	27 h 9 min	17	45°	11:25:00 a.m	31°	26,8°	73%	27,31	232	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	87,238	0,472986748
						55,7	70	06:55:00 p.m	38°	21,3°	88%					
						32,8	57	02:55:00 a.m	48°	60°	65%					
						28,2	67	04:55:00 a.m	48°	17°	90%					
						133,7	70	06:55:00 a.m	52°	18°	85%					
							70	02:34:00 p.m	65°	22,1°	79%					
13/10/2021	14/10/2021	504,5	09:50:00 a.m	03:52:00 p.m	30 h 2 min	39,9	45°	09:50:00 a.m	30°	25°	72%	29,56	252	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	87,2	0,49950446
						27,7	70	05:20:00 p.m	35°	23,7°	72%					
						30,5	65	12:20:00 a.m	40°	16°	90%					
						37,2	67	02:20:00 a.m	45°	13°	92%					
						135,3	68	04:20:00 a.m	56°	18°	89%					
							70	03:52:00 p.m	64°	24°	62%					
15/10/2021	16/10/2021	491,9	10:20:00 a.m	01:35:00 p.m	27h 15 min	35,6	45°	10:20:00 a.m	31°	24,8°	60%	26,57	242,7	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	89,56	0,493392966
						42,2	70	05:30:00 p.m	34°	23°	72%					
						26,9	67°	01:30:00 a.m	46°	15,6°	95%					
						24,8	65°	03:30:00 a.m	45°	16,9°	87%					
						129,5	68°	05:30:00 a.m	54°	18,2°	90%					
							70°	01:35:00 p.m	66°	26°	66%					
16/10/2021	17/10/2021	486,2	02:00:00 p.m	04:30:00 p.m	26 h 30 min	27,8	45°	02:00:00 p.m	30°	22,1°	79%	25,77	229,8	Yadira K rodriguez Anji P Moreno	88,206	0,472645002
						31,2	70°	09:30:00 p.m	33°	21°	85%					
						19,9	65°	05:30:00 a.m	48°	17°	90%					
						47,1	67°	07:30:00 a.m	54°	20,3°	89%					
						126	70°	09:30:00 a.m	60°	31°	72%					
							70°	04:30:00 p.m	68°	24,3°	70%					

 FINCA SANTA ISABEL P2 GUARDIOLA - T ° 50°-65° 															
Fecha entrada	Fecha salida	Café lavado	H/ Entrad	H/ Salida	Total horas de	Siseo - Kg	Temperatura C resecado	Temperatura en Hora T- masa	T/ Ambie	Humeda d	Total energia -	P.S./ Kg	esponsab	Factor de rendimiento	
03/10/2021	05/10/2021	470	7:00 p.m.	12:17 a.m.	29 h 17 min	139	50°	7:00 p.m.	30°	18,3°	83%	28,2	259,5	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	89,974
							65°	2:30 a.m.	34°	15,9°	94%				
							63°	10:30 a.m.	40°	23,2°	75%				
							63°	12:30 p.m.	56°	27°	68%				
							65°	2:30 p.m.	58°	22,7°	75%				
05/10/2021	06/10/2021	500	11:10 a.m.	3:30 p.m.	28 h 20 min	135,8	50°	11:10 a.m.	31°	27,2°	75%	27,6	265	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	88,518
							65°	6:50 a.m.	36°	23,6°	60%				
							65°	2:50 a.m.	48°	15°	87%				
							63°	4:30 a.m.	48°	16,7°	85%				
							65°	6:30 a.m.	54°	17°	85%				
07/10/2021	08/10/2021	489	8:30 a.m.	10:40 a.m.	26 h 10 min	130	50°	8:30 a.m.	32°	22,7°	70%	25,55	258		86,935
							65°	4:00 p.m.	46°	25°	63%				
							63°	11:00 p.m.	50°	18,8°	88%				
							60°	1:00 a.m.	56°	15°	90%				
							62°	3:00 a.m.	58°	16,2°	89%				
18/10/2021	19/10/2021	505	4:20 p.m.	9:00 p.m.	28 h 40 min	132	50°	10:40 a.m.	62°	26,1°	61%	27,8	263,9	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	91,671
							65°	4:20 p.m.	31°	24,5°	71%				
							65°	11:50 p.m.	40°	17,5°	91%				
							64°	7:50 a.m.	44°	21°	83%				
							63°	9:50 a.m.	52°	24,3°	71%				
19/10/2021	21/10/2021	492	9:00 p.m.	12:20 a.m.	27 h 20 min	134	50°	9:00 p.m.	30°	19,8°	87%	26,62	258,2	Yadira K rodriguez Anji p Moreno	89,836
							65°	3:30 a.m.	38°	16,9°	91%				
							65°	11:30 a.m.	46°	27,4°	59%				
							64°	1:30 p.m.	50°	28°	55%				
							64°	3:30 p.m.	56°	26,8°	62%				
63°	12:20 a.m.	62°	15°	95%											

Apéndice B

Análisis Estadístico ANOVA en Bloques Completos al Azar.

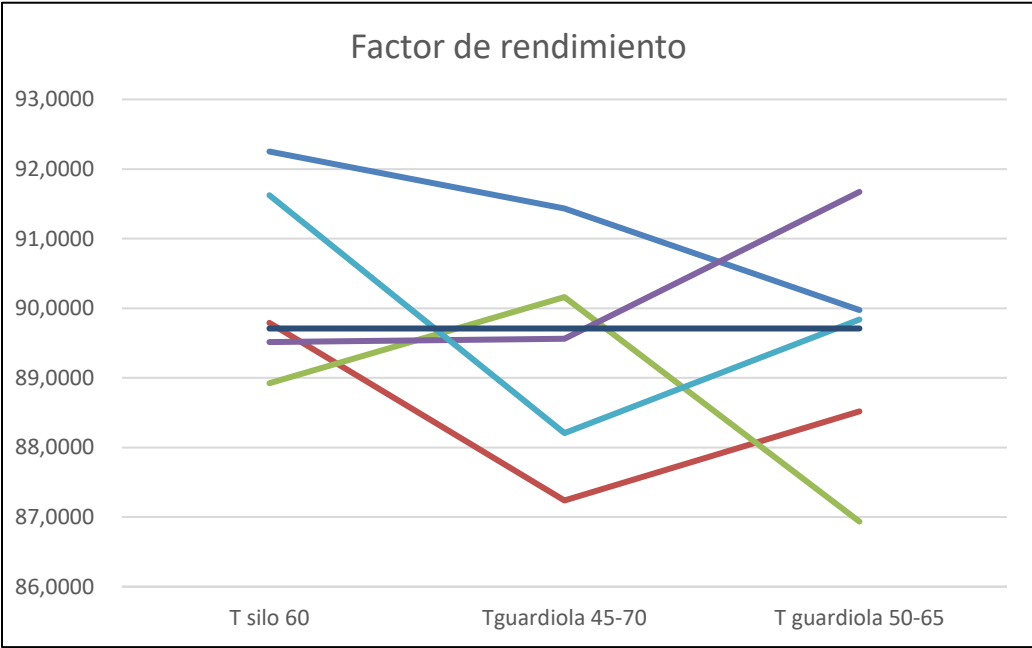
Análisis de Factor de Rendimiento

Randomized blocks ANOVA factor de rendimiento

<i>media</i>	<i>n</i>	<i>esv. Estandar</i>	
90,420200	5	1,436882	T silo 60
89,319200	5	1,643127	Tguardiola 45-70
89,386800	5	1,769908	T guardiola 50-65
91,219000	3	1,153347	B1
88,515333	3	1,276002	B2
88,672667	3	1,627008	B3
90,248333	3	1,232280	B4
89,888333	3	1,709101	B5
89,708733	15	1,590060	Total

ANOVA table

<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-value</i>
Treatments	3,80781	2	1,903905	0,94	,4315
Blocks	15,30590	4	3,826476	1,88	,2074
Error	16,28236	8	2,035296		
Total	35,39608	14			



Analisis Factor de Conversión

Randomized blocks ANOVA conversion

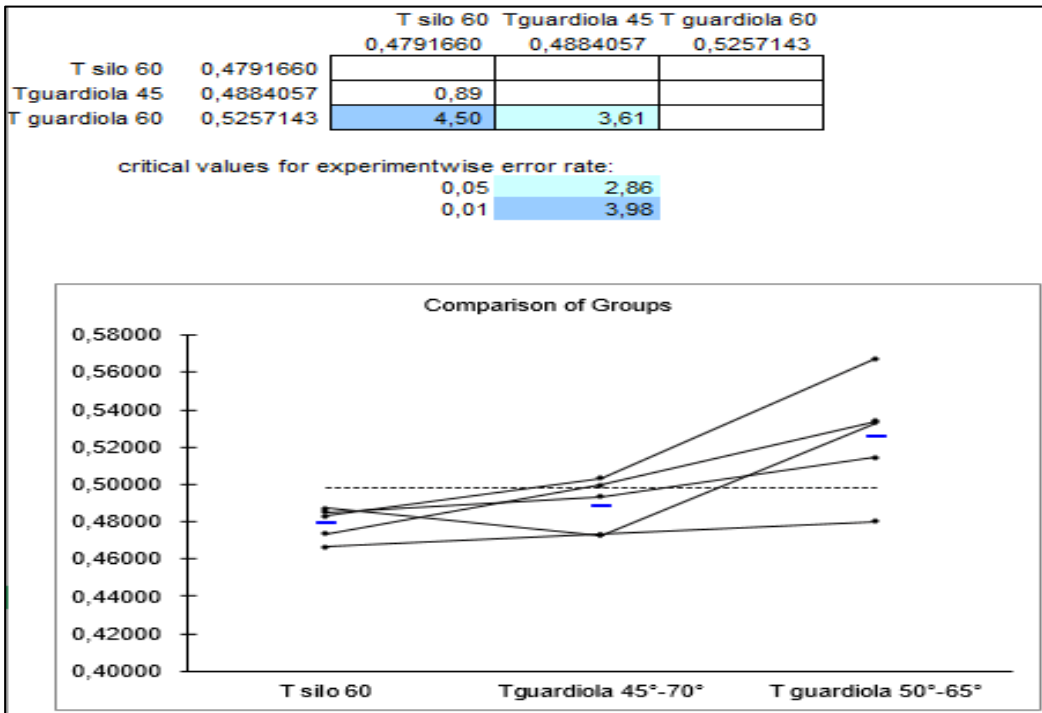
Mean	n	Std. Dev	
0,4791660	5	0,0087499	T silo 60
0,4884057	5	0,0146801	Tguardiola 45°-70°
0,5257143	5	0,0319164	T guardiola 50°-65°
0,5180645	3	0,0439487	B1
0,4732060	3	0,0066870	B2
0,5022744	3	0,0301785	B3
0,4976304	3	0,0151573	B4
0,4976346	3	0,0314338	B5
0,4977620	15	0,0284307	Total

ANOVA table

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatments	0,006073	2	0,0030367	11,37	,0046
Blocks	0,003107	4	0,0007767	2,91	,0929
Error	0,002136	8	0,0002670		
Total	0,011316	14			

Post hoc analysis
p-values for pairwise t-tests

	T silo 60	Tguardiola 45	T guardiola 60
T silo 60	0,4791660		
Tguardiola 45	0,4884057	,3974	
T guardiola 60	0,5257143	,0020	,0069



Analisi de Consumo de Luz en KW

Randomized blocks ANOVA consumo de energia en kw/kg de café

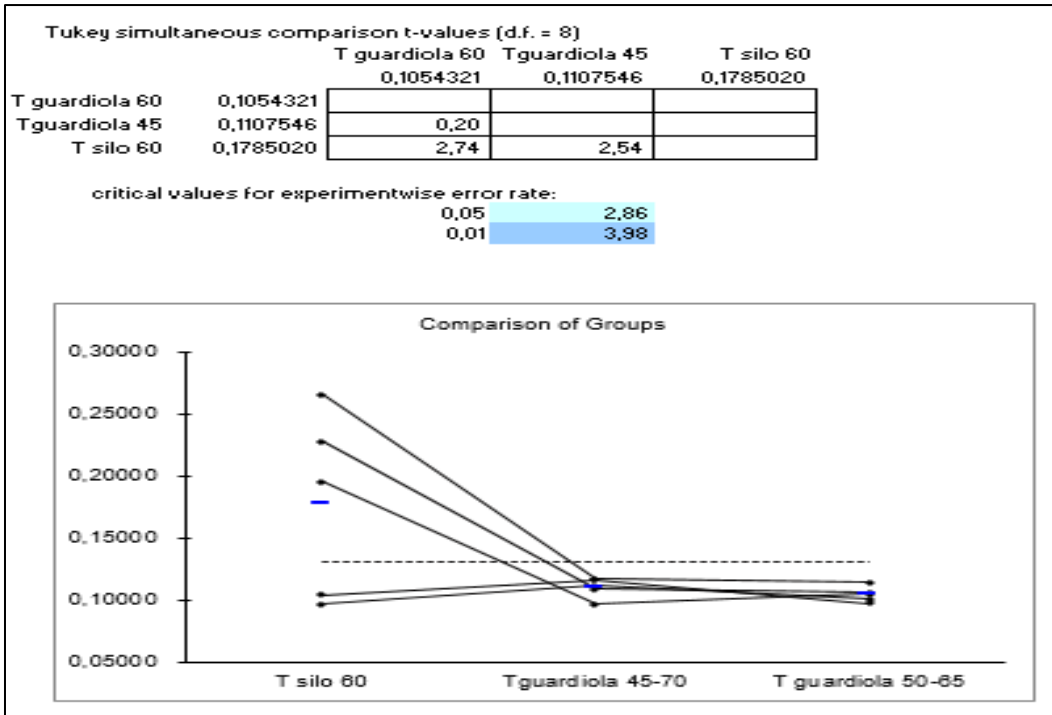
	Mean	n	Std. Dev	
	0,1785020	5	0,0747940	T silo 60
	0,1107546	5	0,0083708	Tguardiola 45-70
	0,1054321	5	0,0064462	T guardiola 50-65
	0,1329028	3	0,0546688	B1
	0,1661615	3	0,0862733	B2
	0,1066476	3	0,0098428	B3
	0,1483092	3	0,0694111	B4
	0,1037934	3	0,0074762	B5
	0,1315629	15	0,0530623	Total

ANOVA table

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatments	0,016595	2	0,0082977	4,67	,0453
Blocks	0,008614	4	0,0021534	1,21	,3771
Error	0,014209	8	0,0017762		
Total	0,039418	14			

Post hoc analysis
p-values for pairwise t-tests

		T guardiola 60	Tguardiola 45	T silo 60
T guardiola 60	0,1054321			
Tguardiola 45	0,1107546	,8467		
T silo 60	0,1785020	,0254	,0346	



Análisis de Consumo de Cisko

Randomized blocks ANOVA consumo de sisco

	<i>Mean</i>	<i>n</i>	<i>Std. Dev</i>	
	0,3668300	5	0,0719034	T silo 60
	0,5306761	5	0,0438100	T guardiola 45-70
	0,5208492	5	0,0264609	T guardiola 50-65
	0,4435317	3	0,0859932	B1
	0,5259958	3	0,0782340	B2
	0,4637114	3	0,0951558	B3
	0,4909175	3	0,0533586	B4
	0,4397689	3	0,1568426	B5
	0,4727851	15	0,0908682	Total

ANOVA table

<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-value</i>
Treatments	0,084440	2	0,0422200	21,66	,0006
Blocks	0,015565	4	0,0038912	2,00	,1881
Error	0,015593	8	0,0019492		
Total	0,115598	14			

Post hoc analysis
p-values for pairwise t-tests

		T silo 60 0,3668300	T guardiola 60 0,5208492	Tguardiola 45 0,5306761
T silo 60	0,3668300			
T guardiola 60	0,5208492	,0006		
Tguardiola 45	0,5306761	,0004	,7340	

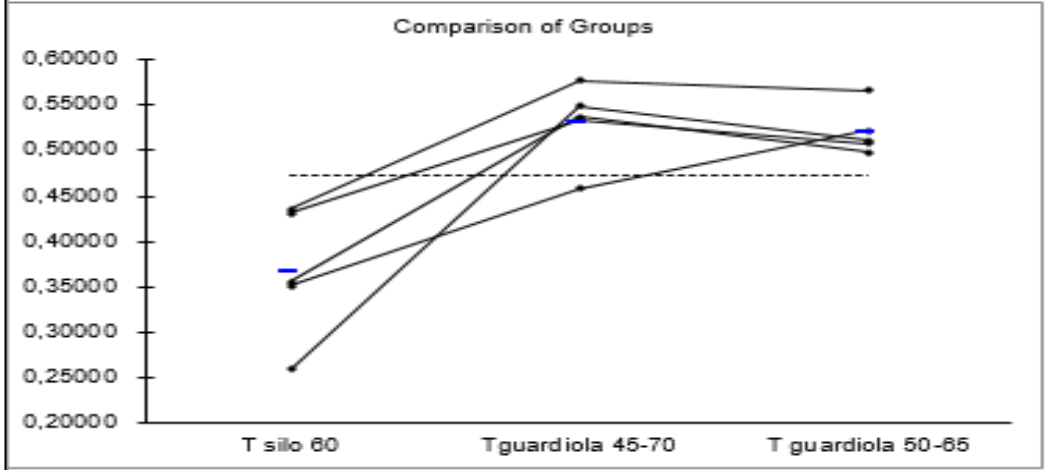
Tukey simultaneous comparison t-values (d.f. = 8)

		T silo 60 0,3668300	T guardiola 60 0,5208492	Tguardiola 45 0,5306761
T silo 60	0,3668300			
T guardiola 60	0,5208492	5,52		
Tguardiola 45	0,5306761	5,87	0,35	

T guardiola 60	0,5208492	5,52		
Tguardiola 45	0,5306761	5,87	0,35	



critical values for experimentwise error rate:



0,05	2,86
0,01	3,98






Apéndice C

Resultados de Factor de Rendimiento Muestras Silo Tomadas por el Laboratorio de Calidad del Comité de Cafeteros – Socorro.

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ -SOCORRO-			
INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD					
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R15
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Marika Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entresada e.	0,0	Cantidad procesada e	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Bainforest Mesposa	Sist. Beneficio	Socobru
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Silo Muestra 1
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5		Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	80,8	39,20%
Olor y color	Característico		Malla 17	63,2	30,66%
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	37,9	18,39%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	16	7,76%
Pérdida en trilla	43,9	17,56	Malla 14	4,7	2,28%
Almendra sana	189,7	75,88	Malla 13	2,5	1,21%
Almendra defectuosa	11,4	4,560	Malla 12	0,7	0,34%
Broca	5	2,000	Malla 0	0,3	0,15%
Factor de rendimiento	92,251		Total	206,1	100,00%
Defectos físicos	Grano negro, grano inmaduro y/o paloteado, grano mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
Para corregir el grano negro recolecte y beneficie solo grano maduro, los granos secos, pintones, verdes y recogidos del suelo beneficiosos por separado. El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de combate cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora o la lavadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
					

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ -SOCORRO-			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ				cod R23	
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entrezada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Bainforest-Nespress	Sist. Beneficio	Secolub
Vereda	Hoya de San José	Variación	Castillo	Sig. secado	Silo 2da muestra
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS		Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5		Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	60	29,56%
Olor y color	Característico		Malla 17	79,4	39,11%
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.				
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %			
Pérdida en trilla	47	18,8	Malla 16	42,6	20,99%
Almendra sana	194,9	77,96	Malla 15	14,5	7,14%
Almendra defectuosa	5,1	2,040	Malla 14	3,9	1,92%
Broca	3	1,200	Malla 13	1,9	0,94%
Factor de rendimiento	89,790		Malla 12	0,5	0,25%
			Malla 0	0,2	0,10%
			Total	203	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrero o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					

		FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ - SOCORRO -			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión <input type="text"/> de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R22
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodríguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Balafrest Nespres	Sist. Beneficio	Socoluda
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sist. secado	Silo Muestra 3
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje
Humedad verde	11,8		Malla 18	83,9	40,59%
Olor y color	Característico		Malla 17	68,6	33,19%
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.		Malla 16	34,4	16,64%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	13,3	6,43%
Pérdida en trilla	43,3	17,32	Malla 14	4,2	2,08%
Almendra sana	196,8	78,72	Malla 13	1,8	0,87%
Almendra defectuosa	8,1	3,240	Malla 12	0,4	0,19%
Broca	1,8	0,720	Malla 0	0,1	0,05%
Factor de rendimiento	88,923		Total	206,7	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sochajo o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpa adecuado . Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					



	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ -SOCORRO-
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD

Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.

ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod	R24
EMPRESA	-			PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez	
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA						
Fecha de proceso	20-octubre-2021	Catador	Mónica Natalia Rey	Presentación	Pergamino	
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0	
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA						
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Balafloresh Nespres	Sist. Beneficio	Socalsub	
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Silo -Muestra 5	
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	99,2	49,06%	
Olor y color	Característico		Malla 17	56	27,70%	
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.		Malla 16	25,7	12,71%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	14,6	7,22%	
Pérdida en trilla	47,8	19,12	Malla 14	3,9	1,93%	
Almendra sana	191	76,4	Malla 13	2,2	1,09%	
Almendra defectuosa	10	4,000	Malla 12	0,3	0,15%	
Broca	1,2	0,480	Malla 0	0,3	0,15%	
Factor de rendimiento	91,623		Total	202,2	100,00%	
Defectos físicos	Grano negro, grano inmaduro y/o paloteado, grano mordido o cortado y broca					
RECOMENDACIONES						
<p>Para corregir el grano negro recolecte y beneficie solo grano maduro, los granos secos, pintones, verdes y recogidos del suelo beneficiados por separado. El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de broca o cafetales envejecidas, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora o la lavadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).</p>						
ANÁLISIS SENSORIAL						
Perfil Sensorial:	0					
RECOMENDACIONES						
0						



Mónica Natalia Rey Pinto


~~Mónica~~ Natalia Rey Pinto
Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCOORO-			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R17
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira Isabella Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Mónica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Bainforest Mesopres	Sist. Beneficio	Recalcub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Toma 4 Silo
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5		Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	89,8	43,85%
Olor y color	Característico		Malla 17	67	32,71%
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.		Malla 16	31	15,14%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	10,7	5,22%
Pérdida en trilla	45,2	18,08	Malla 14	3,5	1,71%
Almendra sana	195,5	78,2	Malla 13	1,9	0,93%
Almendra defectuosa	7,1	2,840	Malla 12	0,4	0,20%
Broca	2,2	0,880	Malla 0	0,5	0,24%
Factor de rendimiento	89,514		Total	204,8	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sonbrío cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jovenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Mónica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					

Apéndice D

Resultados de Factor de Rendimiento Muestras Guardiola Tomadas por el Laboratorio de Calidad del Comité de Cafeteros – Socorro.

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANALISIS FISICO Y SENSORIAL DE CAFE					cod R2D
EMPRESA	0	PROPIETARIO		Yadira karolina Rodriguez	
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Guardiola 45°-70° M-3
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FISICAS					
ASPECTOS FISICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje
Humedad verde	11,8		Malla 18	85,1	42,15%
Olor y color	Característico		Malla 17	66,4	32,89%
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	35,1	17,38%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	10,5	5,20%
Pérdida en trilla	48,1	19,24	Malla 14	3,2	1,58%
Almendra sana	194,1	77,64	Malla 13	0,6	0,30%
Almendra defectuosa	5,4	2,160	Malla 12	0,5	0,25%
Broca	2,4	0,960	Malla 0	0,5	0,25%
Factor de rendimiento	90,160		Total	201,9	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrero o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales juvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANALISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					


	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD

Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.

ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod	R28
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA						
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino	
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0	
INFORMACIÓN AGRONÓMICA Y DE LA FINCA						
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub	
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	4 Guardioloa 45°-70°	
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	94,3	46,73%	
Olor y color	Característico		Malla 17	56,5	28,00%	
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	29	14,37%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	14,8	7,33%	
Pérdida en trilla	48,2	19,28	Malla 14	4,8	2,38%	
Almendra sana	195,4	78,16	Malla 13	1,8	0,89%	
Almendra defectuosa	4,9	1,960	Malla 12	0,6	0,30%	
Broca	1,5	0,600	Malla 0	0,4	#(VALOR)	
Factor de rendimiento	89,560		Total	201,8	100,00%	
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca					
RECOMENDACIONES						
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrero o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).						
ANÁLISIS SENSORIAL						
Perfil Sensorial:	0					
RECOMENDACIONES						
0						

Monica Natalia Rey Pinto

Monica Natalia Rey Pinto
Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander



	FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD


Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.

ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod	R18
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA						
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino	
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0	
INFORMACIÓN AGRONÓMICA Y DE LA FINCA						
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub	
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Guardiola 2 45° - 70°	
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	108,3	51,33%	
Olor y color	Característico		Malla 17	64,1	30,38%	
OBSERVACIONES:			Malla 16	26,9	12,75%	
El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 15	7,6	3,60%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 14	2,2	1,04%	
Pérdida en trilla	39	15,6	Malla 13	0,8	0,38%	
Almendra sana	200,6	80,24	Malla 12	0,8	0,38%	
Almendra defectuosa	8,3	3,320	Malla 0	0,3	0,14%	
Broca	2,1	0,840	Total	211	100,00%	
Factor de rendimiento	87,238					
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca					
RECOMENDACIONES						
El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).						
ANÁLISIS SENSORIAL						
Perfil Sensorial:	0					
RECOMENDACIONES						
0						

Monica Natalia Rey Pinto

Monica Natalia Rey Pinto
 Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R19
EMPRESA	PROPIETARIO Yadira karolina Rodriguez				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Guardiola 45° - 70° M-1
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje
Humedad verde	11,8		Malla 18	118,6	57,52%
Olor y color	Característico		Malla 17	49,6	24,05%
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.		Malla 16	23,4	11,35%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	9,1	4,41%
Pérdida en trilla	43,8	17,52	Malla 14	3,6	1,75%
Almendra sana	191,4	76,56	Malla 13	1,4	0,68%
Almendra defectuosa	6,9	2,760	Malla 12	0,3	0,15%
Broca	7,9	3,160	Malla 0	0,2	0,10%
Factor de rendimiento	91,432		Total	206,2	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpaado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
<p style="text-align: center;">  Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander </p>					

	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD



Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.



ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ						cod	R27
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA							
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino		
		Cantidad		Cantidad procesada g	0		
		Entregada g.	0,0				
INFORMACIÓN AGRONÓMICA Y DE LA FINCA							
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub		
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	5 Guardiola 45°-70°		
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							
ASPECTOS FÍSICOS				Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5				Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8			Malla 18	77,8	38,16%	
Olor y color	Característico			Malla 17	65,8	32,27%	
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	36,1	17,70%	
				Malla 15	15,9	7,80%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %		Malla 14	5,1	2,50%	
Pérdida en trilla	46,1	18,44		Malla 13	2,5	1,23%	
Almendra sana	198,4	79,36		Malla 12	0,7	0,34%	
Almendra defectuosa	4,2	1,680		Malla 0	0	0,00%	
Broca	1,3	0,520		Total	203,9	100,00%	
Factor de rendimiento	88,206						
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca						
RECOMENDACIONES							
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrero o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).							
ANÁLISIS SENSORIAL							
Perfil Sensorial:	0						
RECOMENDACIONES							
0							



Monica Natalia Rey Pinto


Monica Natalia Rey Pinto

Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-			
INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD					
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R16
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	6 Guardiola 45°-70°
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5		Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	114	55,37%
Olor y color	Característico		Malla 17	48,7	23,65%
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	29	14,08%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	10,4	5,05%
Pérdida en trilla	44,1	17,64	Malla 14	2,6	1,26%
Almendra sana	194,5	77,8	Malla 13	0,5	0,24%
Almendra defectuosa	8,2	3,280	Malla 12	0,5	0,24%
Broca	3,2	1,280	Malla 0	0,2	0,10%
Factor de rendimiento	89,974		Total	205,9	100,00%
Defectos físicos	Grano negro, grano inmaduro y/o paloteado, grano mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
Para corregir el grano negro recolecte y beneficie solo grano maduro, los granos secos, pintones, verdes y recogidos del suelo benefícelos por separado. El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrero o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora o la lavadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					

		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-			
		INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD			
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R26
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Guardiola 50-60 M4
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje
Humedad verde	11,8		Malla 18	98,4	49,13%
Olor y color	Característico		Malla 17	51,7	25,81%
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.		Malla 16	25,9	12,93%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	16,2	8,09%
Pérdida en trilla	49,7	19,88	Malla 14	3,5	1,75%
Almendra sana	190,9	76,36	Malla 13	3	1,50%
Almendra defectuosa	8,3	3,320	Malla 12	1	0,50%
Broca	1,1	0,440	Malla 0	0,6	0,30%
Factor de rendimiento	91,671		Total	200,3	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
					
Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					


		FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO–			
INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD					
Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.					
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod R25
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez		
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA					
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA					
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	Guardiola 45°-70° M-5
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas		
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje
Humedad verde	11,8		Malla 18	56,1	27,92%
Olor y color	Característico		Malla 17	67,6	33,65%
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	53,8	26,78%
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	16,9	8,41%
Pérdida en trilla	49,1	19,64	Malla 14	4,8	2,39%
Almendra sana	194,8	77,92	Malla 13	1,2	0,60%
Almendra defectuosa	5,8	2,320	Malla 12	0,5	0,25%
Broca	0,3	0,120	Malla 0	0	0,00%
Factor de rendimiento	89,836		Total	200,9	100,00%
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca				
RECOMENDACIONES					
El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).					
ANÁLISIS SENSORIAL					
Perfil Sensorial:	0				
RECOMENDACIONES					
0					
 Monica Natalia Rey Pinto Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander					

	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO-
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD

Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.

ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ						cod	R21
EMPRESA	0		PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA							
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino		
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0		
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA							
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub		
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	7 Guardiola 45°-70°		
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas				
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje		
Humedad verde	11,8		Malla 18	56,4	27,54%		
Olor y color	Característico		Malla 17	82,3	40,19%		
OBSERVACIONES:	El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	47,5	23,19%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %		Malla 15	13,1	6,40%	
Pérdida en trilla	45,2	18,08		Malla 14	3,6	1,76%	
Almendra sana	197,7	79,08		Malla 13	1,5	0,73%	
Almendra defectuosa	5,4	2,160		Malla 12	0,4	0,20%	
Broca	1,7	0,680		Malla 0	0	0,00%	
Factor de rendimiento	88,518			Total	204,8	100,00%	
Defectos físicos	Grano inmaduro y/o paloteado, mordido o cortado y broca						
RECOMENDACIONES							
El grano inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).							
ANÁLISIS SENSORIAL							
Perfil Sensorial:	0						
RECOMENDACIONES							
0							


 Monica Natalia Rey Pinto
 Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander

	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA COMITÉ DE CAFETEROS DE SANTANDER LABORATORIO CALIDAD DE CAFÉ –SOCORRO–
	INFORME EDUCATIVO RESULTADO ANÁLISIS DE CALIDAD

Nota: Estos resultados corresponden a una muestra de café pergamino seco entregada por el Técnico de extensión de Federación Nacional de Cafeteros y/o el cafetero, con fines educativos, no comerciales.

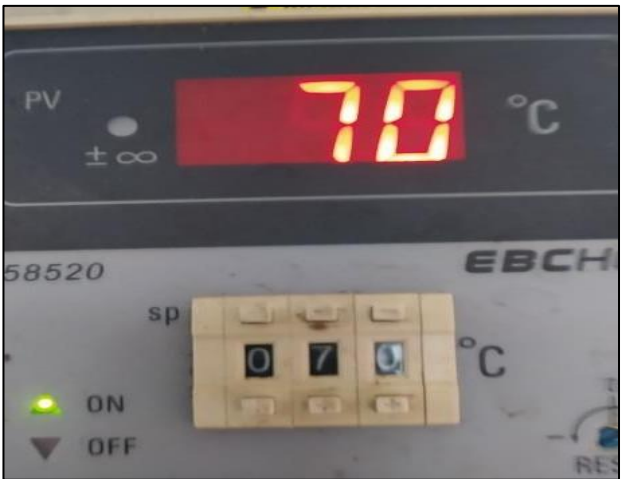
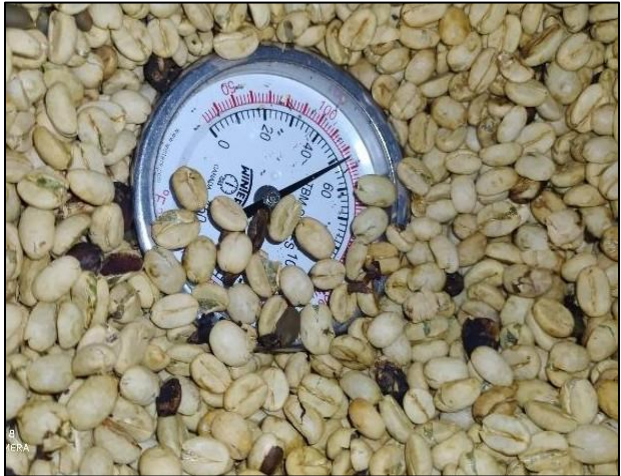
ANÁLISIS FÍSICO Y SENSORIAL DE CAFÉ					cod	R14
EMPRESA	0	PROPIETARIO	Yadira karolina Rodriguez			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA						
Fecha de proceso	20/10/2021	Catador	Monica Natalia Rey	Presentación	Pergamino	
		Cantidad Entregada g.	0,0	Cantidad procesada g	0	
INFORMACION AGRONÓMICA Y DE LA FINCA						
Nombre de la finca	Santa Isabel	Certificación	Rainforest-Nespres	Sist. Beneficio	Becolsub	
Vereda	Hoya de San José	Variedad	Castillo	Sis. secado	8- Guardiola 45°-60°	
Municipio	Socorro	Altura (ASNM)	1760	Edad lote años	0	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
ASPECTOS FÍSICOS			Características en Mallas			
Humedad pergamino	11,5			Peso en gramo	Porcentaje	
Humedad verde	11,8		Malla 18	87,4	42,22%	
Olor y color	Característico		Malla 17	67,7	32,71%	
OBSERVACIONES: El café se encuentra en el rango de humedad permitido entre 10 y 12%.			Malla 16	31,8	15,36%	
Descripción	Peso en gramos	Porcentaje %	Malla 15	14,1	6,81%	
Pérdida en trilla	43	17,2	Malla 14	4,6	2,22%	
Almendra sana	201,3	80,52	Malla 13	0,8	0,39%	
Almendra defectuosa	4,4	1,760	Malla 12	0,4	0,19%	
Broca	1,3	0,520	Malla 0	0,2	0,10%	
Factor de rendimiento	86,935		Total	207	100,00%	
Defectos físicos	Grano negro, grano inmaduro y/o paloteado, grano mordido o cortado y broca					
RECOMENDACIONES						
Para corregir el grano negro recolecte y beneficie solo grano maduro, los granos secos, pintones, verdes y recogidos del suelo benefícelos por separado. El grano Inmaduro y/o Paloteado se puede presentar por recolección de verdes o pintones, por falta de nutrición de la planta, falta de manejo apropiado de sombrío o cafetales envejecidos, se recomienda renovar por zoca o por siembra para mantener cafetales jóvenes y productivos. Para disminuir la cantidad de grano Mordido o cortado debe calibrar la despulpadora o la lavadora oportunamente haciendo el mantenimiento apropiado, no recolectar granos pintones ni verdes, porque debido a su grado de Inmadurez no permite un despulpado adecuado. Para disminuir el porcentaje de broca debe implementar el Manejo Integrado (cultural, biológico y químico).						
ANÁLISIS SENSORIAL						
Perfil Sensorial:	0					
RECOMENDACIONES						
0						

Monica Natalia Rey Pinto

Monica Natalia Rey Pinto
 Analista de Calidad de Café Comité de Cafeteros de Santander


Apéndice E

Evidencias Fotográficas del Trabajo Realizado.





Apéndice F

Ficha Técnica de la Guardiola y el Silo.

 <p>Calle 23 No. 17 - 06 Ofc. 301 Tel. (7)7242716 Cel. 315 375 3332 web: www.fimar.co correo: gerencia@fimar.co San Gil - Colombia</p>		<p>REMISIÓN</p> <p>ELEMENTOS DE ENTREGA</p> <p>LISTA DE CARGUE</p> <p>PEDIDO No. 5491</p>	<p>Hoja: 1 de 2</p> <table border="1"> <tr><td>X</td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> </table>	X		
X						
SEÑOR:	ISIDRO ANTONIO CORREA	FECHA:	Agosto 16 de 2019			
DIRECCIÓN:	FINCA OJO DE AGUA, VEREDA CAPELLANIA PARTE ALTA	TELÉFONO:	322 404 8785			
CIUDAD:	PARAMO					

CAN	ARTICULO								
1870-EA- CN-1	<p>SECADORA METALICA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS: CAFÉ. CON SECADO Y PRESECADO, CAPACIDAD DE 6 CARGAS, 1500 KILOS CAFÉ HUMEDO Y 750 KILOS CAFÉ SECO. PARA TRABAJAR CON CISCO</p> <p>2 Cuartos de secado y precesado en lámina CR cal 16, dimensiones: Ancho 121 cm x largo 210,5 cm x Alto 221 cm. Peso 357 kg</p> <p>2 Mallas perforadas en lámina galvanizada Cal. 20 con hueco redondo de 5,2 mm, ancho 120 cm x largo 210 cm, con fijación en remache poc</p> <p>1 Ducto con tapa para del presecado bajar al secado diametro Interior 17 cm, lamina CR cal 18</p> <p>2 Ventanillas para limpieza en lamina CR de 30 cm ancho x 64,5 cm largo</p> <p>1 Puerta principal en lámina CR cal 18 de 98 cm x 94 cm</p> <p>4 Entradas y salidas de aire de 50 cm largo x 17 cm alto</p> <p>2 Contenciones para el café en Lámina inox Ref. 430 de ancho 23 cm x 100 cm de largo</p> <p>1 Bajante para el descargue del grano en lamina CR de 97 cm x 20 cm</p> <p>1 Yee Izquierda en lámina CR cal 18 largo total 110 cm x ancho total 55 cm x alto total 64 cm, con ductos para salida del aire No. 2 y No. 1 ancho 24 cm x largo 55 cm. Boca ventilador ancho 31 cm x largo 41 cm, altura del piso al ventilador 50 cm, con 34 tornillos de fijación golosos de 12x1". Peso 25 kg</p> <p>1 Caja Derecha para rotacion del aire en lamina CR cal 18 de Largo 148 cm x Ancho 61 cm x Alto 27,5 cm, con compuerta para rotacion del aire de 54 cm largo x 22,5 cm ancho, con 32 tornillos de fijación golosos de 12 x 1". Peso 15 kg</p> <p>4 Soportes de la secadora en ángulo de 1-1/4 x 1/8" x 10,5 cm de alto</p> <p>1 Termómetro de 0 a 150 grados, con caratula de 2", acople a presión, rosca 1/4" bulbo de 10 cm, base</p>								
8454- 2AC	<p>1 Ventilador de 1600 CFM a 1800 RPM con Rotor en lámina de 10 aspas conicas diámetro 440 mm sentido izquierdo, posicion izquierdo, con transmisión directa. Boca de 29,5 cm ancho x 39,5 cm alto. Dimensiones ensamble 63 cm largo x 57 cm ancho x 83 cm alto, Peso 55 kg (con motor)</p> <p>1 Motor de 2 H.P. a 1800 RPM a 220 voltios monofasico, cerrado, Eje diametro 24 mm, cuña de 8 mm, marca SIEMENS. No. _____, con 3 metros de cable 3x12 encuachetado</p> <p>4 Tornillos de 3/8 x 3" de anclaje para ventilador</p> <p>1 Escalera portátil para subir café a la secadora de 5 pasos de 65 cm de ancho del paso, alto 105 cm x largo 134 cm, peso 43 kg</p> <p>Caja de controles de 32 cm x 32 cm x 20 cm alto contiene:</p> <p>1 Guarda motor de 9 a 12 amperios a 220 voltios, marca CHINT para motor de 2HP</p> <p>1 Guarda motor de 2,5 a 4 amp a 110 voltios marca Chint para sistema de cisco</p> <p>1 Breaker de 32 amperios por 3 salidas, marca Chint</p> <p>3 Metros de cable Centelsa 3 x 12 encuachetado</p> <p>1 Estabilizador a 110 voltios de 1000 vatios marca startec</p>								
<p>DIMENSIONES SECADORA Y VENTILADOR:</p> <table> <tr> <td>LARGO:</td> <td>280 cm</td> <td>ALTO:</td> <td>231 cm</td> </tr> <tr> <td>ANCHO:</td> <td>120 cm</td> <td>PESO:</td> <td>240 kg</td> </tr> </table>		LARGO:	280 cm	ALTO:	231 cm	ANCHO:	120 cm	PESO:	240 kg
LARGO:	280 cm	ALTO:	231 cm						
ANCHO:	120 cm	PESO:	240 kg						

		INDUSTRIAS UNIDAS JGB S.A.S. NIT. 900532830-4			
		FICHA TECNICA			
Nombre del Equipo:		SECADORA DE CAFÉ TIPO GUARDIOLA		FOTO DE LA MAQUINA	
Marca:	GB	Referencia	G-AC-500		
Garantía	1 año	La garantía es de Un año por todas las partes de metal mecánica por defecto de fabricación			
Características Generales					
ALTO:		2 m			
HANCHO:		1.50 m			
LARGO		2 m			
Características Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Para arrancar la maquina oprima pulsador verde (ventilador) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Active muletilla (cisco) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Programe temporizadores 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Oprima pulsador verde (Guardiola) 				
Instrucciones de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Para el cargue del café dejamos las puertas abiertas en la parte superior 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Deposite el café cubículo a cubículo 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Depositar el cisco en la tolva 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Lubricar la maquina en las chumaceras del aje de soporte, chumacera tubo del aire y piñón de ataque 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer la combustión en el calorifero 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer mantenimiento o limpieza del atrampa chispas, hogar del calorifero, brazo del desintegrador de humo 				
Capacidad por Cargas Café Pergamino Seco	2 CARGAS		Capacidad por kilos	500 KILOS	
Partes de la Secadora de Café	<ul style="list-style-type: none"> • Calorifero con desintegrador de humo • Ventilador • Tolva para cisco • Sin fin para inyectar el cisco • Motor reductor • Tablero de mando • Un cilindro (GUARDIOLA) • Dos motores Tolva de Cargue y tolva de Descargue				
USOS O APLICACIONES					
Descripción y Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite obtener café hameado sin maltratar el grano, El secado del café se hace por medio de un Calorifero a Cisco, por lo tanto, mayor economía en combustible. • Total, Uniformidad en el secado del café • Mayor peso en el café pergamino seco gracias a su homogeneidad • Secado ecológico e higiénico en todo el proceso de secado. • Admite Mezclar Café de varias humedades durante una misma operación. • Su instalación requiere menor espacio y costo en obras civiles que cualquier otro sistema. • Indicada para conservar las condiciones organolépticas del grano, por esta razón llena los requisitos para café con perfil de taza. • Seguridad y Fácil manejo mediante comandos digitales, no requiere hacerse intercambio de palancas durante el secado. • Práctico sistema para toma de muestras del café sin generar desperdicios ni parar el funcionamiento de la máquina. • Además de Cisco se puede emplear la leña o carbón 				
Especificaciones de construcción y Material	Construcción con materiales de alta calidad, Acero inoxidable grado quirúrgico T 304, o en Color con pintura homologada especial para alimentos en la parte interior del cilindro y en la parte exterior pintura electrostática, logrando así un secado ecológico e higiénico en todo el proceso. El cilindro gira sobre chumaceras fundidas en hierro, la rotación del cilindro la realiza una catalina, piñón de ataque y una transmisión conformada por dos piñones paso 80 y motor de 3HP.				