

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**FORMULACIÓN DE LICOR A BASE DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.)
ADICIONANDO PIMIENTA GORDA (*Pimenta dioica* L.)**

POR:

CHERYLL DANCELY REYES MEJIA

INFORME DE ANTEPROYECTO DE TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

**FORMULACIÓN DE LICOR A BASE DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.)
ADICIONANDO PIMIENTA GORDA (*Pimenta dioica* L.)**

POR:

CHERYLL DANCELY REYES MEJIA

M.Sc. NAIROBY SEVILA
Asesora principal

ANTEPROYECTO DE TESIS

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE INGNIERO EN
TECNOLOGÍA ALIMENTARIA**



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

RESUMEN

FORMULACIÓN DE LICOR A BASE DE CAFÉ (*Coffea arábica L.*) ADICIONANDO PIMIENTA GORDA (*Pimenta dioica L.*)

El licor es un tipo de bebida obtenida por proceso de maceración, preparados con diferentes tipos de granos; endulzados con sacarosa. Por medio de la siguiente investigación se desarrolló un licor innovador a base de café (*Coffea arábica L.*) con adición de pimienta gorda (*Pimenta dioica L.*) para crear sabores achocolatados y con notas de nuez. Se realizaron cuatro formulaciones experimentales, variando porcentaje de pimienta, tiempo de maceración y tipo de alcohol utilizado. La evaluación sensorial se realizó con la participación de 50 jueces no entrenados, su mayoría mujeres de 18 a 24 años, abarcando aspectos visuales, olfativos y gustativos, además de evaluar la frecuencia de consumo. Los resultados revelaron que las formulaciones más exitosas fueron aquellas con 5% de pimienta gorda, vodka al 50°, y una maceración de 7 días, junto con aquellas que contenían 10% de pimienta gorda, etanol al 50°, y 15 días de maceración, obteniendo puntuaciones promedio de 8.4 y 7.14, respectivamente. En la fase visual, el licor con 10% de pimienta gorda, etanol al 50° y 15 días de maceración destacó con puntuación de 5.54, percibido como cristalino en comparación con otras formulaciones. En la fase olfativa, estas mismas formulaciones fueron preferidas debido a intensidad y aroma. En la fase gustativa, los licores con 5% de pimienta gorda, etanol al 50° y 15 días de maceración, así como aquellos con un 10% de pimienta gorda, etanol al 50° y 15 días de maceración, obtuvieron calificaciones altas en componentes de dulzura y aspecto licoroso, con puntuaciones de 4.16 y 3.28, respectivamente. Para concluir las formulaciones con 5% de pimienta gorda, vodka, y 7 días de maceración, así como las que contenían 10% de pimienta gorda, etanol y 15 días de maceración, fueron más apreciadas en términos de sabor, aroma y apariencia. Además, percibidas como ligeros y agradables al paladar, lo que sugiere que podrían tener interesante potencial en el mercado de licores.

Palabras claves: maceración, bebida, alcohol.

AGRADECIMIENTO

Mi principal agradecimiento a Dios por siempre guiar cada una de las actividades desarrolladas mediante esta investigación de tesis; brindarme fuerzas, sabiduría y sobre todo dotar de entendimiento, conocimiento e iluminación mi mente para lograr cada uno de mis objetivos planteados durante este periodo de trabajo; y así poder culminarlo con éxito mis propósitos.

En segundo lugar, a mi núcleo familiar por nunca dejarme de la mano, y siempre tener la confianza en mi persona de poder lograr cada uno de mis propósitos, así mismo por siempre brindarme ánimos y dejarme ser parte de su orgullo; pero en especial a mi madre Zindy Dancely Mejía Méndez y abuelos el Sr. Ramón Antonio Ochoa y Sra. María del Carmen Méndez que han sido uno de los pilares fundamentales en mi vida y en este proceso para sostener, brindarme coraje y fuerzas necesarias en mis momentos de felicidad y tristeza así mismo para seguir día con día adelante y poder lograr cada una de mis metas con entusiasmo.

Finalmente, a mi terna de asesores la M. Sc Nairobi Sevilla Cardoso, Dr. Mario Gonzales Santos y M. Sc Javier Betancourt por ofrecer su apoyo en mis momentos de dificultad e incertidumbre y así mismo brindar una mano amiga para poder culminar esta investigación con éxito. A mi casa de estudio la Universidad Nacional de Agricultura por ser distinguida con profesionales tan destacados y comprometidos en su labor y así mismo colaborar con cada una de sus instalaciones

DEDICATORIA

Llena de felicidad, amor y entusiasmo, dedico este proyecto de investigación a cada uno de mis seres queridos, quienes han determinado un pilar importante en mi vida para seguir adelante y nunca desmayar ante las diferentes pruebas que se presentaron en todo este largo proceso.

Es para mí una gran satisfacción poder dedicarle este proyecto a mi madre Zindy Dancely Mejía Méndez, ya que ella junto a mis abuelos el Sr. Ramón Antonio Ochoa y la Sra. Maria del Carmen Méndez son la principal motivación en mi vida y gracias a ellos he obtenido cada uno de mis logros hasta el día de hoy.

Finalmente, a mis, hermanos Anderson Reyes y Kendall Reyes, tíos Jacely Mejía, Keyla Mejía y Enrique Mejía por nunca dejarme de la mano, y siempre tener la confianza en mi persona de poder lograr cada uno de mis propósitos y metas.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	8
I. OBJETIVOS.....	9
2.1 General.....	9
2.2 Específicos	9
II. REVISION DE LITERATURA	10
3.1 Antecedente de investigación	10
3.2 Café.....	10
3.2.1 Variedades en Honduras	11
3.3 Pimienta gorda	12
3.3.1 Beneficios del consumo.....	12
3.3.2 Composición nutricional.....	13
3.3.3 Uso como saborizante.....	14
3.4 Licor.....	14
3.4.1 Tipos de licores	14
3.4.2 Procesamiento de licor	15
3.4.3 Análisis sensorial de licores.....	15
3.4.4 Intención de compra	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
4.1 Descripción del lugar del experimento	16
4.2 Materiales.....	16
4.3 Métodos de Elaboración	18
4.3.1 Fase 1: Obtención de la muestra	18
4.3.2 Fase 2: Preparación de la muestra.....	18
4.3.3 Fase 3: Elaboración de licor a base de café adicionando pimienta gorda.....	19
4.3.4 Fase 4: Evaluación sensorial de los licores	21
4.3.5 Fase 5. Diseño experimental.....	22
4.3.6 Fase 6. Análisis estadístico	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	23
5.1 Características sociodemográficas	23
5.2 Determinación de parámetros.....	24
5.3 Características sensoriales del licor de café adicionando pimienta gorda	24
V. CONCLUSIONES.....	30
VI. RECOMENDACIONES	31
VII. BIBLIOGRAFIAS.....	32

VIII. ANEXOS	34
---------------------------	-----------

INDICES DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional Pimenta Dioica (Álvarez 2014)	13
Tabla 2. Descripción sobre materia prima, utensilios, equipo y materiales	16
Tabla 3. Formulación al 10%/	19
Tabla 4. Formulación al 5%.....	19
Tabla 5. Días de maceración y concentración de pimienta gorda	22
Tabla 6. Características sociodemográficas de los participantes (n=50).....	23
Tabla 7. Resultado sobre medición de parámetros (°Brix-°Alcohol).....	24
Tabla 8. Resultado sobre análisis sensorial en fase visual.....	25
Tabla 9. Resultado sobre análisis sensorial en fase intensidad de color.....	25
Tabla 10. Resultado sobre análisis sensorial en viscosidad.....	26
Tabla 11. Resultado sobre análisis sensorial en fase olfativa de intensidad.....	27
Tabla 12. Resultado sobre análisis sensorial en fase gustativa de componentes dulces.....	27
Tabla 13. Resultado sobre análisis sensorial en componentes ácidos	28
Tabla 14. Resultado sobre análisis sensorial en impresión global.....	29

INDICES DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Áreas cultivables.....	11
Ilustración 2. Ubicación B° La Gruta.....	18

INDICES DE FIGURAS

Figura 1. Aceptación general en licor de café adicionando pimienta gorda.....	29
Figura 2. Flujograma de proceso para elaboración de licor a base de café.	34
Figura 4. Pesado de materia prima	35
Figura 3. Proceso de maceración método caliente.....	35
Figura 5. Proceso de maceración método frio	35
Figura 6. Análisis de °Brix.....	35
Figura 7. Análisis de °Brix en licor de café adicionando pimienta gorda a partir de 7 días de maceración	35
Figura 8. Análisis de °Brix en licor de café adicionando pimienta gorda a partir de 15 días de maceración	35
Figura 9. Análisis de °Alcohol en licor de café adicionando pimienta gorda	35
Figura 10. Preparación de las muestras	35
Figura 11. Hoja de pruebas sensoriales	35
Figura 12. Realización de pruebas sensoriales	35

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país rico en agricultura, conocido por sus diferentes producciones ya sea de frutas, verduras o granos básicos, entre ellos se encuentra el grano de café. Honduras según datos del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) continúa siendo el primer lugar en la producción de café en Centroamérica, tercero a nivel latinoamericano y sexto a nivel mundial, debiéndose a la contribución de miles de familias dedicadas a este rubro y actividad productiva. El café es el principal producto agrícola de exportación aportando más del 3% al PIB Nacional y cerca de los 30% al PIB Agrícola. Este grano es cultivado en 14 departamentos del país, siendo su principal productor el departamento de El Paraíso

El valor agregado en aquellos productos que vienen siendo producidos desde nuestra localidad son una parte fundamental para el desarrollo del mismo, el grano de café no ha sido una excepción, al ser un grano con altos estándares donde hoy en día a medida la tecnología avanza, por medio de una investigación se quiere poder llevar acabo bebidas que sean saborizadas con adiciones de otras especias que muestren sabores agradable y únicos al paladar de los consumidores, así mismo que sean productos con una comercialización alta y reconocido por todo tipo de personas con una buena aceptación en el mercado.

Por medio de esta investigación, se desarrollará una formulación de licor a base de café adicionando pimienta gorda como factor determinante de sabor a la bebida. Además de ser un grano con particularidades saborizantes, también aporta diferentes compuestos en cantidades mínimas de potasio y calcio que sería beneficioso para la salud humana. Finalmente se determinará la aceptación de la mejor formulación basándonos en variables de concentración y tiempo asimismo poder brindar valor agregado al licor.

I. OBJETIVOS

2.1 General

Desarrollar un licor a base de café (*Coffea arábica L.*) adicionando pimienta gorda (*Pimenta dioica L.*) para determinar sus efectos.

2.2 Específicos

- Evaluar la aceptación general de un licor de café con adición de pimienta gorda a través de análisis sensorial.
- Caracterizar sensorialmente el licor a base de café con adición de pimienta gorda a través de parámetros visuales, olfativos y gustativa.
- Evaluar la frecuencia de consumo del licor de café adicionando pimienta gorda.

II. REVISION DE LITERATURA

3.1 Antecedente de investigación

Los primeros registros de actividad cafetalera en Honduras datan de 1778, cuando el café ingresó por Guatemala. Durante décadas, la producción cafetalera fue un cultivo fundamentalmente familiar, del cual, únicamente se destinaba una mínima parte a la venta a terceros. No fue hasta mediados del siglo XX que la industria cafetalera hondureña arrancó. En los 50, se inició la tecnificación de algunas fincas y, en paralelo, el gobierno del país creó la oficina del Café, modo de organismo específico para la atención y promoción de la caficultura nacional. Unadécada después, nació la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE) y se promovió en las provincias cafetaleras el uso de variedades mejoradas de porte bajo como la Caturra, Pacas y Villa Sarchí, entre otras.

En la década de los 70, la caficultura hondureña dio un paso adelante importante con la creación del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), una institución referente a nivel mundial en la investigación y asistencia técnica al productor. Esta organización es creadora, entre otras, de la afamada variedad Parainema, un híbrido (Timor y Villa Sarchí), resistente a la roya y muy buena taza, merecedor de múltiples reconocimientos, entre ellos la máxima puntuación en la taza de la excelencia hondureña de hace dos años, donde obtuvo 91,81 puntos, superando la calificación de otros muchos cafés ganadores en sus respectivas tazas. (IHCAFE 2020).

3.2 Café

En Honduras se produce en un 100% la variedad de café arábica y está prohibido por ley el cultivo de la variedad de café de baja calidad llamada café Robusta. En la actualidad, Honduras también se destaca por su café gourmet con características de calidad y sabor diferenciados. El 95% de la caficultura está en manos de pequeños productores. Las variedades de café que se cultivan en el país son: Típica, Borbón, Catuai, Parainema y

Lempira, las cuales ascienden a una producción anual de 4.9 millones de sacos de 46 kg. Donde los principales compradores del café hondureño son los países de: Alemania, Estados Unidos, Bélgica, Francia, Italia y Japón (IHCAFE, 2019). La ilustración 1 hace referencia a todas las áreas productoras de café donde las podemos identificar por medio del color verde, sin embargo, se marcan con un “X” porque estas no son zonas aptas para este cultivo.



Ilustración 1 Áreas cultivables (IHCAFE, 2019).

3.2.1 Variedades en Honduras

Según (Hernández 2020), IHCAFE es una organización que tiene como objetivo promover la sostenibilidad social y económica de los caficultores mediante la promoción de la producción local de café. Como parte de sus esfuerzos para promover el café especial de Honduras en el mundo, ha dividido sus áreas de producción en seis regiones: Copán, Opalaca, Montecillos, El Paraíso, Agalta y Comayagua. Según IHCAFE, estas son algunas de las variedades de café hondureño más comunes:

- **Lempira** Es un híbrido entre Caturra y Timor. Produce cultivos de alto rendimiento, de granos de tamaño medio y florece en temperaturas cálidas y suelos ácidos. Es pequeño, tiene brotes de hojas de color bronce y requiere de muchos nutrientes. Es susceptible a la roya y alojado de gallo, un hongo caracterizado por producir pequeñas manchas amarillas en las hojas, que causan defoliación y caída de las cerezas.
- **Bourbon** Variedad importante, que produce granos a grandes altitudes y suele tener un bajo rendimiento cuando se cultiva bajo sombra. Aunque en muchas partes del mundo ha

sido reemplazado por otras variedades (incluyendo Caturra, Catuai y Mundo Novo), sigue siendo un café de especialidad en el cual vale la pena invertir, siempre y cuando se le dedique tiempo y cuidados suficientes.

- **Catuai** es un híbrido que tiene un potencial de alto rendimiento. Actualmente, representa casi la mitad de los cafés Arábica que se cultivan en Honduras. Al ser una planta pequeña, puede producir más granos en menos espacio. En términos de apariencia, tiene brotes de hojas de color verde y granos de tamaño medio, y existen variedades rojas y amarillas. Sin embargo, es muy susceptible a la roya.
- **IHCAFE 90** Es capaz de generar grandes cosechas que maduran temprano. Sin embargo, requiere altas cantidades de fertilización. En términos de apariencia, es una planta enana con brotes de hojas de color bronce oscuro y produce un tamaño promedio de grano. Sin embargo, genera una baja calidad en taza a grandes altitudes y es susceptible a la roya y al ojo de gallo.

3.3 Pimienta gorda

Desde la antigüedad, ha quedado constancia del uso que hacían de ella los griegos y los romanos. En España, al principio de la llegada de las especies en la Edad Media y antes de ser descubierta la Ruta de las Especies, se utilizaba como moneda de cambio en los mercados, tal era su valor. Por ese motivo Blasco de Gama, se puso a la búsqueda de la ansiada ruta de las especias. Los países principales productores de pimienta son India y Brasil, seguidos de Malasia, Indonesia y otros países sudamericanos. El principal país importador de pimienta es EEUU (Álvarez 2014).

La pimienta gorda ha destacado siempre por su variedad de uso. Culinariamente, se ha venido utilizando en muchas bebidas saborizadas y comidas. Su uso, preferiblemente, es disponiendo de esta especia en formato molido. Esta especia se puede adquirir tanto molida como entera, en el uso de licores usualmente se utiliza como un tipo de especie molida para que desprenda más sus atributos como sabor y aroma por medio de procesos de maceración (Blanco 2022).

3.3.1 Beneficios del consumo

Según (Franco, López 2019), Uno de los aspectos importantes de la pimienta gorda son sus beneficios y propiedades. Esta especia es considerada como un importante producto natural para tratar algunas afecciones. Su composición hace que este producto sea considerado como un importante elemento en la medicina tradicional. Entre sus propiedades se pueden resaltar:

- Propiedades digestivas
- Beneficios antisépticos
- Propiedades antiinflamatorias
- Principios anestésicos

3.3.2 Composición nutricional

Tabla 1. Composición nutricional Pimenta Dioica (Álvarez 2014)

Composición	Cantidad (gr)	CDR (%)
Kcalorias	280	14.6%
Carbohidratos	38.31	12.3%
Proteínas	10.9	22.8%
Fibra	26.5	88.3%
Grasas	3.3	6.2%
Minerales	Cantidad (gr)	CDR (%)
Sodio	44	2.8%
Calcio	430	35.8%
Hierro	11.2	140%
Magnesio	0	0%
Fosforo	170	24.3%
Potasio	1260	63%
Vitaminas	Cantidad (gr)	CDR (%)
Vitamina A	0.02	2.1%
Vitamina B1	0.11	9.2%
Vitamina B2	0.24	18.5%
Vitamina B3	1.1	0%
Vitamina B12	0	0%

3.3.3 Uso como saborizante

La pimienta gorda se utiliza, principalmente, como saborizante de alimentos, pero también constituye una fuente de aceite para la industria farmacéutica. En la industria de los alimentos, uno de los principales usos es para poder resaltar mejores sabores y aromas en los diferentes tipos de bebidas; más que todo en vinos y licores sin embargo es empleada como ingrediente para el procesamiento de encurtidos, salsa de tomate y adobos, y para dar sabor a tartas de calabaza, pasteles y caramelos (Suazo 2019).

3.4 Licor

La elaboración de licores se realiza por medio del proceso de maceración y la mezcla de licores. La maceración consiste en introducir materias vegetales en un baño de alcohol o de líquidos alcohólicos en un tiempo determinado. La mezcla de licores consiste en poner en recipientes cantidades determinadas de cada licor y dejarlas reposar durante un determinado tiempo (La Cerca, A. 2004).

3.4.1 Tipos de licores

Según (La Cerca, A. 2004). Los tipos de licores en América son:

- **Aquavit:** bebida con un alto grado de alcohol obtenida por destilación. Algunos ejemplos: grapa, ron, vodka, whisky, tequila, sake, raki, etc.
- **Bagna:** licor poco alcohólico muy aromático, utilizado especialmente para "bañar" dulces y tortas en repostería.
- **Chartreuse:** licor procedente de los conventos de los monjes cartujos. Para prepararlo, se utilizan especias y hierbas maceradas en alcohol durante un período de unos cuarenta días con adición de agua y azúcar en jarabe.
- **Crema de licor:** licor con una graduación alcohólica de entre quince y veintiocho grados. Es dulce y denso.
- **Elixir:** licor medicinal con un sabor característico.
- **Ratafia:** licor elaborado a partir de frutas frescas o zumo de frutas.
- **Rosoli:** licor elaborado con flores, especialmente pétalos de rosa.

3.4.2 Procesamiento de licor

Para elaborar una bebida alcohólica (licor) se consideran varios procesos que pueden variar dependiendo de la materia prima que se utilice, los cuales pueden ser maceración, arrastre de vapor (destilación), extracción sólido-líquido, entre otros; además se evidencia que los licores suelen producirse con sustancias adicionales, Por destilación: se obtiene el aroma de la fruta, grano o plantas destilándolas en el alambique. El destilado o alcoholato así obtenido se mezcla con azúcar. La destilación permite una extracción aromática excepcional. Mientras que por maceración: la fruta, planta o grano se mezcla con alcohol neutro. La mezcla obtenida se llama INFUSIÓN; la extracción aromática se realiza por mezcla con el alcohol. Para este procedimiento, empleamos fruta fresca en las maceraciones. El azúcar se añade al final del proceso y solo el maestro destilador conoce el secreto de la dosificación, que varía en función de la calidad y la variedad de fruta utilizada. La dosificación desempeña un papel esencial en la calidad del producto final. (Mendoza-Pico, V. 2020).

3.4.3 Análisis sensorial de licores

Análisis sensorial de licores Es una valoración cualitativa que se realiza sobre una muestra, la cual se basa exclusivamente en la utilización de los sentidos (vista, gusto, olfato, etc.). Para llevar a cabo una buena cata, es necesario contar con experiencia (para poder distinguir las sutilezas de los distintos sentidos) y un buen estado físico, si el catador está acatarrado no podrá saborear ni oler correctamente (Hernández Sosa, 2019).

3.4.4 Intención de compra

La intención de compra describe hasta qué punto las personas que participaron en la evaluación sensorial están dispuestos e inclinados a comprar el producto. Esto va a depender del grado satisfacción o aceptabilidad que hayan obtenido del mismo. Normalmente estas valoraciones suelen hacerse en un determinado lapso de tiempo, o luego de realizar la evaluación (Tinoco Egas, 2019).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar del experimento

La formulación de las diferentes muestras para la obtención de licor a base de café adicionando pimienta gorda se realizaron en el laboratorio de análisis sensorial ubicado en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho donde se encuentran espacios aptos y adecuados para cada uno de los procesos; mientras que las etapas sobre análisis sensorial, determinación de la aceptación y la intención de compra, se llevaron a cabo en el Parque López, ubicado en el departamento de Intibucá, municipio de La Esperanza.

4.2 Materiales

En la Tabla 2, que se muestra a continuación se detallan específicamente cada una de las materias primas, utensilios y equipos que se utilizaron durante el proceso de elaboración de las diferentes formulaciones de licor. Determinando que cada una de las herramientas antes mencionadas tenían un uso específico durante el proceso de elaboración, para poder brindar apoyo en el desarrollo de la obtención de la bebida, y de esta manera garantizar un producto estandarizado e inocuo para consumo humano.

Tabla 2. Descripción sobre materia prima, utensilios, equipo y materiales

Materia prima	
Uso en el proceso de maceración	
Café	Materia prima principal para obtener la formulación base.
Azúcar morena	Utilizado como factor determinante de sabor en el proceso de maceración.
Pimienta gorda	Materia prima, utilizada como saborizante natural.

Alcohol (vodka/ Etanol)

Este es un tipo de alcohol de grado alimentario que contiene 40°de alcohol lo que determino una buena estandarización y sabor.

Utensilios	
Cucharón	Utensilio de metal utilizado en el proceso de mezcla en la maceración.
Olla	Utilizado para realizar el proceso de maceración.
Equipo	
Estufa eléctrica	Ayudo al proceso de maceración, transfiriendo ondas de calor para un proceso adecuado.
Balanza digital	Este equipo facilito el proceso para la obtención de cantidades adecuadas de materia prima durante el proceso.
Alcoholímetro	Instrumento que ayudo a estandarizar la bebida a grados de alcohol adecuados.
Refractómetro	Permitió determinar los sólidos totales de la bebida o azucares.
Probeta	La probeta es un equipo de laboratorio que se utilizó para sacar muestras y que la muestra fuera sometida a medios más higiénicos y esterilizados.
Materiales	
Frascos plásticos	Tipo de envase donde se llevó a cabo el proceso de maceración con las diferentes variables de tiempo
Manta	Tela que ayudo a filtrar el líquido y así poder disminuir residuos sólidos de la bebida final.
Botella de vidrio ámbar	Envase apto para embotellar licor, que conservo características organolépticas.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Métodos de Elaboración

4.3.1 Fase 1: Obtención de la muestra

Los granos de café molido se obtuvieron de la zona alta del departamento de Intibucá municipio de La Esperanza, específicamente del B° La Gruta; este es un café de variedad Lempira, conocido por su gran olor característico intenso, carameloso, con sabor achocolatado, cuerpo suave, y generalmente su fragancia es diferenciada por su particularidad a frutales así mismo por ser un grano grueso y alargado.



Ilustración 2. Ubicación B° La Gruta.

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Fase 2: Preparación de la muestra

Para la obtención de la formulación base se llevó a cabo una maceración en un recipiente profundo que ayudo a controlar las cantidades adecuadas. Primeramente, se agregaron 100g café molido de la variedad Lempira a las diferentes formulaciones, seguidamente se adicionaron los granos de pimienta gorda con valores mínimos del 5% (100g) y valores máximos de 10% (200g), este ingrediente se utilizó como aromatizante, y saborizante natural fijando características únicas y agradables a la bebida, dejando por 30 min a fuego lento hasta que se obtuviera una mezcla homogénea.

4.3.3 Fase 3: Elaboración de licor a base de café adicionando pimienta gorda

Formulación:

En las siguientes Tablas 3 y 4, se muestran dos formulaciones en base a 8,000ml de donde se tomaron los diferentes tratamientos. Se desarrollaron cuatro formulaciones de 2,000ml cada una para la elaboración de licor a base de café con diferentes concentraciones de pimienta gorda como saborizante natural, tomando como concentración mínima 5% y concentración máxima 10%. Para una mejor descripción de las formulaciones en el Anexo 2 se encuentran cada una de las tablas a tomar en cuenta en cada uno de los procesos (Arqueño Y.2019).

Tabla 4. Formulación al 5%

Ingredientes	Cantidad
Café molido	200
Azúcar morena	300
Pimienta gorda	200
Agua	3200
Alcohol	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Formulación al 10%/

Ingredientes	Cantidad
Café molido	200
Azúcar morena	200
Pimienta gorda	200
Agua	3200
Alcohol	100

Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso de elaboración:

Se realizó un proceso de elaboración para la obtención de licor a base de café adicionando pimienta gorda, detallado en el Anexo 1 por medio de un flujograma de proceso, se logró identificar cada una de las etapas en un orden y secuencia lógica para llevar a cabo dicho proceso.

- **Recepción de materia prima:** en la primera etapa se verifico que la materia prima (café, pimienta gorda, azúcar, alcohol) se encontrara en óptimas condiciones para que no surgieran problemas durante el proceso de elaboración del licor y de esa forma poder garantizar el producto final.

- **Pesado:** con la ayuda de una balanza digital se determinaron las cantidades adecuadas de cada una de las materias primas para el proceso de elaboración.
- **Maceración:** en esta etapa con la ayuda de un recipiente profundo (olla), se agregó café molido, granos de pimienta gorda y agua purificada, hasta obtener una mezcla homogénea donde se sometió la mezcla a fuego lento por 30min; dejando reposar hasta que la mezcla se encuentre a temperatura ambiente.
- **Almacenamiento:** cuando se obtuvo la muestra base a temperatura ambiente, esta se sometió a tiempo de almacenamiento con variables diferenciadas de 7 a 15d.
- **Filtración:** transcurrido el tiempo de almacenamiento se procedió a filtrar las diferentes soluciones con la ayuda de una manta, y de esa forma se obtuvo un líquido limpio y sin residuos sólidos.
- **Adición de jarabe:** el jarabe se elaboró a partir de agua y azúcar morena sometiendo la mezcla a fuego medio, hasta lograr el punto de ebullición por 5min. Al transcurrir el tiempo se adiciono a la muestra base y con ayuda de un cucharón se mezcló para lograr obtener una mezcla homogénea; se dejó reposar hasta que el líquido se encontrara a temperatura ambiente.
- **Agregar alcohol:** al obtener el líquido a temperatura ambiente se agregó y estandarizo el alcohol de grado alimentario (Vodka y etanol) para obtener el licor.
- **Filtración 1 y 2:** se procedió a realizar dos filtrados, para que el cuerpo de la bebida permaneciera suave y sin residuos solidos
- **Embotellar:** esta etapa se realizó en botellas ámbar, para garantizar características sensoriales del licor final, igualmente se tomó en cuenta el sellado de la botella.
- **Almacenar:** finalmente se almaceno por una semana en un lugar fresco, seco y de poca claridad para garantizar un producto duradero y con características agradables.

5.3.4 Fase 4: Evaluación sensorial de los licores

Participantes: para la realización de las evaluaciones sensoriales, participaron un total de 50 personas los cuales son residentes del departamento de Intibucá, municipio de La Esperanza. Llevadas a cabo específicamente en el parque López.

La aceptación general de los licores: se utilizó un código aleatorio de tres dígitos para etiquetar cada una de las muestras de licor. Se pidió a los consumidores que prueben cada muestra y que luego califiquen la aceptabilidad general según su percepción y así mismo evalúen mediante una escala hedónica de nueve puntos que va desde 1=me disgusta mucho hasta 9= me gusta mucho (Pereira et al., 2019). Así mismo se proporcionó agua para limpiar el paladar y se instruyó a los participantes para que lo hicieran antes de comenzar a degustar una nueva muestra.

Caracterización de los licores: para la caracterización del licor se realizó una prueba descriptiva. La prueba consistió en la descripción visual, olfativa y gustativa de las características más representativas de las muestras de licor que se les presento. Dentro de la fase visual se evaluó parámetros como: limpidez, intensidad de color y viscosidad, En la fase olfativa únicamente se evaluó la intensidad del olor. Por último, en la fase gustativa se evaluó: componentes dulces, componentes ácidos, contenido alcohólico e impresión global. La evaluación de las muestras se realizó de manera individual por cada uno de los participantes.

Frecuencia de consumo de licor: se preguntó a cada participante: con qué frecuencia usted consume licor. Las opciones de respuesta eran: nunca, muy poco, a veces, frecuentemente y siempre.

Datos sociodemográficos: al finalizar la evaluación sensorial, se pidió a cada participante completar datos sociodemográficos como ser sexo, edad, nivel de escolaridad.

4.3.5 Fase 5. Diseño experimental

En la Tabla 5 se describen las variables utilizadas en el proceso de maceración detallando tiempo mínimos y máximos, en cuanto a la variable tiempo se llevaron a cabo entre 7 días mínimo según (Arqueño Y.)

Tabla 5. *Días de maceración y concentración de pimienta gorda*

Tratamiento	Días	Concentración de pimienta gorda
	Mínimo	Máximo
1	7 días	5 %
2	7 días	10 %
3	15 días	5 %
4	15 días	10 %

Fuente: Elaboración propia

4.3.6 Fase 6. Análisis estadístico

Al obtener las respuestas de acuerdo a las variables (concentración de pimienta gorda y tiempo), se realizó el análisis de los diferentes datos utilizando un análisis de varianza con un LSD de 0.05 de significancia.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Características sociodemográficas

En la Tabla 6 se dan a conocer las características sociodemográficas de los participantes, encontrándose el 64% perteneciente al sexo femenino y el 36% al sexo masculino. Destacando que los participantes oscilan entre 18-24 años de edad, mostrando un porcentaje de 36%. Sin embargo, el 46% de las personas se observó que han cursado una educación superior. Y en cuanto a la frecuencia de consumo se puede determinar que el 42% nunca consumen un licor de café y el 30% lo consumen muy poco.

Tabla 6. Características sociodemográficas de los participantes (n=50)

Característica sociodemográfica	n=total	%
Genero		
Femenino	32	64%
Masculino	18	36%
Edad		
18-24	18	36%
25-35	17	34%
36-50	12	24%
51 a mayores de 65	3	6%
Frecuencia de consumo		
Nunca	21	42%
Muy poco	15	30%
Algunas veces	13	26%
Frecuentemente	1	2%
Siempre	-	-
Grado académico		
Educación inicial	-	-
Educación primaria	3	6%
Educación secundaria	22	44%
Educación superior	23	46%
Educación de postgrado	2	4%

Fuente. Elaboración propia

5.2 Determinación de parámetros

En la Tabla 7 se muestran los parámetros que se midieron en el desarrollo de licor de café adicionando pimienta gorda como lo son °Brix, encontrándose un rango similar (8-11°Brix) entre los cuatro tratamientos. Así mismo se mantuvieron en un mismo estándar de °Alcohol de 50 de dos tipos vodka y etanol.

Tabla 7. Resultado sobre medición de parámetros (°Brix-°Alcohol)

Tratamiento	°Brix	°Alcohol
I	8	50 Vodka
II	11	50 Vodka
III	10	50 Etanol
IV	9	50 Etanol

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

5.3 Características sensoriales del licor de café adicionando pimienta gorda

Fase visual

En la Tabla 8 se da a conocer características especialmente la fase visual, como ser cristalino, opaco y turbio del tratamiento I, II, III, y IV; se puede observar que en la parte visual la muestra IV fue más cristalina con 5.54, menos opaca con 0.50. Sin embargo, en la fase de turbidez se observa que el tratamiento II destaco con resultados de 2.34 obteniendo mayor grado de turbidez, encontrándose diferencias estadísticamente significativas a comparación de los otros tratamientos; siendo el tratamiento IV el mejor, es decir, uno de los tratamientos con una fase visual aceptable.

Tabla 8. Resultado sobre análisis sensorial en fase visual

Fase visual			
Tratamiento	Cristalino	Opaco	Turbio
I	1.86 ^b	2.76 ^a	1.04 ^b
II	0.5 ^c	2.42 ^a	2.34 ^a
III	2.96 ^b	2.24 ^a	0.96 ^b
IV	5.54 ^a	0.50 ^b	0.56 ^b

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Fase de intensidad de color

En la Tabla 9 se muestra la fase de intensidad de color en la cual se evaluó que tan pálido, fuerte e intenso estaba el licor, donde se determinó que el tratamiento IV era más pálido con resultados de 5.08; en cuanto al color fuerte el mayor agrado por parte de los participantes fue para el tratamiento II con 4.42 y sobre el color intenso destaco el tratamiento III con 2.46, observando diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos de acuerdo a las fases; siendo la mejor muestra en cuanto a características sobre los licores el tratamiento II con intensidad fuerte.

Tabla 9. Resultado sobre análisis sensorial en fase intensidad de color

Fase intensidad de color			
Tratamiento	Pálido	Fuerte	Intenso
I	2.94 ^b	2.88 ^b	0.36 ^b
II	0.62 ^c	4.46 ^a	1.30 ^b
III	2.26 ^b	1.64 ^c	2.46 ^a
IV	5.08 ^a	0.72 ^c	0.42 ^b

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Viscosidad

En la Tabla 10 se observa la viscosidad para la cual se determinó la evaluación de que tan ligera, espesa y viscosa podían percibir los participantes el licor, los resultados sobre la etapa ligera fueron similares entre los tratamientos I con 5.34 y tratamiento IV con resultados de 4.46, donde por lo tanto no se encontraron diferencias entre las muestras. En cuanto a que tan espeso se encontraba el licor destaco el tratamiento II con 2.68 presentando diferencias estadísticamente significativas entre los demás tratamientos. Y para los resultados de la etapa viscosa el único tratamiento con diferencias estadísticamente significativas fue el tratamiento IV con 3.06.

Tabla 10. Resultado sobre análisis sensorial en viscosidad

Viscosidad			
Tratamiento	Ligero	Espeso	Viscoso
I	5.34 ^a	0.48 ^b	1.26 ^b
II	1.72 ^b	2.68 ^a	1.46 ^b
III	2.88 ^b	1.32 ^b	1.14 ^b
IV	4.46 ^a	0.88 ^b	3.06 ^a

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Fase olfativa de intensidad

En la Tabla 11 se detalla la fase olfativa de intensidad, donde se determinó la evaluación de que tan débil, aro matico y fuerte se encontraba el licor en base a la característica olor, evidenciado que en las diferentes etapas de la fase no se mostraron diferencias estadísticamente significativa entre los tratamientos de olor débil, al igual para la determinación de olor aro matico y fuerte; es decir; que los participantes no supieron diferenciar cada una de estas etapas a pesar de ser muestras distintas en cuanto a tiempo de maceración y concentraciones de pimienta gorda, sin embargo de acuerdo a los resultados obtenidos podemos determinar que la mejor muestra en base a resultados fue el tratamiento I con una intensidad olfativa aro matica de 4.66.

Tabla 11. Resultado sobre análisis sensorial en fase olfativa de intensidad

Fase olfativa intensidad			
Tratamiento	Débil	Aro matico	Fuerte
I	1.50 ^b	4.66 ^a	0.56 ^b
II	2.30 ^{a b}	3.18 ^{a b}	1.70 ^a
III	1.44 ^b	3.72 ^{a b}	2.20 ^a
IV	2.78 ^a	3.72 ^{a b}	0.62 ^b

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Fase gustativa de componentes dulces

En la Tabla 12 se detallan los resultados para la fase gustativa, evaluando que tan suave, dulce, licoroso y muy dulce se podía percibir el licor, donde en el componente suave el mejor tratamiento aceptado fue el I con 2.64 así mismo obteniendo diferencias estadísticamente significativas. En el componente dulce se encontraron diferencias entre los tratamientos puntualizando mayormente la muestra IV con 2.18. Para la etapa licorosa destaco el tratamiento III con 4.16 determinando una similitud con la muestra IV y por último la determinación del componente muy dulce donde no se determinó una diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, el tratamiento mayor aceptado por los participantes no entrenados fue el licoroso con 2.58.

Tabla 12. Resultado sobre análisis sensorial en fase gustativa de componentes dulces

Fase gustativa de componentes dulces				
Tratamiento	Suave	Dulce	Licoroso	Muy dulce
I	2.64 ^a	0.48 ^c	2.58 ^b	0.14 ^a
II	1.40 ^b	1.96 ^{a b}	2.72 ^b	0.36 ^a
III	0.74 ^b	1.02 ^{b c}	4.16 ^a	0.16 ^a
IV	1.20 ^b	2.18 ^a	3.28 ^{a b}	0.00 ^a

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Componentes ácidos

En la Tabla 13 se determinan los resultados de los componentes ácidos para el licor de café, donde se realizó la evaluación de que tan ácido, agresivo y avinagrado podría estar el licor percibido mediante cada uno de los participantes, donde la característica de acidez obtuvo diferencias entre los tratamientos aceptando mayormente el tratamiento IV con 3.14. En la etapa agresiva destaco el tratamiento II con 2.68 encontrándose una similitud con el tratamiento III. Y para el componente avinagrado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, definiendo con mayor agrado el tratamiento IV con 3.14 en el componente ácido.

Tabla 13. Resultado sobre análisis sensorial en componentes ácidos

Componentes ácidos			
Tratamiento	Acido	Agresivo	Avinagrado
I	2.42 ^{a b}	1.16 ^b	1.64 ^a
II	1.54 ^b	2.68 ^a	1.38 ^a
III	1.76 ^b	2.18 ^{a b}	1.48 ^a
IV	3.14 ^a	1.10 ^b	2.40 ^a

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Impresión global

En la Tabla 14 se observan los resultados sobre la impresión global para el licor de café considerando que tan equilibrado, pesado y agradable podían sentir la bebida cada uno de los participantes, los resultados evidenciaron diferencias entre los tratamientos para la etapa de impresión equilibrada, destacando el tratamiento II con 2.82 como una de las mejores muestras. En la impresión pesada se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos a comparación del tratamiento I; que este mismo, se caracterizó por ser un tratamiento agradable al paladar de los participantes con 4.36 encontrando diferencias estadísticas entre los demás tratamientos y similitud al tratamiento IV.

Tabla 14. Resultado sobre análisis sensorial en impresión global

Impresión global			
Tratamiento	Equilibrado	Pesado	Agradable
I	1.64 ^{a b}	0.44 ^b	4.36 ^a
II	2.82 ^a	1.74 ^a	1.72 ^b
III	1.28 ^b	1.84 ^a	2.46 ^b
IV	2.34 ^{a b}	1.52 ^a	2.98 ^{a b}

I = licor con 5% de pimienta gorda, 7 días maceración.

II = licor con 10% de pimienta gorda, 7 días maceración.

III= licor con 5% de pimienta gorda, 15 días maceración.

IV= licor con 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

a, b, c. letras distintas en la misma columna indica diferencia estadísticamente significativa.

Aceptación general

En la Figura 1 se muestra la aceptación general de cada uno de tratamientos de licor, donde se especifica que los tratamientos con mayor aceptabilidad evaluados por panelistas no entrenados fueron la muestra I con resultados de 8.4 desarrollado a partir de 5% de pimienta gorda, 7 días maceración; y el tratamiento IV con 7.14 obtenido a partir de 10% de pimienta gorda, 15 días maceración.

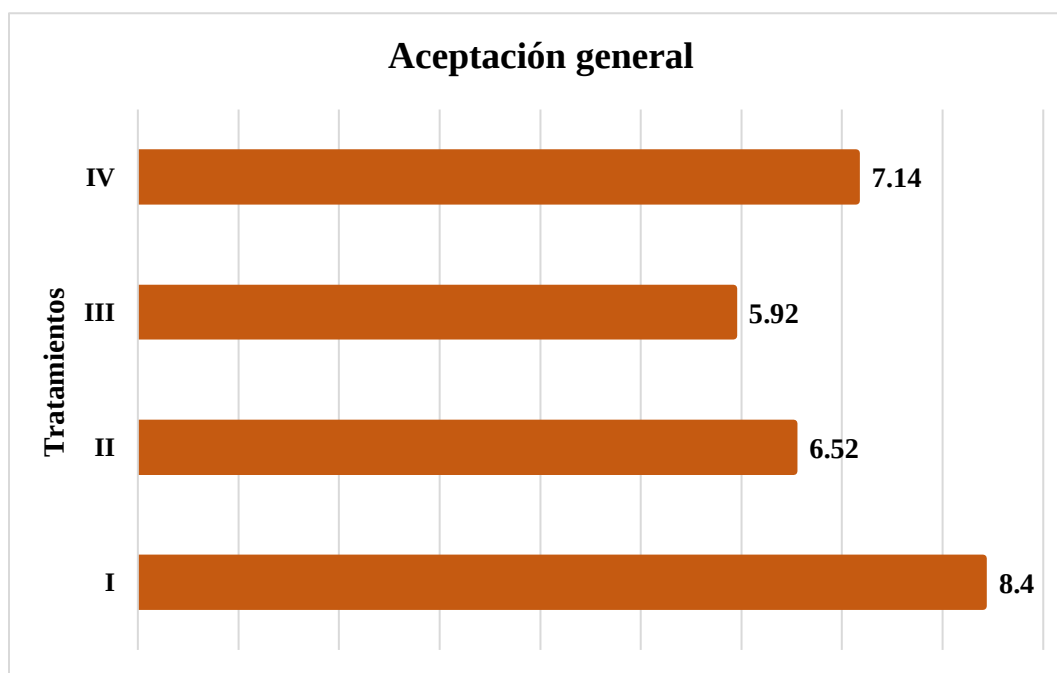


Figura 1. Aceptación general en licor de café adicionando pimienta gorda.

V. CONCLUSIONES

Se desarrolló un licor de café (*Coffea arábica L.*) adicionando pimienta gorda (*Pimenta Dioica L.*) como saborizante natural. Obteniendo diferentes tratamientos estandarizados a 50°Alcohol, °Brix entre 8 y 11 y la utilización diferentes concentraciones de pimienta gorda (5% y 10%).

Los diferentes tratamientos fueron bien apreciados en términos de aceptación general al obtener resultados positivos para el tratamiento I con 8.4 y 7.14 para el tratamiento IV lo que se sugiere que este tipo de bebidas podrían tener un interesante potencial en el mercado de licores al igual para la industria de las bebidas.

Mediante el desarrollo de análisis sensorial se caracterizaron los diferentes tratamientos, donde se determinó que la formulación con 5% de pimienta gorda, vodka, y 7 días de maceración, predominó por ser una bebida ligera con 5.34 siendo agradable al paladar; así como también por contener un grado aromático de 4.66. En cuanto al tratamiento IV obtenido a partir del 10% de pimienta gorda, etanol y 15 días de maceración fue bien percibido en términos de cristalinidad con 5.34 y por destacar como un tratamiento ligero con 4.46.

En cuanto a la frecuencia de consumo se determinó que los participantes ubicados en el Departamento de Intibucá Municipio de La Esperanza nunca habían consumido este tipo de licor por lo cual se estima, que se podría obtener una demanda aceptable y un mercado fijo mediante la realización de este tipo de bebida orgánica e innovadora.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar análisis microbiológicos para valorar la carga microbiana y determinar cuáles son los puntos críticos de control en el proceso de elaboración de licor de café adicionando pimienta gorda.

Se sugiere realizar análisis físico-químicos para determinar los componentes que puede contener este tipo de bebidas en su consumo por la utilización de pimienta gorda como un saborizante natural.

Se propone la realización de este tipo de bebidas con el uso de microorganismos fermentativos, para analizar su comportamiento mediante temperaturas en un proceso de maceración en frío.

VII. BIBLIOGRAFIAS

Almendarez, C. 2019. Cómo mejorar las características organolépticas de los alimentos con ingredientes naturales (en línea, sitio web). Consultado 25 abr. 2023. Disponible en <https://www.pilarica.es/mejorar-las-caracteristicas-organolecticas-los-alimentos-mediante-uso-ingredientes-naturales/>.

Álvarez, A. 2014. Especies (en línea, sitio web). Consultado 24 abr. 2023. Disponible en <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/pimienta-beneficios-informacion-nutricional--f36>.

Arqueño Y.2019. Proyecto de licor de café (en línea; sitio web) disponible en <https://es.scribd.com/document/440720167/LICOR-DE -CAFÉ>.

Blanco, D. 2022. Pimienta Gorda: ¿Qué es y qué beneficios tiene? - Parada Especia (en línea, sitio web). Consultado 24 abr. 2023. Disponible en <https://comprarespecies.net/blog/pimienta-gorda/>.

Coguanor, R (2012); Determinación de los grados de alcohol en diferentes bebidas a grado alimentario. Consultado. 24 abr. 2023.

COMSA (2004); Cooperativa de café orgánico; Obtenido de [COMSA - COMSA](#)

Franco, López, S de A y D. 2019. Pimienta gorda, la pimienta mexicana (en línea, sitio web). Consultado 24 abr. 2023. Disponible en <http://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/pimienta-gorda-la-pimienta-mexicana-161905>.

Hernández, MA. 2020. Explorando Las Variedades Comunes de Café de Honduras (en línea, sitio web). Consultado 24 abr. 2023. Disponible en <https://perfectdailygrind.com/es/2020/03/18/explorando-las-variedades-comunes-de-cafe-de-honduras/>.

Hernández Sosa, I. U. (2019). Integración de una red socio- productiva bajo principios de economía solidaria en la Costa de Oaxaca.

ICO. (2014). International Coffee Organization. Available at: <http://www.ico.org>

IHCAFE (2019). Áreas productoras de café; Obtenido de <http://www.prohonduras.hn/images/mosaicoexport/cafe.pd>

IHCAFE (2020). Origen del café, Obtenido de <https://www.revistaforumcafe.com/cafe-de-Honduras>

Kirk, R., Sawyer, R. & Egan, H. (2008). Composición y análisis de alimentos de Pearson. (2ª edición). México: Grupo Editorial Patria. Pág 407-409 ,489-491

La Cerca, A. (2004). Licores de América. Editorial Albatros.

Mendoza-Pico, V. (2020). Procesos de obtención del licor Artículo de revisión bibliográfica. Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación. ISSN: 2737-6249., 3(6), 14-22.

Mesa Rodríguez, NY; Medrano Montero, J; Martínez Pérez, ML; Grave de Peralta, M; Cabrera Hechavarria, Y. 2017. Efecto anticariogénico del café (en línea). Correo Científico Médico 21(3):888-898. Consultado 24 abr. 2023, Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1560-43812017000300022&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

Morales, A, C. 2019. Análisis microbiológico | Impacto del agua | Aplicaciones de laboratorio | ELGA LabWater (en línea, sitio web). Consultado 25 abr. 2023. Disponible en <https://es.elgalabwater.com/microbiological-analysis>.

Pereira, G. S., Honorio, A. R., Gasparetto, B. R., Lopes, C. M. A., Diana, C. N., & Alline, L. (2019). Influence of information received by the consumer on the sensory perception of processed orange juice. December 2018, 1–12. <https://doi.org/10.1111/joss.12497>

Reis, F., Machín, L., Rosenthal, A., Deliza, R., & Ares, G. (2016). Does a time constraint modify results from rating-based conjoint analysis ? Case study with orange / pomegranate juice bottles. FRIN, 90, 244–250. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.11.006>

Suazo, EE. (2019). EL MERCADO DE LA PIMIENTA GORDA (en línea). s.l., Proyecto Tinoco-Egas, R., Juanatey-Boga, Ó., & Martínez-Fernández, V. A. (2019). Generación de emociones en la intención de compra, Revista de Ciencias Sociales (Ve), 25(3), 218-229.

USAID-ACCESO. (Technical Report). Consultado 25 abr. 2023. Disponible en <http://192.168.2.14/xmlui/handle/123456789/641>.

VIII. ANEXOS

ANEXOS 1

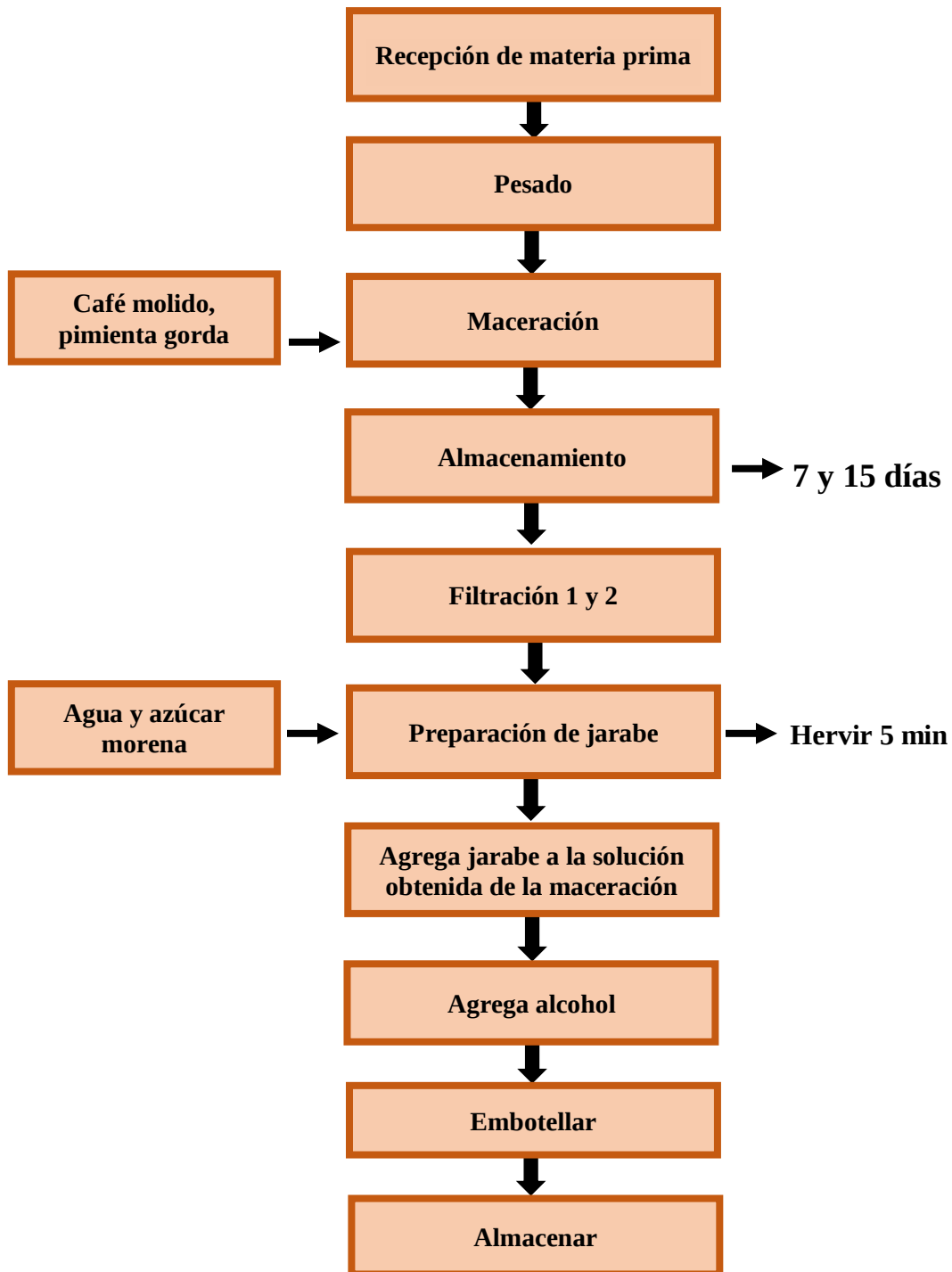


Figura 2. Flujograma de proceso para elaboración de licor a base de café.

Fuente: Elaboración propia

Anexos 2

En las siguientes tablas, se muestran cada una de las formulaciones detalladas con la cantidad respectiva para cada uno de los tratamientos correspondientes.

Tratamiento N° 1 con tiempo de maceración de 7 días y 5% de concentración de pimienta gorda.

Ingrediente	Cantidad
Café molido	100g
Azúcar	150
Pimienta gorda	100g
Agua	1,600ml
Alcohol	50ml

Tratamiento N° 2 con tiempo de maceración de 7 días y 10% de concentración de pimienta gorda.

Ingrediente	Cantidad
Café molido	100g
Azúcar	100g
Pimienta gorda	200g
Agua	1,600ml
Alcohol	50ml

Tratamiento N° 3 con tiempo de maceración de 15 días y 5% de concentración de pimienta gorda.

Ingrediente	Cantidad
Café molido	100g
Azúcar	150g
Pimienta gorda	100g
Agua	1,600ml
Alcohol	50ml

Tratamiento N° 4 con tiempo de maceración de 15 días y 10% de concentración de pimienta gorda.

Ingrediente	Cantidad
Café molido	100g
Azúcar	100g
Pimienta gorda	200g
Agua	1,600ml
Alcohol	50ml

Evidencias



Figura 3. Pesado de materia prima



Figura 4. Proceso de maceración método caliente



Figura 5. Proceso de maceración método frío



Figura 6. Análisis de °Brix

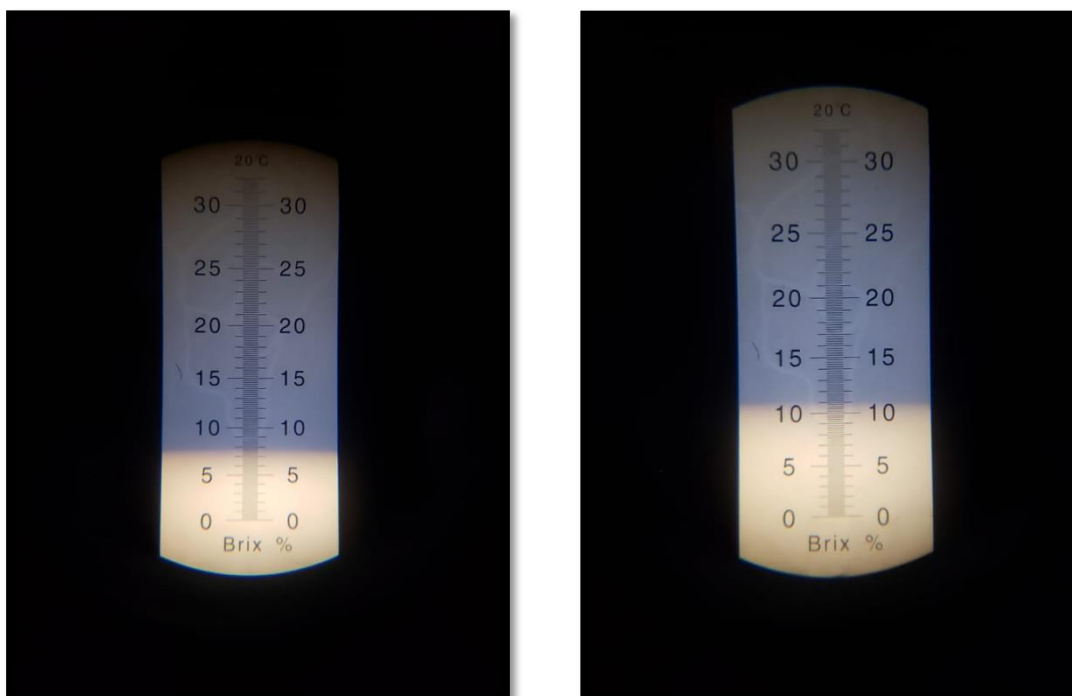


Figura 7. Análisis de °Brix en licor de café adicionando pimienta gorda a partir de 7 días de maceración

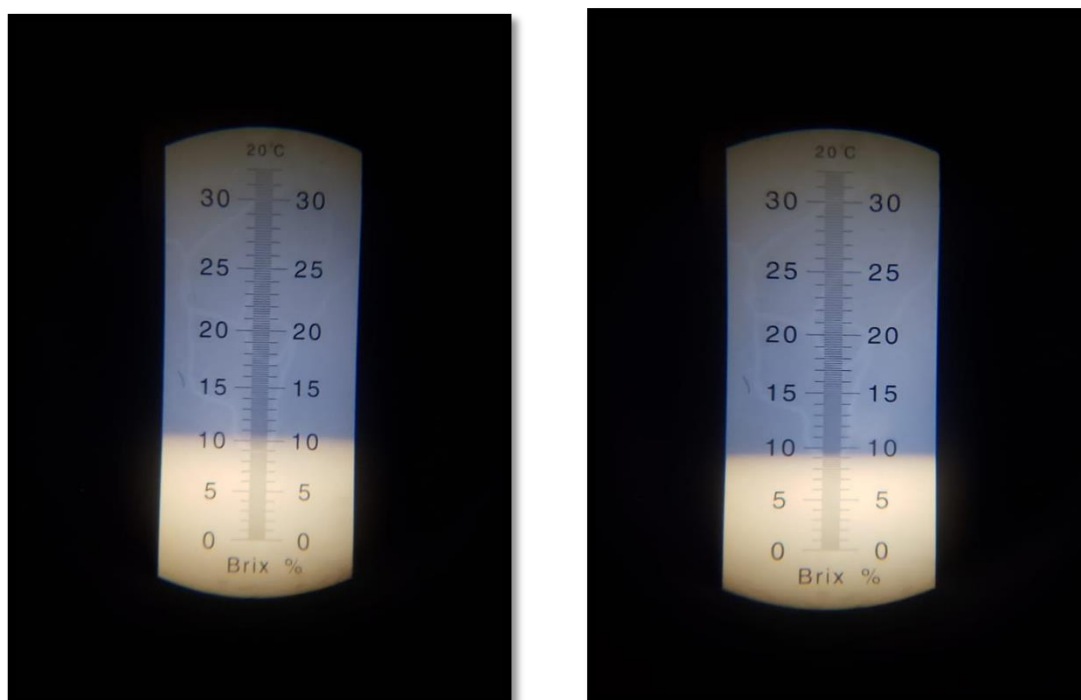


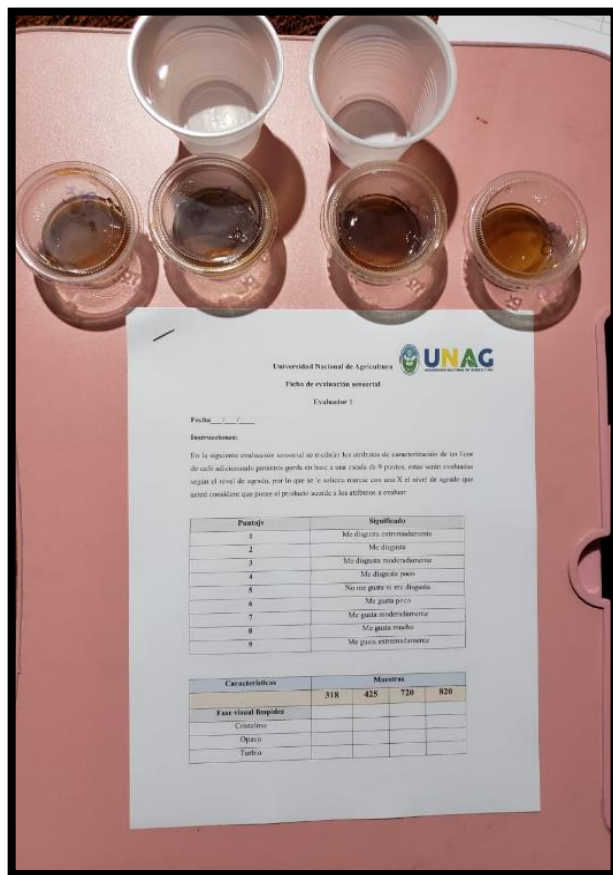
Figura 8. Análisis de °Brix en licor de café adicionando pimienta gorda a partir de 15 días de maceración



Figura 9. Análisis de °Alcohol en licor de café adicionando pimienta gorda



Figura 10. Preparación de las muestras





UNAG

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Universidad Nacional de Agricultura
Ficha de evaluación sensorial
 Evaluador 1

Fecha ____/____/____

Instrucciones:
 En la siguiente evaluación sensorial se medirán los atributos de caracterización de un licor de café adicionando pimienta gorda en base a una escala de 9 puntos, estas serán evaluadas según el nivel de agrado, por lo que se le solicita marcar con una X el nivel de agrado que usted considere que posee el producto acorde a los atributos a evaluar.

Puntaje	Significado
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta
3	Me disgusta moderadamente
4	Me disgusta poco
5	No me gusta ni me disgusta
6	Me gusta poco
7	Me gusta moderadamente
8	Me gusta mucho
9	Me gusta extremadamente

Características	Muestras			
	318	425	720	820
Fase visual limpidez				
Cristalino				
Opaco				
Turbio				

Figura 12. Hoja de pruebas sensoriales



Figura 11. Realización de pruebas sensoriales