



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y

VETERINARIA

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

TRABAJO DE TITULACION

Trabajo de Integración Curricular presentado, al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERA AGROINDUSTRIAL

TEMA:

Aplicación de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos (fresa, frambuesa, mora) como saborizantes y aromatizantes naturales en cocteles a base de menta.

AUTORA:

Katiushka Madelaine Bajaña Nuñez

TUTORA:

Ing. Génesis Del Rocío Bucaram Lara, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Contextualización de la situación problemática.....	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos de investigación.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Hipótesis de la investigación.....	5
CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Bases teóricas	7
2.2.1. Historia de las Bebidas Alcohólicas.....	7
2.2.2. Historia de los zumos comerciales	7
2.2.3. Historia de la menta en cocteles.....	8
2.2.4. Origen de la palma de coco.....	8

2.2.5.	Origen de la maracuyá	9
2.2.6.	Origen de la frutilla	9
2.2.7.	Origen de la mora	9
2.2.8.	Origen de la frambuesa.....	9
2.2.9.	Origen de la menta	10
2.2.10.	Palma de coco.....	10
2.2.11.	Propiedades	10
2.2.12.	La Maracuyá.....	11
2.2.13.	Propiedades	11
2.2.14.	La frutilla.....	11
2.2.15.	Propiedades	11
2.2.16.	La mora.....	12
2.2.17.	Propiedades	12
2.2.18.	Propiedades de la menta	12
2.2.18.1.	Zumo de frutas como saborizantes y aromatizantes	12
2.2.19.	Técnicas de elaboración de cocteles	13
2.2.20.	Tipos de cocteles.....	14
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....		15

3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Operacionalización de variable	17
3.3. Población y muestra de investigación	18
3.3.1. Población	18
3.3.2. Muestra	19
3.4. Técnicas e instrumentos de medición	20
3.4.1. Técnicas	20
3.4.2. Instrumentos	21
3.5. Procesamiento de datos	27
3.6. Aspectos éticos	27
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Resultados	29
4.2. Discusión	46
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1. Conclusiones	48
5.2. Recomendaciones	50
REFERENCIAS	51
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Detalles del factor AXB	16
Tabla 2 Descripción de los tratamientos.	16
Tabla 3: Variables independientes.....	17
Tabla 4: Variables dependientes (Caracterización organoléptica).....	17
Tabla 5: Variables dependientes (Caracterización físico-química).....	18
Tabla 6: Variables dependientes (Caracterización microbiológica).....	18
Tabla 7: ANOVA – BRIX	29
Tabla 8: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable °Brix.....	30
Tabla 9: ANOVA pH.	31
Tabla 10: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable pH.....	32
Tabla 11: ANOVA – Acidez.....	33
Tabla 12: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable acidez.....	34
Tabla 13: ANOVA – Grado alcohólico.....	35
Tabla 14: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable grado alcohólico	36
Tabla 15: Coliformes fecales.....	37
Tabla 16: Mohos y levaduras.	38
Tabla 17: Porcentajes de encuestas.....	38

Tabla 18: Porcentajes de encuestas.....	39
Tabla 19: Porcentajes de encuestas.....	39
Tabla 20: Porcentajes de encuestas.....	40
Tabla 21: Porcentajes de encuestas.....	40
Tabla 22: Porcentajes de encuestas.....	41
Tabla 23: Porcentajes de encuestas.....	41
Tabla 24: Porcentajes de encuestas.....	42
Tabla 25: Porcentajes de encuestas.....	42
Tabla 26: Porcentajes de encuestas.....	43
Tabla 27: Porcentajes de encuestas.....	43
Tabla 28: Porcentajes de encuestas.....	44
Tabla 29: Porcentajes de encuestas.....	44
Tabla 30: Costo de producto.....	45
Tabla 31: Costo beneficio.....	46

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal la aplicación de zumos naturales de coco, maracuyá y frutos rojos (fresa, frambuesa, mora) como saborizantes y aromatizantes en cocteles a base de menta. Los resultados del análisis microbiológico garantizaron la seguridad alimentaria de las bebidas, con un contenido de coliformes fecales negativos y un contenido de mohos y levaduras por debajo de los límites permitidos por las normas INEN. El análisis de costo-beneficio mostró una ganancia estimada de \$3,50 por cada botella de 300 ml, demostrando la viabilidad económica del producto. La aceptación del consumidor fue alta, destacando el zumo de coco al 30% de contenido alcohólico de menta como el más popular por su color, sabor y aroma. El análisis de varianza ANOVA y las pruebas de Tukey revelaron diferencias significativas entre los tratamientos en variables como °Brix, pH, acidez y grado alcohólico, lo que sugiere la efectividad de ciertos tratamientos en modificar estas propiedades. En general, la investigación propone una alternativa prometedora para utilizar materias primas como el coco, maracuyá y frutos rojos en cocteles de menta, mejorando sus propiedades organolépticas y fisicoquímicas, reduciendo el desperdicio de recursos y maximizando su uso.

Palabras claves: Investigación, Calidad, Zumos, Bebidas, desperdicios de recursos.

ABSTRACT

The main objective of this research was the application of natural juices of coconut, passion fruit and red fruits (strawberry, raspberry, blackberry) as flavorings and aromatizers in mint-based cocktails. The results of the microbiological analysis guaranteed the food safety of the beverages, with a negative fecal coliform content and a mold and yeast content below the limits allowed by INEN standards. The cost-benefit analysis showed an estimated profit of \$3.50 per 300-ml bottle, demonstrating the product's economic viability. Consumer acceptance was high, highlighting coconut juice at 30% alcoholic content of mint as the most popular for its color, flavor and aroma. ANOVA analysis of variance and Tukey's tests revealed significant differences between treatments in variables such as °Brix, pH, acidity and alcohol content, suggesting the effectiveness of certain treatments in modifying these properties. Overall, the research proposes a promising alternative for using raw materials such as coconut, passion fruit and red fruits in mint cocktails, improving their organoleptic and physicochemical properties, reducing the waste of resources and maximizing their use.

Keywords: Research, Quality, Juices, Beverages, waste of resources.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

Los cócteles se remontan al siglo XIX y están estrechamente asociados con el pueblo estadounidense. Con el tiempo, el consumo de cócteles ha disminuido y reducido. Un importante punto de inflexión en su historia fue la prohibición del alcohol en los Estados Unidos en la década de 1920. Esta situación provocó un renacimiento de los cócteles, ya que las destilerías clandestinas comenzaron a producir alcohol de menor calidad. Para enmascarar el mal sabor de este alcohol ilegal, la gente empezó a mezclarlo con jugos y otras bebidas. Esta práctica ayudó a popularizar tanto el cóctel que algunos cócteles se consideran icónicos en la actualidad (Gómez *et al.*, 2022).

La mixología es una forma de coctelería que se caracteriza por su enfoque en la creatividad y la originalidad, fuertemente influenciado por los gustos tradicionales del país. Destaca por su enfoque visual que busca el equilibrio perfecto de sabores. Se considera vanguardista porque explora constantemente nuevos métodos, sabores, ingredientes, decoraciones y formas de servir bebidas. En resumen, es un tema en constante evolución (Arriciaga *et al.*, 2022).

Ecuador es un país rico en diversidad natural, lo que se refleja en la riqueza de su gastronomía. Los cócteles combinan una o más bebidas alcohólicas con otros ingredientes en proporciones variables, que pueden incluir jugo, miel, hielo, té, refrescos, leche, café y más, para crear bebidas nuevas y únicas. Los enólogos han diseñado de manera experta el proceso para satisfacer todos los gustos, brindando combinaciones únicas de sabores y aromas que atraen a una amplia gama de consumidores (Espinoza & Quinatoa, 2020).

El objetivo de este trabajo experimental se centra en la aplicación de zumos como saborizantes y aromatizantes naturales en cocteles a base de menta, a través de este estudio, se espera ampliar el conocimiento sobre las posibilidades de innovación en la industria de la coctelería, al mismo tiempo que se fomenta el uso responsable de los

recursos naturales y se promueve una oferta más diversa y atractiva para los consumidores.

1.1. Contextualización de la situación problemática

El mercado internacional busca constantemente ingredientes naturales y sostenibles en la industria de la coctelería. A nivel global, se espera que el crecimiento del mercado global de bebidas alcance el dólar estadounidense, debido al creciente interés en la innovación y la experimentación utilizando ingredientes locales y exóticos para crear nuevas experiencias sensoriales en las bebidas. En 2025, alcanzará los 9 mil millones. Aunque se procesan en grandes cantidades cocos, maracuyá y frutos rojos, los productos no son diversos, por lo que el 2% de estos materiales se desperdicia sin añadir ningún otro valor (Álvarez, 2021).

En Ecuador, un país diverso, multicultural y multiétnico, el uso de estos jugos en cocteles refleja la riqueza de la cocina y la variedad de ingredientes disponibles. La cocina ecuatoriana se caracteriza por la variedad de sabores y la inclusión de frutas tropicales como el coco, el maracuyá y los frutos rojos. Este enfoque está en consonancia con la tendencia del país a apreciar y promover los productos locales y los platos tradicionales. Los residuos de cosecha de cada fruta en el Ecuador varían según las prácticas agrícolas y las condiciones específicas de cada región. Se estima que depende de factores de cosecha como la tecnología, las condiciones de transporte y almacenamiento y la baja diversidad de estos materiales (Moreno *et al.*, 2019).

La aplicación de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos (fresa, frambuesa, mora) como saborizantes y aromatizantes naturales en cocteles a base de menta presenta una problemática importante en su aprovechamiento y explotación.

Estas materias primas no son muy explotadas y solo un tercio de la cosecha se dedica a su comercialización lo que conlleva a un desperdicio significativo de recursos. El desperdicio de coco puede oscilar el 30%, la maracuyá y los frutos rojos el 20%. Este desperdicio no solo tiene un impacto económico, sino también ambiental, ya que se

desaprovechan recursos naturales y se generan residuos innecesarios (Acevedo et al., 2022).

La materia prima como el coco enfrenta problemas de sobreproducción lo que conlleva a pérdidas de este producto, ya que generalmente se comercializa en agua y no se aprovecha de forma oportuna su pulpa. En cuanto al maracuyá, su desaprovechamiento se relaciona con la falta de diversificación en su uso. Aunque la pulpa es comúnmente utilizada no se la aprovecha de forma adecuada generando pérdida de este cultivo por falta de innovación de productos.

En el caso de los frutos rojos, como la fresa, frambuesa y mora, el problema radica en la fragilidad de estos productos y su corta vida útil. La naturaleza perecedera de estas frutas a menudo conduce a pérdidas significativas por su poca industrialización, ya que se comercializan naturalmente y sola una cuarta parte de estos se realizan pulpas y conservas.

1.2. Planteamiento del problema

El uso de coco, maracuyá y jugo rojo (fresa, frambuesa, mora) en cócteles de menta enfrenta importantes problemas de usabilidad. Aproximadamente un tercio de la cosecha se vende, lo que supone un grave desperdicio de recursos. Estos residuos tienen consecuencias económicas y medioambientales ya que consumen recursos naturales y generan residuos. Los cocos enfrentan problemas de sobreproducción y subutilización de pulpa. El uso de maracuyá carece de diversificación y los productos carecen de innovación, lo que genera pérdidas. El fruto rojo tiene una vida útil corta y una industrialización baja, y sólo una cuarta parte se utiliza para pulpa y conservas. Estas cuestiones apuntan a la necesidad de estrategias para hacer un mejor uso de estas materias primas y así reducir los impactos negativos.

1.3. Justificación

La realización de este diseño experimental sobre la aplicación de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos como saborizantes y aromatizantes naturales en cocteles a base de menta es de gran importancia debido al significativo problema de que estas materias primas no son aprovechadas adecuadamente. Aproximadamente un tercio de la cosecha se comercializa, lo que conlleva a un desperdicio importante de recursos del porcentaje restante. Este desperdicio tiene impactos económicos y ambientales, desaprovechando recursos naturales y generando residuos. Sin embargo, al utilizar estos zumos en la elaboración de cocteles de menta, se está aprovechando la materia prima de manera más completa, lo que contribuye a reducir el desperdicio y maximizar su uso. Además, al ofrecer una variedad de productos, se está diversificando su uso y creando nuevas oportunidades en el mercado de coctelería, lo que puede ser beneficioso tanto económicamente como en términos de innovación y sostenibilidad.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Aplicar los zumos de coco, maracuyá y frutos rojos (fresa, frambuesa, mora) como saborizantes y aromatizantes naturales en la aceptabilidad de cocteles a base de menta.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas de una bebida alcohólica a base de menta con aplicación de zumos.
- Identificar la formulación con mayor aceptabilidad mediante análisis de características sensoriales.
- Realizar un análisis de costo y beneficio de la bebida alcohólica.

1.5. Hipótesis de la investigación

Ho: La aplicación de los zumos de frutas (coco, maracuyá, frutos rojos) no tendrá un efecto significativo en las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas de una bebida a base de menta.

Ha: La aplicación de los zumos de frutas (coco, maracuyá, frutos rojos) mejorará y aportará excelentes propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas a una bebida a base de menta.

CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Los cócteles tienen una larga tradición que se remonta al siglo XIX, cuando aparecieron clásicos como el Manhattan, el mojito, el martini y el daiquiri. Estos cócteles han perdurado y siguen siendo populares hoy en día y se han convertido en parte de la cultura y tradición de los cócteles. Sin embargo, el bartending también está influenciado por las tendencias actuales, incluida la búsqueda de ingredientes naturales y locales, la experimentación con sabores y técnicas innovadoras y un mayor énfasis en la presentación visual y la experiencia sensorial (Moreno *et al.*, 2019).

Los bartenders de hoy en día se esfuerzan por utilizar ingredientes frescos, hierbas, especias, infusiones y técnicas de preparación creativas para crear bebidas que sorprendan y deleiten a los clientes. En la coctelería actual también es importante la tendencia de la personalización y la personalización, según la cual se crean cócteles personalizados para los clientes del cliente. gusto y elección. Además, la sostenibilidad y la responsabilidad social son consideraciones cada vez más importantes en la industria de la coctelería, con especial atención al uso consciente de los recursos, la reducción de residuos y el apoyo a los productores locales y sostenibles (Laguna, 2022).

Los cócteles creativos se han convertido en una tendencia importante en la industria de la coctelería en los últimos años. Esta tendencia se caracteriza por la apuesta por la calidad, la originalidad y los detalles en la preparación de los cócteles. Los bartenders y mixólogos artesanales se esfuerzan por utilizar ingredientes frescos, locales y de temporada y métodos de elaboración innovadores para crear bebidas únicas y sorprendentes (Delgado, 2023).

Los cócteles artesanales se alejan de los cócteles premezclados tradicionales y se centran en la personalización y la experiencia del cliente. Los bartenders artesanales a menudo se asocian con productores locales para obtener ingredientes frescos y de alta calidad, agregando un elemento de autenticidad y conexión comunitaria a sus

creaciones. La creatividad es esencial en los cócteles artesanales, ya que los bartenders experimentan constantemente con sabores, texturas, aromas y presentaciones para brindar una experiencia sensorial única. Esta tendencia también ha llevado a un resurgimiento de los métodos de preparación tradicionales como remojar, macerar y fumar, que añaden complejidad y profundidad a los cócteles (López, 2018).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Historia de las Bebidas Alcohólicas

Las bebidas alcohólicas acompañan al ser humano desde la antigüedad, en la época prehistórica alrededor del año 10.000 a.C., cuando se producían las primeras fermentaciones de frutas, miel y cereales. En la antigüedad, la cerveza y el vino formaban parte de la vida social y religiosa en culturas como Egipto, Grecia y Roma. El auge de la producción de claustró y el desarrollo de las técnicas de destilación en la Edad Media dieron lugar a bebidas como el whisky y el brandy (Gordillo *et al.*, 2022).

La llegada de la era de los descubrimientos y la colonización llevó la producción de bebidas alcohólicas a nuevas partes del mundo, como América, África y Asia, donde se adaptaron y desarrollaron nuevas variedades y métodos de producción. En los últimos años, la industrialización y la globalización han llevado a una mayor diversificación y comercialización de las bebidas alcohólicas. Con el surgimiento de nuevas categorías como destilados, cócteles y bebidas listas para consumir, la historia de las bebidas alcohólicas es una historia de innovación, tradición y evolución, brindando a personas de todo el mundo un impacto significativo en la cultura, la sociedad y la economía (Seale, 2018).

2.2.2. Historia de los zumos comerciales

El surgimiento de los zumos comerciales comenzó en el siglo XX, cuando la industria de jugos y vegetales experimentó un crecimiento significativo. Este progreso tecnológico permitió la producción y distribución masiva de estos productos, lo que a su vez requirió un conjunto específico de condiciones culturales y tecnológicas. Estas

condiciones incluyen el desarrollo de tecnologías de procesamiento avanzadas, capacidad de almacenamiento adecuada, sistemas de transporte eficientes, grandes mercados con capacidad económica para consumir estos productos y estilos de vida modernos que fomenten su consumo. Además, la dieta ha jugado un papel crucial a lo largo del desarrollo humano y es uno de los determinantes de la demanda y el consumo de estos productos (Chico, 2018).

2.2.3. Historia de la menta en cocteles

La menta ha sido un ingrediente importante en los cócteles durante siglos, añadiendo frescura, aroma y sabor a una variedad de bebidas. La historia de la menta en cócteles se remonta a la antigüedad, cuando era utilizada en infusiones y bebidas medicinales en diversas culturas. Sin embargo, su popularidad en los cócteles modernos se debe en gran medida a su asociación con cócteles clásicos y populares. Uno de los cócteles de menta más emblemáticos es el mojito, originario de Cuba y que se ha convertido en símbolo de los cócteles refrescantes y aromáticos. El mojito combina ron, azúcar, lima, refresco y hojas de menta para crear una bebida refrescante y aromática popular en todo el mundo (Sosa & Martínez, 2023).

2.2.4. Origen de la palma de coco

Debido a su larga historia de domesticación, el origen del cocotero (*Cocos nucifera* L.) ha sido motivo de debate. Se cree que la especie es originaria del sudeste asiático, desde Malasia peninsular hasta Nueva Guinea. Hoy, sin embargo, la palma de coco se encuentra en 93 países, lo que demuestra su capacidad para adaptarse y crecer en una variedad de entornos. Esta resistencia y su capacidad de dispersión al nadar largas distancias en los océanos ha propiciado su amplia distribución por todo el mundo (Clamont *et al.*, 2021).

2.2.5. Origen de la maracuyá

La maracuyá es originaria de las regiones tropicales de América del Sur, específicamente de la zona que se extiende desde el sur de Brasil hasta el norte de Argentina. Esta fruta pertenece a la familia *Passiflora* y es conocida por su característico sabor dulce y aromático y su pulpa jugosa y llena de semillas. Los pueblos nativos de América del Sur han cultivado y comido maracuyá durante siglos y, debido a su popularidad y versatilidad culinaria, el cultivo de maracuyá se ha extendido a otras partes del mundo tropical (Castillo, 2023).

2.2.6. Origen de la frutilla

Las fresas, también llamadas fresas en algunos países, son originarias de Europa y Asia occidental. Se cree que se cultiva desde la antigüedad, existiendo evidencias de su consumo que se remontan a la época romana. Las fresas silvestres eran conocidas por los antiguos griegos y romanos, pero su cultivo se generalizó en la Europa medieval (Franco *et al.*, 2018).

2.2.7. Origen de la mora

Las moras son una fruta originaria de las regiones templadas y subtropicales del hemisferio norte, incluidas Europa, Asia y América del Norte. Existen variedades de moras, como la mora común (*Rubus fruticosus*) y la mora (*Rubus ulmifolius*), que se cultivan por su fruto comestible (Iza *et al.*, 2020).

2.2.8. Origen de la frambuesa

Las frambuesas son una fruta originaria de Europa y Asia, pero también crecen de forma silvestre en otras partes del mundo. Se cree que su cultivo se remonta a la antigüedad y ha sido reconocido y apreciado por diversas culturas a lo largo de la historia. La frambuesa silvestre (*Rubus idaeus*) es la especie cultivada más común, pero existen

otras variedades como la frambuesa negra (*Rubus occidentalis*) y la frambuesa amarilla (*Rubus strigosus*) (Muratalla *et al.*, 2018).

2.2.9. Origen de la menta

La menta es una hierba perenne que pertenece al género de la menta, que incluye varias especies y variedades. Se cree que la menta es originaria de Europa, Asia y el norte de África y crece de forma silvestre en zonas húmedas y suelos ricos en nutrientes, por lo que la gente la cultiva y utiliza desde la antigüedad, apreciando su aroma refrescante y sus propiedades medicinales. Se han encontrado pruebas de su uso en la cocina, la medicina y los rituales religiosos en la antigua Grecia, Roma y Egipto (Ortega *et al.*, 2019)

2.2.10. Palma de coco

El cocotero (*Cocos nucifera*) es mejor conocido por su fruto, el coco, símbolo de los trópicos y fuente versátil de alimentos, bebidas e ingredientes. Esta fruta de cáscara dura y pulpa blanca contiene agua de coco, apreciada por su frescura y sabor, así como por sus propiedades humectantes y nutritivas. La carne de coco se utiliza para producir productos como leche de coco, aceite de coco y harina de coco, que son ingredientes comunes en la cocina tropical y se utilizan en una variedad de alimentos y bebidas. Además, el aceite de coco es valorado por sus propiedades en la medicina tradicional y la cosmética (Valverde *et al.*, 2022).

2.2.11. Propiedades

El coco es una fruta rica en fibra que favorece la buena digestión y ayuda a controlar el aumento de peso. También es fuente de minerales como fósforo, hierro, magnesio y potasio, además de vitaminas B, C y E. Su uso puede ayudar a regular la presión arterial y proporcionar electrolitos al cuerpo. Gracias a sus propiedades antioxidantes, esta fruta también favorece la oxigenación del cerebro. Finalmente, su uso

puede reducir los niveles de triglicéridos en el cuerpo, lo que puede ayudar a prevenir ataques cardíacos (Fuentes *et al.*, 2021).

2.2.12. La Maracuyá

La maracuyá, también conocido como fruta de la pasión, es una planta trepadora de rápido crecimiento. Los tallos leñosos, que pueden alcanzar hasta 10 metros de largo, están decorados con hojas simples y alternas con pequeñas púas en forma de zarcillos que ayudan a trepar. Su piel es amarilla y de textura suave, protegiendo la pulpa amarilla jugosa y fragante. Lleno de pequeñas semillas negras. Tiene una forma redondeada única en la parte inferior y superior que le da una forma única (García *et al.*, 2022).

2.2.13. Propiedades

Es rico en antioxidantes como la vitamina C, que ayuda a fortalecer el sistema inmunológico y proteger las células del daño oxidativo. Además, contiene fibra que mejora la digestión y aumenta la saciedad. La maracuyá también es una buena fuente de minerales como el hierro, que es importante para la salud de la sangre, y el magnesio, que ayuda a mantener la función de los músculos y los nervios. Su alto contenido en agua lo hace refrescante y ayuda a retener la humedad (Salazar *et al.*, 2020).

2.2.14. La frutilla

Las fresas cultivadas actualmente son plantas perennes con estolones y hojas trilobuladas. Sus plantas presentan un tallo comprimido llamado corola, del que surgen rosetas de hojas, además de un estolón, inflorescencias y corolas jóvenes. La reproducción asexual se produce a través de estolones (Salas *et al.*, 2022).

2.2.15. Propiedades

Las fresas son ricas en vitamina C, fibra y antioxidantes que son buenos para la salud cardiovascular, la digestión y la prevención del daño celular. Además, son bajas en calorías y contienen compuestos que ayudan a reducir la inflamación y el riesgo de

ciertas enfermedades crónicas. Las fresas se pueden comer frescas, hacer jugos, batidos, postres y usarse como ingrediente en diversas recetas de cocina (Molina, 2020).

2.2.16. La mora

Las moras son ovaladas y están formadas por piedras pequeñas. Su color es verde cuando se forma, luego cambia a rojo a medida que madura y finalmente a un púrpura intenso y brillante. El color de las bayas cambia durante la maduración. Estos frutos no son climáticos, lo que significa que no pueden madurar después de la cosecha. Son perecederos y tienen una vida útil de 3 a 5 días (Espín *et al.*, 2020).

2.2.17. Propiedades

En la industria alimentaria, las moras han ganado reconocimiento industrial por sus propiedades funcionales, como los compuestos fenólicos, que se han relacionado con diversos beneficios para la salud, incluida la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes e inflamación. Su consumo fresco o en forma de jugos, mermeladas, jaleas, almíbares, dulces y vinos lo convierte en un producto con potencial en los mercados nacional e internacional (Suarez *et al.*, 2021).

2.2.18. Propiedades de la menta

Mentha arvensis L. contiene polifenoles altos, sesquiterpenos, ácido cafeico, ácido glicólico, limoneno, aceite de eucalipto, ácido cinámico, ácido ferúlico, ácido oleanólico, ácido cafeico y sus derivados, ácido cafeico. Etnomedicinalmente tiene efectos farmacológicos como analgésico, antibacteriano, antioxidante, sedante, digestivo, carminativo, diurético, diaforético, antiséptico y antiviral (Hernández *et al.*, 2020).

2.2.18.1. Zumo de frutas como saborizantes y aromatizantes

El uso de zumo de frutas como agente aromatizante es una práctica común en la industria de alimentos y bebidas. Los jugos aportan sabores naturales y frescos que

pueden potenciar las propiedades sensoriales de productos como bebidas, helados, postres y otros alimentos. Además de aportar sabor, los jugos pueden agregar color y nutrientes al producto final, lo que los hace populares entre los consumidores que buscan opciones más naturales y saludables (Martínez *et al.*, 2017).

2.2.19. Técnicas de elaboración de cocteles

Shaking = Sacudido

Estas bebidas contienen huevos, zumo o nata, se deben agitar los ingredientes. Para ello utiliza una coctelera para mezclarlos y enfriarlos al mismo tiempo. Vierta los ingredientes y el hielo en una coctelera. La coctelera con sus ingredientes también se puede congelar y cuando esté parcialmente congelada, agitar y servir. Al verter los ingredientes, sostenga la coctelera con ambas manos, una arriba y otra abajo, y agite brevemente y enérgicamente. Es importante no agitarlo demasiado tiempo, ya que esto cambiará el sabor del cóctel. Cuando el agua empiece a condensarse en la superficie de la coctelera, el cóctel estará listo para beber (Montiel, 2020).

Straining = Colado en la coctelera

La mayoría de las cocteleras tienen un filtro que se puede quitar y reemplazar según la bebida que estés preparando. Cuando necesites hacer un "colador" o un cóctel filtrado, junta los ingredientes con un colador en una coctelera. Después de agitar, vierte la bebida por un colador sin añadir hielo. Se recomienda utilizar cubitos de hielo en lugar de hielo picado, ya que los cubitos de hielo irregulares pueden obstruir fácilmente el filtro (Graham, 2019).

Stirring = Removiendo

Puede mezclar cócteles de manera efectiva usando un agitador de vidrio o de metal en una taza para mezclar. Si usa hielo, lo mejor es usar cubitos de hielo para evitar

la dilución y remover en el vaso hasta que comience a formarse condensación en la superficie de la mezcla de vidrio (Univisión, 2018).

Muddling = Machacado

Para aprovechar al máximo el sabor de ciertos ingredientes frescos, como aderezos de fruta o menta, mézclelos con el dorso de un martillo o mazo. Puedes comprar uno similar a los que usas en la cocina para moler especias (Univisión, 2018).

Blending = Licuado

Para recetas que incluyan fruta u otros ingredientes, es imprescindible una batidora eléctrica. Cuando mezclamos, podemos combinar ingredientes fácil y rápidamente. También puedes agregar hielo para hacer una bebida jugosa (Movil, 2020).

2.2.20. Tipos de cocteles

- Mojito
- Matador
- Espresso Martini
- Essencia Margarita
- Aperol Spritz
- Basilicus
- Cougar Paw (Movil, 2020).

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Experimental.

La presente investigación es de tipo documental, debido a que se realizó una revisión de libros, artículos científicos, páginas webs, para poder obtener información relevante que permita realizar las técnicas adecuadas durante el proceso investigativo.

Para realizar la investigación, se empleó la metodología del diseño experimental de factor de A x B. Este diseño consiste en combinar todos los niveles posibles de dos factores que se quieren estudiar. En este caso, el factor A es el tipo de zumos de frutas que se añaden al cóctel a base de menta y el factor B es la concentración de alcohol que tienen los cócteles. De esta forma, se podrá evaluar el efecto de ambos factores y su interacción sobre la variable respuesta, que es la aceptabilidad de los cócteles, que posteriormente se tabularon en una hoja de Excel. Se realizaron análisis fisicoquímicos (pH, °Bx, grado alcohólico y acidez titulable) y análisis microbiológicos (coliformes, mohos y levaduras).

Para realizar la valoración de los resultados se empleó un diseño completamente al azar, en el cual se consideraron tres repeticiones por cada uno de las combinaciones realizadas, obteniendo un total de 18 unidades experimentales. Cada unidad experimental estuvo representada por 50 ml de coctel de menta, las mismas que fueron sometidas a los análisis mencionados anteriormente.

Factores	Tipos de zumos y alcohol
	A ₁ : zumo de coco
Factor A	A ₂ : zumo de maracuyá
	A ₃ : zumo de frutos rojos
Factor B	B ₁ : 15%. Concentración de alcohol
	B ₂ : 30%. Concentración de alcohol

Tabla 1 Detalles del factor AXB

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Tratamientos	Combinaciones	Descripción
1	A ₁ B ₁	zumo de coco + 15% concentración de alcohol
2	A ₁ B ₂	zumo de coco + 30% concentración de alcohol
3	A ₂ B ₁	zumo de maracuyá + 15% concentración de alcohol
4	A ₂ B ₂	zumo de maracuyá + 30% concentración de alcohol
5	A ₃ B ₁	zumo de frutos rojos + 15% concentración de alcohol
6	A ₃ B ₂	zumo de frutos rojos + 30% concentración de alcohol

Tabla 2 Descripción de los tratamientos.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

3.2. Operacionalización de variable

Variable	Operacionalización
Coco	Presencia y cantidad de zumo de coco utilizado en la preparación de los cocteles.
Maracuyá	Presencia y cantidad de zumo de maracuyá utilizado en la preparación de los cocteles.
Frutos rojos	Presencia y cantidad de zumo de frutos rojos (fresa, frambuesa, mora) utilizado en la preparación de los cocteles.
Concentraciones de alcohol	Diferentes concentraciones de alcohol en los cocteles a base de menta.

Tabla 3: Variables independientes.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Variable	Operacionalización
Aroma	Percepción olfativa de los cocteles por parte de los catadores.
Sabor	Percepción gustativa de los cocteles por parte de los catadores.
Color	Evaluación visual del color de los cocteles.
Textura	Sensación táctil en boca al consumir los cocteles.

Tabla 4: Variables dependientes (Caracterización organoléptica).

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Variable	Operacionalización
°Brix	Medición del contenido de azúcar en los cocteles.
pH	Medición del grado de acidez o alcalinidad de los cocteles.
Grados de alcohol	Medición de la graduación alcohólica de los cocteles.
Acidez titulable	Medición de la cantidad de ácidos presentes en los cocteles.

Tabla 5: Variables dependientes (Caracterización físico-química).

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Variable	Operacionalización
Mohos	Presencia y cantidad de mohos presentes en los cocteles, que pueden indicar contaminación o deterioro.
Levadura	Presencia y cantidad de levaduras presentes en los cocteles, que pueden indicar fermentación no deseada.
Coliformes	Presencia y cantidad de coliformes presentes en los cocteles, que pueden indicar contaminación fecal y riesgo para la salud.

Tabla 6: Variables dependientes (Caracterización microbiológica).

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población

La población para este estudio estará constituida por estudiantes de la carrera de Agroindustria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, un total de 30 personas no entrenadas. Este grupo representa a aquellos con conocimientos y/o interés en el campo de la agroindustria, lo que les hace relevantes para la investigación sobre la aplicación

de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos como saborizantes y aromatizantes naturales en cocteles a base de menta.

3.3.2. Muestra

La fórmula para determinar el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% y una población finita (30 personas estudiantes) es:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1-p)}{(N-1) \times E^2 + Z^2 \times p \times (1-p)}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población (30 estudiantes)
- Z = valor crítico de la distribución normal estándar para un nivel de confianza del 95% (-0.674 para un nivel de confianza del 95%)
- p = proporción esperada en la población (este valor puede ser estimado o tomado como 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra)
- E = margen de error (típicamente se usa 0.05 para un nivel de confianza del 95%)

Sustituyendo estos valores en la fórmula:

$$n = \frac{44 \cdot (-0.674)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)}{(44-1) \cdot 0.05^2 + (-0.674)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)}$$

$$n = \frac{44 \cdot 0.454276 \cdot 0.25}{43 \cdot 0.0025 + 0.454276 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{4.941444}{0.1075 + 0.056569}$$

$$n = \frac{4.941444}{0.164069}$$

$$n \approx 30.13$$

Por lo tanto, se necesitaría una muestra de aproximadamente 30 panelista no entrenados para alcanzar un nivel de confianza del 95 % con un margen de error del 5%.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición

3.4.1. Técnicas

Las técnicas que se emplearon son las siguientes:

Características físico-químicas

Determinación de °Brix

Para la determinación de los grados brix se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 380, donde se utilizará un refractómetro.

Determinación de pH

Para la determinación del pH se utilizará la normativa ecuatoriana INEN-ISO 1842:2013, donde se utilizará un potenciómetro con electrodo de vidrio.

Determinación de Acidez Titulable

Para medir la acidez titulable se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 381, esta medición se realizará con un potenciómetro mediante una titulación de hidróxido de sodio al 0,1N y como indicador Fenolftaleína.

Determinación del contenido de alcohol etílico

Para determinar el grado alcohólico se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 340, esta medición se realizará con un Alcohólímetro de vidrio volumétrico.

Características Microbiológicas

Mohos y levaduras

Para determinar los mohos y levaduras se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 1529-10, mediante el método de recuento, en placa, por siembra en profundidad.

Coliforme fecales

Para determinar coliforme fecales se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 1 529-7, mediante la técnica del número más probable.

Características Organolépticas

Se realizó una encuesta de 13 preguntas evaluando el color, aroma, textura y sabor de los cocteles de menta a base de coco, maracuyá y frutos rojos, las preguntas fueron de opción múltiples.

3.4.2. Instrumentos

Características físico-químicas

Determinación de °Brix

Para la determinación de los grados brix se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 380.

Equipos y materiales

Refractómetro con regulador de temperatura. Se puede usar en cualquiera de las modalidades siguientes:

- Refractómetro con escala para índice de refracción graduada en 0,001, de modo que permita estimar lecturas de hasta 0,0002. Este refractómetro será calibrado de tal manera que a 20°C registre un índice de refracción de 1,3330 para el agua destilada.
- Refractómetro con escala para porcentaje en masa de sacarosa, graduada en 0,50%, de modo que permita estimar lecturas de hasta 0,25%. Este refractómetro será calibrado de modo que a 20°C registre un contenido de sólidos solubles (sacarosa) de cero para el agua destilada.
- Vaso de precipitación de 250 cm³
- Embudo de Buchner para filtración.

Determinación de pH

Para la determinación del pH se utilizará la normativa ecuatoriana INEN-ISO 1842:2013.

Equipos

- pH-metro, con una escala graduada en 0,05 unidades pH.

Determinación de Acidez Titulable

Para medir la acidez titulable se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 381.

Instrumental

- Matraz Erlenmeyer de 250 cm³.
- Condensador de reflujo.
- Matraz volumétrico de 250cm³.
- Baño de agua.

- Embudo; para filtración.

Determinación del contenido de alcohol etílico

Para determinar el grado alcohólico se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 340, esta medición se realizará con un Alcoholímetro de vidrio volumétrico.

Equipo

- Baño de agua a $20^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Materiales

- Alcoholímetro de vidrio volumétrico, división desde 0,1%, calibrado a 20°C .
- Termómetro calibrado.
- Probeta de 500 cm^3 .
- Aparato de destilación, compuesto por: Matraz de fondo redondo, de 1000 cm^3 .
- Malla de asbesto.
- Fuente eléctrica de calentamiento.
- Tubo de vidrio
- Refrigerante de Liebig de longitud igual o mayor a 400 mm.
- Tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector.
- Matraz de fondo plano, de 250cm^3 .
- Baño de agua con hielo.
- Núcleos de ebullición.

Características Microbiológicas

Mohos y levaduras

Para determinar los mohos y levaduras se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 1529-10.

- Placas Petri
- Pipetas serológicas de boca ancha de 1; 5 y 10 cm³ graduadas en 1/10 de unidad.
- Medio de cultivo.
- Agar sal-levadura de Davis o similar.

Preparación de la muestra

Preparar la muestra según su naturaleza, utilizando uno de los procedimientos indicados en la NTE INEN 1 529-2.

Coliforme fecales

Para determinar coliforme fecales se tomará como referencia la normativa ecuatoriana INEN 1 529-7.

Características Organolépticas

Se realizó una encuesta de 13 preguntas evaluando el color, aroma, textura y sabor de los cocteles de menta a base de coco, maracuyá y frutos rojos, las preguntas serán de opción múltiples y se muestran a continuación:

ENCUESTA

1. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de coco? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?
 - A) Fresco y tropical
 - B) Dulce y cremoso
 - C) Intenso y exótico
2. ¿Qué color predomina en el cóctel de coco? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?
 - A) Blanco o cremoso

- B) Dorado o amarillo claro
 - C) Otros tonos
3. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de coco? ¿Prefieres una textura más suave o más firme?
- A) Suave y cremosa
 - B) Ligera y refrescante
 - C) Con trozos de coco para una textura más natural
4. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de coco? ¿Qué sabores principales percibes?
- A) Dulce y tropical
 - B) Ácido y cítrico
 - C) Equilibrado y refrescante
5. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de maracuyá? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?
- A) Fresco y cítrico
 - B) Dulce y tropical
 - C) Intenso y refrescante
6. ¿Qué color predomina en el cóctel de maracuyá? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?
- A) Amarillo intenso
 - B) Naranja brillante
 - C) Otros tonos

7. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de maracuyá?
¿Prefieres una textura más suave o más firme?
- A) Suave y refrescante
 - B) Ligera y cítrica
 - C) Con pulpa para una textura más natural
8. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de maracuyá? ¿Qué sabores principales percibes?
- A) Ácido y refrescante
 - B) Dulce y tropical
 - C) Cítrico y estimulante
9. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de frutos rojos? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?
- A) Fresco y afrutado
 - B) Dulce y delicado
 - C) Intenso y complejo
10. ¿Qué color predomina en el cóctel de frutos rojos? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?
- A) Rojo brillante
 - B) Rosa suave
 - C) Otros tonos
11. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de frutos rojos?
¿Prefieres una textura más suave o más firme?
- A) Suave y jugosa

- B) Ligera y refrescante
- C) Con trozos de fruta para una textura más natural

12. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de frutos rojos? ¿Qué sabores principales percibes?

- A) Dulce y jugoso
- B) Ácido y refrescante
- C) Intenso y aromático

3.5. Procesamiento de datos

Se realizó el tratamiento de datos aplicando la prueba TUKEY en el software estadístico SPSS Statitics.

3.6. Aspectos éticos

Artículo 22.- Práctica de Aspectos Éticos. - Se garantizan de conformidad en lo establecido en el Código de Ética de la UTB.

Artículo 23.- De los Estudiantes. - Para la aprobación de la UIC, se generará un reporte del software anti-plagio, para garantizar la aplicación de aspectos éticos, con los que el estudiante demostrará honestidad académica, principalmente al momento de redactar su trabajo de investigación.

Artículo 24.- De los Docentes. - Los docentes actuarán de conformidad a lo establecido en el Código de Ética de la UTB, y demostrarán honestidad académica, principalmente al momento de orientar a sus estudiantes en el desarrollo de la UIC.

Artículo 25.- Criterios de Similitud en la Unidad de Integración Curricular. – En la aplicación del Software anti-plagio se deberá respetar los siguientes criterios:

Porcentaje de 0 al 20%: Muy baja similitud (TEXTO APROBADO)

Porcentaje de 21 al 25%: Baja similitud (Se comunica al autor para corrección)

Porcentaje de 26 al 40%: Alta similitud (Se comunica al autor para revisión con el tutor y corrección)

Porcentaje Mayor del 40%: Muy Alta Similitud (TEXTO REPROBADO)

Artículo 26.-Certificación del Nivel de Similitud. - Una vez registrado en el Sistema Académico Integrado, el Estudio de Caso, o el Informe Final del Trabajo de Integración Curricular, y verificado que los niveles de similitud se encuentren en el rango de 1 al 20% con criterio "TEXTO APROBADO", el tutor elaborará el Certificado de Nivel de Similitud, el mismo que se adjuntará al documento final, lo que le permitirá al estudiante, continuar con la fase de defensa.

Artículo 27.- Fraude académico o comprobación de Plagio.- Se considerará fraude o deshonestidad académica cuando se detectare: copia; inadecuada citación de fuentes consultadas; plagio de obras ajenas considerándose como propias; apropiación de ideas; suplantación de identidad; acceso no autorizado a reactivos y/o respuestas para las evaluaciones; acciones que denoten el ánimo de alcanzar la titulación con engaños o apropiándose parcial o totalmente de creaciones de terceros; y, de comprobarse el fraude o plagio se procederá de acuerdo a lo establecido en el Estatuto Orgánico y el Reglamento de Régimen Disciplinario para Profesores Investigadores y Estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

El diseño experimental se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, donde se realizó 6 tratamientos por triplicado, para posteriormente sacar un promedio para cada variable, se utilizó análisis de varianza ANOVA y pruebas de TUKEY para comprobar la relación entre las variables los resultados se muestran a continuación:

Características físico-químicas

°Brix					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	162,923	5	32,585	303,897	<,001
Dentro de grupos	1,287	12	107		
Total	164,209	17			

Tabla 7:ANOVA – BRIX

Fuente: *Katiushka Bajaña, 2024*

El análisis de varianza (ANOVA) realizado para la variable °Brix muestra resultados altamente significativos ($p < 0,001$), lo que indica que hay diferencias significativas en los niveles de azúcar entre al menos dos de los tratamientos evaluados.

La suma de cuadrados entre grupos es mucho mayor que la suma de cuadrados dentro de grupos, lo que sugiere que la variabilidad entre los tratamientos es considerablemente mayor que la variabilidad dentro de cada tratamiento.

El valor F de 303,897 indica que la diferencia entre las medias de los tratamientos es mayor de lo que se esperaría por el azar, respaldando la significancia estadística del ANOVA.

Con 5 grados de libertad entre grupos y 12 grados de libertad dentro de grupos, el análisis considera adecuadamente la cantidad de información en los datos y ofrece una evaluación confiable de las diferencias entre los tratamientos.

HSD Tukey ^a					
Tratamientos	N	Subconjunto para-alfa = 0.05			
		1	2	3	4
3,00	3	19,8000			
5,00	3	19,8000			
4,00	3		23,4000		
1,00	3			24,6000	
6,00	3			25,1333	
2,00	3				28,3000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Tabla 8: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable °Brix

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Esta tabla muestra los resultados de un análisis de comparación de medias utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0,05. Hay seis tratamientos numerados del 1 al 6, cada uno con un tamaño de muestra (N) de 3 y su respectiva media. Los tratamientos se han agrupado en subconjuntos homogéneos, indicados por los números "1", "2", "3" y "4", donde los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente entre sí.

En el subconjunto 1 incluye los tratamientos 3 y 5, ambos con una media de 19,8000. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí. En el subconjunto 2 contiene el tratamiento 4, con una media de 23,4000. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos. En el subconjunto 3 incluye el tratamiento 1, con una media de 24,6000, y el tratamiento 6, con una media de 25,1333. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí. En el subconjunto 4 contiene el tratamiento 2, con una media de 28,3000. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos.

pH					
	Suma de cuadrados	GI	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	13,911	5	2,782	357,7 14	<,001
Dentro de grupos	093	12	008		
Total	14,004	17			

Tabla 9:ANOVA pH.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

El análisis de varianza (ANOVA) realizado para la variable de pH muestra resultados altamente significativos ($p < 0,001$), lo que indica que hay diferencias significativas en los niveles de pH entre al menos dos de los tratamientos evaluados.

La suma de cuadrados entre grupos es mucho mayor que la suma de cuadrados dentro de grupos, lo que sugiere que la variabilidad entre los tratamientos es considerablemente mayor que la variabilidad dentro de cada tratamiento en términos de pH.

El valor F de 357,714 es bastante alto, lo que indica que la diferencia entre las medias de los tratamientos en términos de pH es mayor de lo que se esperaría por el azar, respaldando la significancia estadística del ANOVA.

Con 5 grados de libertad entre grupos y 12 grados de libertad dentro de grupos, el análisis considera adecuadamente la cantidad de información en los datos y ofrece una evaluación confiable de las diferencias entre los tratamientos en cuanto a pH.

HSD Tukey^a				
Tratamiento	N	Subconjunto para-alfa = 0.05		
		1	2	3
5,00	3	3,8000		
6,00	3		4,0667	
3,00	3		4,1000	
4,00	3		4,2000	
1,00	3			5,7667
2,00	3			6,0000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Tabla 10: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable pH.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Esta tabla muestra los resultados de un análisis de comparación de medias utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0,05. Hay seis tratamientos numerados del 1 al 6, cada uno con un tamaño de muestra (N) de 3 y su respectiva media. Los tratamientos se han agrupado en subconjuntos homogéneos, indicados por los números "1", "2" y "3", donde los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente entre sí.

En el subconjunto 1 solo incluye el tratamiento 5, con una media de 3,8000. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos. En el subconjunto 2 incluye los tratamientos 3, 4 y 6, con medias de 4,0667, 4,1000, y 4,2000 respectivamente. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí. En el subconjunto 3 contiene los tratamientos 1 y 2, con medias de 5.7667 y 6.0000 respectivamente. Estos tratamientos también pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí.

Acidez titulable

Acidez					
	Suma de cuadrados	GI	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	819	5	164	491,520	<,001
Dentro de grupos	004	12	000		
Total	823	17			

Tabla 11:ANOVA – Acidez.

Fuente: Katiushka Bajaña,2024

El análisis de varianza (ANOVA) realizado para la variable de acidez muestra resultados altamente significativos ($p < 0,001$), lo que indica que hay diferencias significativas en los niveles de acidez entre al menos dos de los tratamientos evaluados.

La suma de cuadrados entre grupos es mucho mayor que la suma de cuadrados dentro de grupos, lo que sugiere que la variabilidad entre los tratamientos es considerablemente mayor que la variabilidad dentro de cada tratamiento en términos de acidez.

El valor F de 491,520 es bastante alto, lo que indica que la diferencia entre las medias de los tratamientos en términos de acidez es mayor de lo que se esperaría por el azar, respaldando la significancia estadística del ANOVA.

Con 5 grados de libertad entre grupos y 12 grados de libertad dentro de grupos, el análisis considera adecuadamente la cantidad de información en los datos y ofrece una evaluación confiable de las diferencias entre los tratamientos en cuanto a acidez.

		HSD Tukey ^a				
Tratamiento	N	Subconjunto para-alfa = 0.05				
		1	2	3	4	5
1,00	3	3800				
5,00	3		5800			
6,00	3			6333		
2,00	3			6733		
4,00	3				9000	
3,00	3					1,0333

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Tabla 12: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable acidez.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Esta tabla muestra los resultados de un análisis de comparación de medias utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0,05. Hay seis tratamientos numerados del 1 al 6, cada uno con un tamaño de muestra (N) de 3 y su respectiva media. Los tratamientos se han agrupado en subconjuntos homogéneos, indicados por

los números "1", "2", "3", "4" y "5", donde los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente entre sí.

En el subconjunto 1 solo incluye el tratamiento 1, con una media de 3,800. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos. En el subconjunto 2 contiene el tratamiento 5, con una media de 5,800. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos. En el subconjunto 3 incluye el tratamiento 6, con una media de 6.333, y el tratamiento 2, con una media de 6733. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí. En el subconjunto 4 contiene el tratamiento 4, con una media de 9,000. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos. En el subconjunto 5 solo incluye el tratamiento 3, con una media de 1,0333. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos.

Grado alcohólico					
	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3,571	5	714	107,133	<,001
Dentro de grupos	,080	12	007		
Total	3,651	17			

Tabla 13:ANOVA – Grado alcohólico.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

El análisis de varianza (ANOVA) realizado para la variable de grado alcohólico muestra resultados altamente significativos ($p < 0,001$), lo que indica que hay diferencias significativas en los niveles de grado alcohólico entre al menos dos de los tratamientos evaluados.

La suma de cuadrados entre grupos es mucho mayor que la suma de cuadrados dentro de grupos, lo que sugiere que la variabilidad entre los tratamientos es considerablemente mayor que la variabilidad dentro de cada tratamiento en términos de grado alcohólico.

El valor F de 107,133 es bastante alto, lo que indica que la diferencia entre las medias de los tratamientos en términos de grado alcohólico es mayor de lo que se esperaría por el azar, respaldando la significancia estadística del ANOVA.

Con 5 grados de libertad entre grupos y 12 grados de libertad dentro de grupos, el análisis considera adecuadamente la cantidad de información en los datos y ofrece una evaluación confiable de las diferencias entre los tratamientos en cuanto a grado alcohólico.

HSD Tukey ^a					
Tratamiento	N	Subconjunto para-alfa = 0.05			
		1	2	3	4
5,00	3	7,3333			
3,00	3		7,6000		
4,00	3			8,0333	
6,00	3			8,1000	
1,00	3				8,4667
2,00	3				8,6000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Tabla 14: Análisis TUKEY de subconjuntos homogéneos – variable grado alcohólico

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Esta tabla muestra los resultados de un análisis de comparación de medias utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0,05. Hay seis tratamientos numerados del 1 al 6, cada uno con un tamaño de muestra (N) de 3 y su respectiva media. Los tratamientos se han agrupado en subconjuntos homogéneos, indicados por los números "1", "2", "3" y "4", donde los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente entre sí.

En el subconjunto 1 incluye el tratamiento 5, con una media de 7,3333. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos. En el subconjunto 2 Incluye el tratamiento 3, con una media de 7,6000. Este tratamiento es significativamente diferente de los tratamientos en los otros subconjuntos. En el subconjunto 3 incluye los tratamientos 4, con media de 8,0333, y el tratamiento 6, con media 8,6000 respectivamente. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí. En el subconjunto 4 incluye los tratamientos 1, con media de 8,4667 y el tratamiento 2, con media de 8,6000, respectivamente. Estos tratamientos pertenecen al mismo grupo homogéneo y no difieren significativamente entre sí.

Características Microbiológicas

Tratamientos	Coliforme
T2	Ausencia

Tabla 15: Coliformes fecales.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Para determinar coliforme fecales se realizó el cultivo en una prueba rápida, donde se los dejó 48 horas para observar el crecimiento, posteriormente paso el tiempo se procedió a llevar a un microscopio, los resultados se muestran en la tabla 15.

Tratamientos	UFC/g	Límite Máximo
T2 zumo de coco + 30% alcohol de menta	<10 UFC/g	500 UFC/g

Tabla 16: Mohos y levaduras.

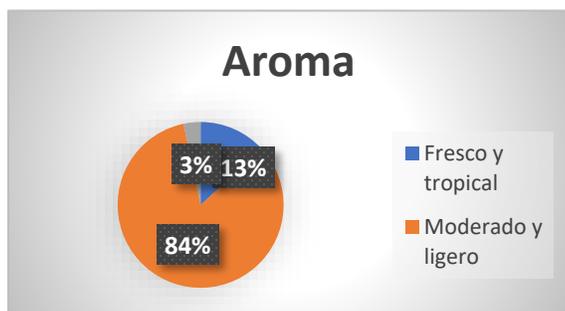
Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Para determinar mohos y levaduras se realizó el cultivo en una prueba rápida, donde se los dejó 72 horas para observar el crecimiento, conforme pasaron los días se observó el crecimiento de levadura en el mejor tratamiento, los resultados se muestran en la tabla 16.

Características Organolépticas

Se realizó una encuesta que consistió en 13 preguntas cerradas, que se realizaron en la Facultad de Ciencias Agropecuaria a 30 personas no entrenadas y los resultados se muestran a continuación:

1. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de coco? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?



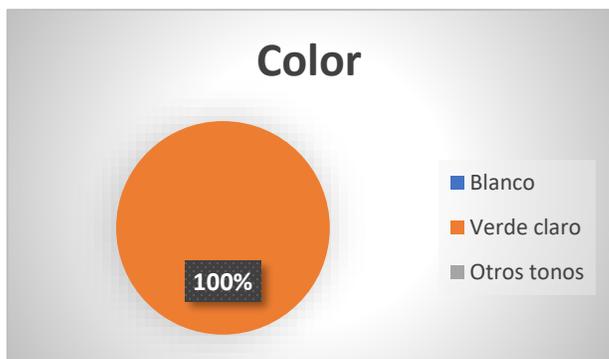
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Fresco y tropical	4	13%
Moderado y ligero	25	84%
Intenso y exótico	1	3%
Total	30	100%

Tabla 17: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 17 se puede observar que el 84% de los encuestados les pareció que el coctel de coco tiene un aroma moderado y ligero, mientras que el 13% les pareció que tiene un aroma fresco y tropical.

2. ¿Qué color predomina en el cóctel de coco? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Blanco	0	0%
Verde claro	30	100%
Otros tonos	0	0%
Total	30	100%

Tabla 18: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 18 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció que el coctel de coco tiene un color verde claro.

3. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de coco? ¿Prefieres una textura más suave o más firme?



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Suave y cremosa	30	100%
Ligera y refrescante	0	1%
Con trozos de coco para una textura más natural	0	0%
Total	30	100%

Tabla 19: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 19 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció que el coctel de coco tiene una textura suave y cremosa.

4. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de coco? ¿Qué sabores principales percibes?



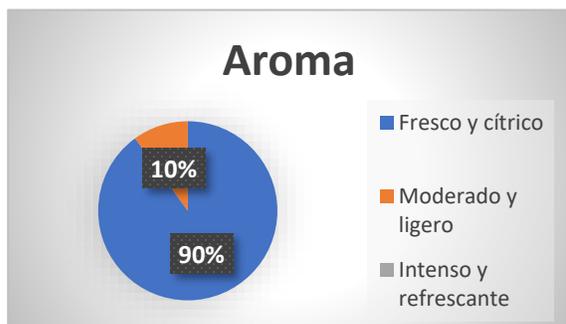
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Dulce y tropical	30	100%
Ácido y cítrico	0	0%
Equilibrado y refrescante	0	0%
Total	30	100%

Tabla 20: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 20 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció que el coctel de coco tiene sabor dulce y tropical.

5. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de maracuyá? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?



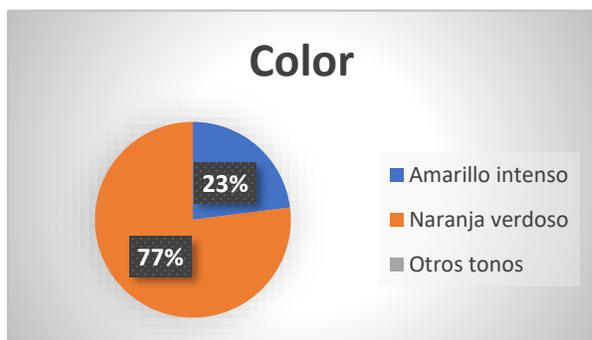
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Fresco y cítrico	27	90%
Moderado y ligero	3	10%
Intenso y refrescante	0	0%
Total	30	100%

Tabla 21: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 21 se puede observar que el 90% de los encuestados les pareció que el coctel de maracuyá tiene un aroma fresco y cítrico, mientras que el 10% les pareció que tiene un aroma moderado y ligero.

6. ¿Qué color predomina en el cóctel de maracuyá? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Amarillo intenso	7	23%
Naranja verdoso	23	77%
Otros tonos	0	0%
Total	30	100%

Tabla 22: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 22 se puede observar que el 77% de los encuestados les pareció que el coctel de maracuyá tiene un color naranja verdosos, mientras que el 23% les pareció amarillo intenso.

7. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de maracuyá? ¿Prefieres una textura más suave o más firme?



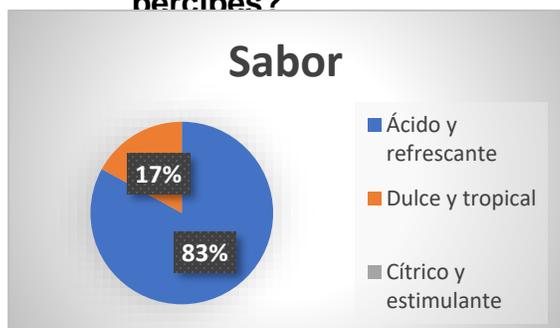
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Suave y refrescante	0	0%
Ligera y cítrica	30	100%
Otros	0	0%
Total	30	100%

Tabla 23: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 23 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció ligera y cítrica la textura.

8. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de maracuyá? ¿Qué sabores principales percibes?



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Ácido y refrescante	25	83%
Dulce y tropical	5	17%
Cítrico y estimulante	0	0%
Total	30	100%

Tabla 24: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 24 se puede observar que el 83% de los encuestados les pareció que el cóctel de maracuyá tiene un sabor ácido y refrescante, mientras que el 17% les pareció dulce tropical.

9. ¿Cómo describirías el aroma del cóctel de frutos rojos? ¿Qué notas o matices aromáticos identificas?



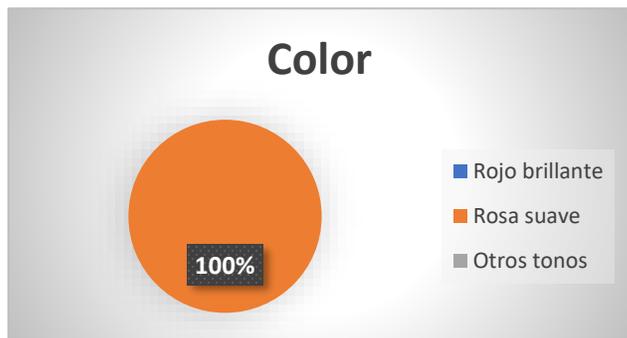
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Fresco y afrutado	30	100%
Dulce y delicado	0	0%
Cítrico y estimulante	0	0%
Total	30	100%

Tabla 25: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 25 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció fresco y afrutado el aroma del coctel de frutos rojos.

10. ¿Qué color predomina en el cóctel de frutos rojos? ¿Consideras que el color influye en tu percepción del sabor?



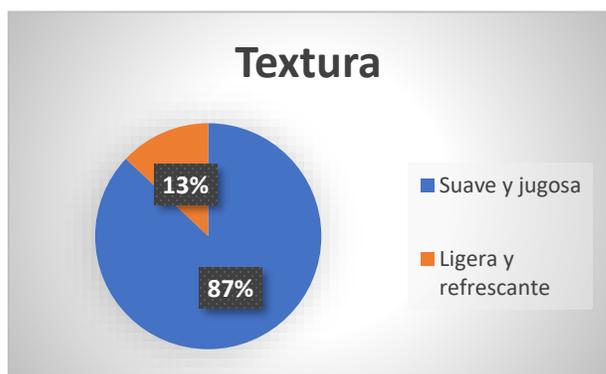
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Rojo brillante	0	0%
Rosa suave	30	100%
Otros tonos	0	0%
Total	30	100%

Tabla 26: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 26 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció que el coctel de frutos rojos tiene un color rosa suave.

11. ¿Qué sensación experimentas al probar la textura del cóctel de frutos rojos? ¿Prefieres una textura más suave o más firme?



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Suave y jugosa	26	87%
Ligera y refrescante	4	13%
Con trozos de fruta para una textura más natural	0	0%
Total	30	100%

Tabla 27: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 27 se puede observar que el 87% de los encuestados les pareció que el coctel de frutos rojos tiene una textura suave y jugosa, mientras que el 13% les pareció ligera y refrescante.

12. ¿Cómo describirías el sabor del cóctel de frutos rojos? ¿Qué sabores principales percibes?



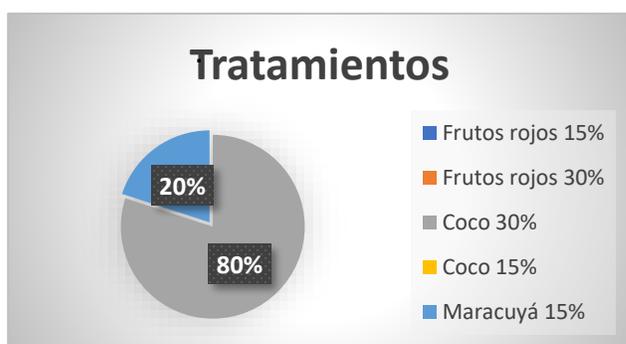
Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Dulce y jugoso	30	100%
Ácido y refrescante	0	0%
Intenso y aromático	0	0%
Total	30	100%

Tabla 28: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 28 se puede observar que el 100% de los encuestados les pareció que el coctel de frutos rojos tiene un sabor dulce y jugoso.

13. De todos los tratamientos que se emplearon cual fue el que más se adaptó a sus preferencias.



Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Frutos rojos 15%	0	0%
Frutos rojos 30%	0	0%
Coco 30%	24	80%
Coco 15%	0	0%
Maracuyá 15%	6	20%
Maracuyá 30%	0	0%
Total	30	100%

Tabla 29: Porcentajes de encuestas.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

De acuerdo con la tabla 29 se puede observar que el 80% de los encuestados tuvieron preferencia por el coctel de coco al 30% de alcohol, mientras que el 20% les gusto el coctel de maracuyá al 15% de alcohol.

Análisis Costo-beneficio

Se presenta un presupuesto general basado en todos los gastos e implementos a utilizarse en la elaboración de cocteles a base de menta con aplicación de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos.

Rubro	Costo (USD)
Materiales y Equipos	
- Puro	\$12.00
- Menta	\$2.50
- leche condensada	\$2.50
- Coco	\$1.00
- Frutos rojos	\$2.00
- Maracuyá	\$1.00
- Azúcar	\$1.85
- leche evaporada	\$2.10
- Mascarilla y cofia	\$0.50
Transporte y Viajes	\$20.00
-Envases (docena)	\$1.10
Otros gastos	
TOTAL	\$46.55

Tabla 30: Costo de producto.

Fuente: Katiushka Bajaña, 2024

Tratamientos	Rendimiento	Costo	Costo energía	Costo mano de obra	Otros gastos	Beneficio	Valor probable de venta
T1	300ml	0,30	0,10	0,20	0,15	0,50	3,50
T2	300ml	0,27	0,10	0,20	0,15	0,50	3,40
T3	300ml	0,30	0,10	0,20	0,15	0,50	3,20
T4	300ml	0,25	0,10	0,20	0,15	0,50	3,40
T5	300ml	0,30	0,10	0,20	0,15	0,50	3,50
T6	300ml	0,27	0,10	0,20	0,15	0,50	3,20

Tabla 31: Costo beneficio.

Fuente: Katiushka Bajaan, 2024

Mediante los resultados de costo beneficio se llega a la conclusión que el coctel a base de menta con aplicación de zumos si es factible para la comercialización, dando un costo beneficio de 3,50 de ganancia por botellitas de 300 ml, descontando los gastos empleados en el proceso de elaboración

4.2. Discusión

En el trabajo de titulación de la aplicación de zumo de coco a un cóctel de menta obtuve un resultado de un porcentaje de grado alcohólico de 8,6 esto se puede estar relacionado a las características de fisicoquímicas que le otorga el coco a esta bebida, sin embargo, Pincay *et al* (2017) menciona en su investigación que su bebida contiene un alto porcentaje de alcohol con una concentración de 17,33.

En este estudio se encontró la ausencia de coliformes fecales y el porcentaje de mohos y levaduras que se obtuvo fue <10 UFC/g contrastando con la norma INEN no sobrepasa los límites permitidos de 500UFC/g, resultados que concuerdan con Bermeo

(2022), donde también tiene ausencia de coliformes fecales y hace énfasis a la presencia de mohos y levaduras con un valor de <10 UFC/g, concordando con nuestro estudio.

En este estudio de factibilidad de producto se puede determinar que, si es factible la implementación de una bebida a base de zumos de frutas y alcohol de menta, los resultados muestran que para obtener una botella de 300ml se tiene que gastar 1,00ctvs para la producción dándonos un valor neto de costo de producto 3,50 ctvs. para venta directa, en cambio Garrido (2020) obtuvo un costo de producción más alto con valores de 2,50 ctvs. y costo por unidad de 8 dólares.

En las características organoléptica esta bebida a base de zumos de frutas y alcohol de menta obtuvo una gran acogida por parte de los encuestados , destacando el tratamiento 2 como ganador, este tratamiento consistió en utilizar el 50% de zumos de frutas y el 30% de alcohol, deleitando el paladar de los catadores no entrenados, resultados que destaca Maza (2019)con lo de que menciona que su bebida también obtuvo bastante acogida por parte de los encuestado dando como ganador al tratamiento 3.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En conclusión, esta investigación propone una alternativa innovadora y prometedora para el uso de materias primas como el coco, el maracuyá y los frutos rojos en la elaboración de cocteles a base de menta. Mediante la aplicación de zumos de frutas naturales como saborizantes y aromatizantes, se busca no solo mejorar las propiedades organolépticas y fisicoquímicas de las bebidas resultantes, sino también reducir el desperdicio de recursos y maximizar su uso.

Los resultados del análisis microbiológico arrojaron que la bebida producida cumple con los estándares de seguridad alimentaria, con un contenido de coliformes fecales negativos y un contenido de mohos y levaduras por debajo de los límites permitidos por las normas INEN 1529-10 (1998). Esto indica que la bebida es segura para beber. Además, un análisis de costo-beneficio mostró que sería rentable producir y comercializar la bebida con una ganancia estimada de \$3,50 cada una botella de 300 ml. Esto demuestra que la bebida no sólo es segura, sino también económicamente beneficiosa. En cuanto a la aceptación del consumidor, los resultados de la encuesta muestran que la bebida más popular es el zumo de coco al 30% de contenido alcohólico de menta, que destaca por su color, sabor y aroma. Esto demuestra que la bebida tiene un gran potencial para triunfar en el mercado.

El análisis de varianza (ANOVA) y las pruebas de Tukey realizadas para las variables °Brix, pH, acidez y grado alcohólico muestran resultados altamente significativos ($p < 0,001$) en todas ellas, lo que indica diferencias significativas entre al menos dos de los tratamientos evaluados en cada caso. En términos generales, la variabilidad entre los tratamientos es considerablemente mayor que la variabilidad dentro de cada tratamiento para todas las variables analizadas.

En el caso de °Brix, la prueba de Tukey agrupó los tratamientos en subconjuntos homogéneos, lo que indica que las medias de los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente en términos de contenido de azúcar. Esto sugiere que algunos tratamientos podrían ser más efectivos en aumentar el contenido de azúcar que otros. Para el pH, la prueba de Tukey también agrupó los tratamientos en subconjuntos homogéneos, lo que indica que las medias de los tratamientos dentro de cada subconjunto no difieren significativamente en términos de pH. Esto sugiere que algunos tratamientos podrían ser más efectivos en modificar el pH que otros.

En cuanto a la acidez, la prueba de Tukey mostró que algunos tratamientos están en subconjuntos homogéneos, lo que indica que sus medias no difieren significativamente, mientras que otros tratamientos están en subconjuntos separados, lo que sugiere diferencias significativas en los niveles de acidez entre ellos. Para el grado alcohólico, la prueba de Tukey también mostró diferencias significativas entre algunos tratamientos en términos de contenido alcohólico, agrupando los tratamientos en subconjuntos homogéneos y separados.

5.2. Recomendaciones

Una vez plateadas las conclusiones se recomienda:

- Probar diferentes proporciones de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos para encontrar el equilibrio adecuado de sabores en tus cócteles a base de menta, esto te permitirá crear combinaciones únicas y equilibradas.
- Asegúrate de utilizar zumos frescos y de alta calidad para obtener los mejores sabores y aromas en tus cócteles. También considera la posibilidad de utilizar ingredientes locales y de temporada para apoyar a los productores locales y promover prácticas agrícolas sostenibles.
- Experimenta con la combinación de zumos de coco, maracuyá y frutos rojos con otros ingredientes naturales, como hierbas frescas (como albahaca o cilantro) o especias (como jengibre o canela), para agregar capas de sabor y complejidad a tus cócteles.

REFERENCIAS

- Acevedo, D. X. M., Pardo, F. R. A., & Rodríguez, B. Pe. (2022). EL DESPERDICIO DE FRUTAS EN EL NORTE DE SANTANDER.: CASO MORA: OBJETIVOS Y SOLUCIONES. *Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad*, 2(III), Article III. <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/iss/article/view/2405>
- Álvarez Ramos, J. (2021). *Comercio internacional de frutas y hortalizas Nuevas oportunidades*. Vol. 4, 10.
- Arriciaga-Cruz, V. D., Ortiz-Vásquez, C. A., & Tello-Velastegui, A. I. (2022). La coctelería de vanguardia y su impacto en la industria de bebidas, Ambato, Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), Article 4. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.916>
- Castillo, N. S. G. (2023). La fruta de la pasión. El maracuyá: Del Meta para Colombia y el mundo. *Episteme. Revista de Estudios Socioterritoriales*, 14(1), Article 1.
- Chico López, M. (2018). Zumos y Néctares. La fruta líquida. *Canarias Pediátrica*, 39(2), 94-98.
- Clamont Montfort, G. R., Madera Santana, T. J., Fernández Barrera, M. Á., & Santos Valencia, R. A. (2021). Prospectiva de la producción de coco en Yucatán, México. *Región y sociedad*, 33. <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1467>
- Delgado, A. (2023). Huerta, una apuesta por la coctelería artesanal y la cocina consciente. *Revista La Barra*, 1(1). <https://www.revistalabarra.com/es/noticias/huerta-una-apuesta-por-la-cocteleria-artesanal-y-la-cocina-consciente>
- Espín, R. D. S., Rivera, M. M. G., Rivera, V. H. G., Santos, F. C., Guerrero, I. E. H., Zambrano, L. G., & Borja, E. J. B. (2020). RENDIMIENTO Y ATRIBUTOS DE CALIDAD DE MORA (*Rubus glaucus* Benth) DE CUATRO ZONAS

PRODUCTORAS DE BOLÍVAR. *Revista de Investigación Talentos*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.33789/talentos.7.2.133>

Espinoza, Y. P., & Quinatoa, M. A. V. (2020). Aporte a la innovación de la coctelería tradicional conservando la identidad cultural ecuatoriana. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.526>

Franco-Gaytán, I., Saucedo-Veloz, C., Calderón-Zavala, G., Cruz-Huerta, N., Teliz-Ortiz, D., Galicia-Cabrera, R. M., Franco-Gaytán, I., Saucedo-Veloz, C., Calderón-Zavala, G., Cruz-Huerta, N., Teliz-Ortiz, D., & Galicia-Cabrera, R. M. (2018). Calidad y vida de anaquel de tres cultivares de fresa (*Fragaria ananassa*) tratadas con concentraciones altas de CO₂ por periodo corto. *Agrociencia*, 52(3), 393-406.

Fuertes Otero, G., Miralles Lobato, A., Aguilar Vera, M., Quirós Reyes, M., Belmonte López, C. J., & Escudero Bermudez, I. (2021). ¿QUÉ ES EL COCO? BENEFICIOS Y PROPIEDADES. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12848.28166>

García-Villacorta, J. S. G.-V., Guarniz-Poma, G. A. G.-P., Guevara-Llanos, B. A., González-Angulo, L. T., González-Bazán, Á. A., García-Moreno, J. M., & Larios-Canto, Á. A. (2022). Papel de *Passiflora edulis* (maracuyá) en el control de la presión arterial: Posibles mecanismos moleculares: Role of *Passiflora edulis* (passion fruit) in the control of blood pressure: possible molecular mechanisms. *Revista Médica de Trujillo*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.17268/rmt.2022.v17i1.4262>

Gómez, S. R., Falcónez, M. C. S., & Coello, K. M. C. (2022). Evaluación de la calidad de los cocteles artesanales (Sin base láctea) ofertados en la ciudad de Esmeraldas. *Polo del Conocimiento*, 7(9), Article 9. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i9.4637>

González-Neves, G., Favre, G., Piccardo, D., Ferrer, M., & Echeverría, G. (2015). Efecto de técnicas alternativas de maceración sobre el color y composición de vinos tintos de seis variedades de uva. *Agrociencia (Uruguay)*, 19(1), 57-68.

- Gordillo, G., Narváez-García, A., Aguilar Carrera, J. O., & Ferriol Sánchez, F. (2022). Desarrollo, producción y análisis de bebidas alcohólicas destiladas empleando diez tipos de frutas autóctonas ecuatorianas. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(6 (JUNIO 2022)), 267-280.
- Graham, C. (2019). *Why and How to Strain Cocktails for the Best Drinks*. The Spruce Eats. <https://www.gourmet4life.com/how-to-strain-cocktails-759342>
- Hernández, R. M. G., Martínez, V. R., Delgado, M. M., Abreu, Y. M., & Hernández, L. J. G. (2020). Actividad antibacteriana del extracto de *Mentha arvensis* L. (menta japonesa), frente a cepas productoras de piodermitis. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 25(4). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102687>
- Iza, M., Viteri, P., Hinojosa, M., Martínez, A., Sotomayor, A., & Viera, W. (2020). Diferenciación morfológica, fenológica y pomológica de cultivares comerciales de mora (*Rubus glaucus* Benth.). *Enfoque UTE*, 11(2), 53-64.
- Laguna, C. (2022). Estas serán las tendencias en coctelería para 2023. *Traveler*, 2(1). <https://www.traveler.es/articulos/tendencias-en-cocteleria-para-2023>
- Lamas Pérez, Y., de Armas Martínez, A. C., Albornas Carvajal, Y., González Suárez, E., Lamas Pérez, Y., de Armas Martínez, A. C., Albornas Carvajal, Y., & González Suárez, E. (2023). ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA UTILIZANDO MEZCLAS DE JUGO DE LOS FILTROS, MIEL FINAL Y MELADURA. *Centro Azúcar*, 50(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2223-48612023000300035&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- López de la Maza, L. E., Zumalacárregui de Cárdenas, L., Pérez Ones, O., López de la Maza, L. E., Zumalacárregui de Cárdenas, L., & Pérez Ones, O. (2019). Análisis de componentes principales aplicado a la fermentación alcohólica. *Revista*

Científica de la UCSA, 6(2), 11-19. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2019.006.02.011-019>

Lopez, S. (2018). Licores y cócteles. *Academia Accelerating the Worlds Research*, undefined-undefined.

Martínez, O., Sánchez, A., Font, X., & Barrena, R. (2017). Valorization of sugarcane bagasse and sugar beet molasses using *Kluyveromyces marxianus* for producing value-added aroma compounds via solid-state fermentation. *Journal of Cleaner Production*, 158, 8-17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.155>

Molina, N. A. (2020). Tendencia, ciclo y estacionalidad de la frutilla (*Fragaria Ananassa*) en mercado de concentración de Corrientes. *Revista de La Facultad de Ciencias Económicas*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.30972/rfce.2414367>

Montiel, J. (2020). *Técnicas de coctelería: Sacudido o Shaking – El Arte de la Mezcla*. <https://elartedelamezcla.wordpress.com/2019/08/30/%F0%9D%90%93e%F0%9D%90%9C%F0%9D%90%A7%F0%9D%90%A2%F0%9D%90%9C%F0%9D%90%9A%F0%9D%90%AC-%F0%9D%90%9D%F0%9D%90%9E-%F0%9D%90%9C%F0%9D%90%A8%F0%9D%90%9C%F0%9D%90%AD%F0%9D%90%9E%F0%9D%90%A5%F0%9D%90%9E-2/>

Moreno-Miranda, C., Moreno-Miranda, R., Pilamala-Rosales, A. A., Molina-Sánchez, J. I., & Cerda-Mejía, L. (2019). El sector hortofrutícola de Ecuador: Principales características socio-productivas de la red agroalimentaria de la uvilla (*Physalis peruviana*). *Ciencia y Agricultura*, 16(1), 31-51.

Movil, P. (2020, abril 23). *Manual de coctelería de hotel (para hacer en casa)*. Traveler. <https://www.traveler.es/gastronomia/articulos/manual-de-cocteleria-de-hotel-para-hacer-en-casa/17878>

- Muratalla-Lua, A., Jaen-Contreras, D., & Arévalo-Galarza, L. (2018). La producción de frambuesa y zarzamora en México. *Agro Productividad*, undefined-undefined.
- Ortega Hernández-Agero, T., & Carretero Accame, M. E. (2019a). Mentas. *Panorama actual del medicamento*, 43(429), 1459-1465.
- Ortega Hernández-Agero, T., & Carretero Accame, M. E. (2019b). Mentas. *Panorama actual del medicamento*, 43(429), 1459-1465.
- Reyes Pillajo, I. Y., Villacres, C. E., Santacruz Terán, S. G., Castro García, M. R., Chávez Campuzano, M. F., Armas Vega, A. D. C., Reyes Pillajo, I. Y., Villacres, C. E., Santacruz Terán, S. G., Castro García, M. R., Chávez Campuzano, M. F., & Armas Vega, A. D. C. (2019). Efecto antibacteriano y antioxidante de frutos rojos ecuatorianos sobre streptococcus mutans: Estudio in vitro. *Odontología Vital*, 31, 23-30.
- Salas Arias, K. M., Salas Morgan, B., & Calvo Castro, L. A. (2022). Potencial bioactivo de los residuos del cultivo de fresa (*Fragaria x ananassa*) en Costa Rica. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 9(2), 55-68.
- Salazar-López, N. J., Robles-Sánchez, M., González-Aguilar, G. A., Ayala-Zavala, J. F., & Lopez-Martinez, L. X. (2020). Propiedades bioactivas de frutas tropicales exóticas y sus beneficios a la salud. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 70(3), 205-214. <https://doi.org/10.37527/2020.70.3.006>
- San Mauro-Martín, I., & Garicano-Vilar, E. (2015). Papel de la vitamina C y los β -glucanos sobre el sistema inmunitario: Revisión. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(4), 238-245. <https://doi.org/10.14306/renhyd.19.4.173>
- Seale, J. (2018). Bebidas alcohólicas en México. *Seale & Associates Creative Solutions. Trusted Advice*, 3-5.

- Sosa-León, J. L., & Martínez-Zurita, M. (2023). Evaluación del tiempo de infusión de una bebida funcional a base de hojas de culén y menta edulcorado con steviósido. *Revista de investigación Agropecuaria Science and Biotechnology*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.25127/riagrop.20231.895>
- Suarez, L. M., Agudelo, D. A., Zарtha, J. W., & Orozco, G. L. (2021). La cadena productiva de mora en el Departamento Risaralda en el marco de un estudio de prospectiva a 2032. *Scientia et Technica*, 26(2), Article 2.
- Univision. (2018). *Las técnicas básicas de coctelería más populares*. Univision. <https://www.univision.com/delicioso/las-tecnicas-basicas-de-cocteleria-mas-populares>
- Valverde, J. M., Viva, D. G., Guapisaca, Á. H., Pucha, M. V., Valverde, J. M., Viva, D. G., Guapisaca, Á. H., & Pucha, M. V. (2022). Estudio del uso del coco en la gastronomía tradicional esmeraldeña aplicado en cinco recetas ecuatorianas. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 6(17), 270-281. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v6i17.167>

ANEXOS



Anexo 1: Encuesta de T1



Anexo 2: Encuesta de T2



Anexo 3: Encuesta de T3



Anexo 4: Encuesta de T4



Anexo 5: Encuesta de T5



Anexo 6: Encuesta de T6



Anexo 7: Midiendo Ph.



Anexo 8: Acidez titulable.



Anexo 9: grados brix



Anexo 10: Mohos y levaduras



Anexo 11: Coliformes



Anexo 12: Estufa.