



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Evaluación de la aceptabilidad de una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote - 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Correa Palacios, Katherine Geraldine (ORCID: [0000-0001-9338-4100](https://orcid.org/0000-0001-9338-4100))

Díaz Medina, Stalyn Daniel (ORCID: [0000-0002-1815-8012](https://orcid.org/0000-0002-1815-8012))

ASESORA:

Mg. Quiliche Castellares, Ruth Margarita (ORCID: [0000-0002-5436-2539](https://orcid.org/0000-0002-5436-2539))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios, por permitirnos culminar nuestros estudios superiores iluminándonos y guiándonos en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes se esfuerzan a diario y nos brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A nuestros hermanos, que son parte importante en nuestras vidas y por ayudarnos de alguna manera a seguir adelante durante nuestra vida universitaria.

A nuestros amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento nos aconsejaron, estuvieron a nuestro lado en los días buenos y malos dándonos fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin él nada sería posible.

A nuestros Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	ii
Índice de contenidos.....	ii
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.3. Población, muestra y muestreo.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	22
4.1. Evaluación de la viabilidad de una bebida a base de matico y manzanilla.....	22
4.2. Caracterización de las materias primas para una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2020.....	31
4.3. Diseño del proceso productivo para la elaboración de la bebida a base de matico y manzanilla.....	32
4.4. Desarrollo de las Formulaciones.....	38
4.5. Obtención de la fórmula más aceptable para una bebida a base de matico y manzanilla.....	40
V. DISCUSIÓN.....	64
VI. CONCLUSIONES.....	69
VII. RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS.....	71
ANEXOS.....	82

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	17
Tabla 2. Método de análisis de datos.....	20
Tabla 3. Contenido nutricional del matico y manzanilla.	32
Tabla 4. Matriz de experimentos a valores reales.....	38
Tabla 5. Materiales, equipos e insumos a emplearse.	39
Tabla 6. Relación de miembros del focus Group.....	40
Tabla 7. Resultados del focus Group de la bebida a base de matico y manzanilla.....	41
Tabla 8. Resultados del Modelo Completo	43
Tabla 9. ANOVA para sabor.....	45
Tabla 10. Resultados del Modelo Completo	47
Tabla 11. ANOVA para olor	49
Tabla 12. Resultados del Modelo Completo	51
Tabla 13. ANOVA de color.....	53
Tabla 14. Resultados del Modelo Completo	55
Tabla 15. ANOVA de la apariencia general.....	57
Tabla 16. ANOVAS por atributo	59
Tabla 17. Resumen de Deseabilidad de todos los atributos.....	60
Tabla 18. Factores establecidos y Óptimo	61
Tabla 19. Valores Reales en % de los componentes por extrapolación	62

Índice de figuras

Figura 1. Procedimiento.....	18
Figura 2. Pregunta 1 del cuestionario.	22
Figura 3. Pregunta 2 del cuestionario.	23
Figura 4. Pregunta 3 del cuestionario.	24
Figura 5. Pregunta 4 del cuestionario.	25
Figura 6. Pregunta 5 del cuestionario.	26
Figura 7. Pregunta 6 del cuestionario.	27
Figura 8. Pregunta 7 del cuestionario.	28
Figura 9. Pregunta 8 del cuestionario.	29
Figura 10. Pregunta 9 del cuestionario.	30
Figura 11. Pregunta 9 del cuestionario.	31
Figura 12. Diagrama de Operaciones de Proceso.....	37
Figura 13. Superficie de respuesta de sabor.	44
Figura 14. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.	46
Figura 15. Superficie de respuesta de olor.....	48
Figura 16. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.	50
Figura 17. Superficie de respuesta de color.	52
Figura 18. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.	54
Figura 19. Superficie de respuesta de apariencia general.....	56
Figura 20. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.	58
Figura 21. Balance de masa.....	63

Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal determinar la aceptación de una bebida a base de matico y manzanilla. El diseño de la investigación es experimental puro, utilizando un modelo de mezclas simplex centroide y el software StatGraphics. Se utilizaron técnicas como la encuesta, análisis documental, experimental, también de procesos, observación experimental, análisis sensorial y estadístico. Se realizó un estudio de mercado obteniéndose que es favorable desarrollar una bebida con estas plantas, luego se caracterizaron las materias primas. Posteriormente, se desarrolló un proceso productivo de esta bebida, detallando todos los parámetros de cada operación, luego, se obtuvieron 7 formulaciones con la ayuda del software, de distintas concentraciones de las plantas. Seguidamente, la bebida aceptable sensorialmente fue la formulación 6, obtenida de los panelistas semi-entrenados que se utilizaron en esta investigación. Finalmente se obtuvo la bebida aceptable sensorialmente siendo la formulación 6, con concentraciones de 18.30 % de matico, manzanilla 28.30 % y azúcar 48.30 %, en donde el atributo relevante fue el sabor, mientras que, de manera estadística, los valores de la fórmula óptima fueron de 17 % matico, 28.24 % manzanilla y 49 % azúcar. En conclusión, el análisis estadístico demostró que es factible desarrollar una bebida debido a su nivel de aceptabilidad.

Palabras clave: aceptabilidad, análisis estadístico, diseño de mezclas simplex centroide, manzanilla, matico.

Abstract

The main objective of the research was to determine the acceptance of a drink based on matico and chamomile. The research design is pure experimental, using a centroid simplex blending model and StatGraphics software. Techniques such as survey, documentary, experimental, also process analysis, experimental observation, sensory and statistical analysis were used. A market study was carried out obtaining that it is favorable to develop a drink with these plants, then raw materials were characterized. Subsequently, a productive process of this drink was developed, detailing all the parameters of each operation, then, 7 formulations were obtained with the help of software, from different concentrations of the plants. Next, the sensorially acceptable drink was formulation 6, obtained from the semi-trained panelists who were used in this research. Finally, the sensorially acceptable drink was obtained, being the formulation 6, with concentrations of 18.30 % matico, 28.30 % chamomile and 48.30 % sugar, where the relevant attribute was the taste, while, statistically, the optimal formula values were 17 % matico, 28.24 % chamomile and 49 % sugar. In conclusion, the statistical analysis showed that it is feasible to develop a drink due to its level of acceptability.

Keywords: acceptability, statistical analysis, design of mixtures simplex centroid, chamomile, matico.

I. INTRODUCCIÓN

La innovación y creación de bebidas saludables en la actualidad está teniendo mayor relevancia en parte de la población, debido a que hay una toma de conciencia con respecto al consumo descontrolado de bebidas carbonatadas, que originan problemas en la salud. En alternativa a ello existen bebidas como es el caso de las infusiones que están elaboradas a base de plantas medicinales, que fueron utilizadas desde tiempos remotos como solución a diversos malestares de salud (Vera, 2003, p. 3). En relación con lo anterior se procede a desarrollar una bebida a base de matico y manzanilla, la cual se le atribuye las siguientes bondades: ayuda a calmar los problemas estomacales, sirve como antihemorrágico y es bueno para las infecciones entre otros beneficios a la salud (Zaa, et al, 2013, p. 236), siendo una alternativa para los consumidores que busquen tener un estilo de vida saludable.

En el mundo, la ingesta de bebidas gasificadas se ha ido intensificando a causa de la demanda del mercado que constantemente está a la espera de productos que sean de fácil acceso y reduzcan el tiempo que toma elaborar una bebida natural. En vista de ello, muchos países se ven afectados por el consumo excesivo de bebidas carbonatadas como es el caso de España que de acuerdo con el Centro Médico - Quirúrgico de Enfermedades Digestivas hace referencia a que el componente que origina las burbujas irrita la mucosa del tracto digestivo ocasionando daños en la salud (CMED, 2019, párr. 6). Además de que existe un alto índice de comunidad adulta que fue detectada con afectaciones gastrointestinales en algunos países propuestos, de acuerdo a Fernández (2020, p. 1), la cual menciona que Estados Unidos es el país con un 22 %, considerado alarmante y siguiendo sus pasos con 21 %, la Unión Europea, por parte de Latinoamérica se encuentra Brasil ubicado en el tercer lugar con un 19 %.

Un estudio realizado por la Revista Internal Medicine de la Asociación Médica Estadounidense, en dicho país indicó que existe un riesgo muy alto de muertes por problemas digestivos asociadas a la ingesta excesiva de gaseosas. Se registraron 41693 muertes (18302 hombres y 23391 mujeres). De estas muertes el 43,2 % fueron por cánceres, 21,8 % por enfermedades circulatorias y 2,9 % por enfermedades digestivas (Jama, 2019). El Perú, no es ajeno a estos

problemas y sus consecuencias, ya que se encuentra dentro de los países que consumen muchas bebidas gasificadas y jugos en el mundo (La Gestión, 2015). Se sabe que el Perú cuenta con una amplia diversidad de flora y que existen según el Instituto Nacional de Salud, más de 20,000 especies, constituyendo un 8 % del total de las existentes sobre la tierra, de las cuales, aproximadamente 5000 son de uso medicinal y alimenticio (INS, 2013, p. 1-2). -

Dentro de las plantas medicinales más utilizadas por la gente son: el Cedrón (*Aloysia citrodora* Paláu), que su uso es mayormente para tratar las afecciones respiratorias, gastrointestinales y también como eupéptico, otra planta muy usada es el Aguaymanto (*Physalis peruviana* L) cuyo uso, según el Centro Nacional de Salud Intercultural, es para tratar la conjuntivitis, paperas, dolor de cabeza, cicatrizante y también se usa como antivenéreo (Santivañez y Cabrera, 2013). Teniendo en cuenta el art. 12 de la ley N° 27300 “ley de aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales”, menciona sobre la fomentación de la exportación de plantas medicinales con valor agregado, se aleja mucho de la realidad actual con respecto a estas plantas, ya que el problema radica en que no le han dado la debida importancia al desarrollo de valor que presentan estas plantas. Por tanto, no se está aprovechando las propiedades benéficas que presentan este tipo de plantas (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

El Perú se caracteriza por exportar al mundo plantas medicinales, ya que, gracias a las tres regiones, estas favorecen a la diversidad de flora para su siembra, cultivo y posterior cosecha que finalmente sea exportado a otros países. Dentro de los cuales el 45 % de la exportación procede de la Amazonía continuando con un 39 % la zona de los andes y finalmente un 16 % lo representa la costa del país (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Si bien es cierto, el Perú se caracteriza por ser un gran exportador de materia prima, esto resulta favorable a la exportación, pero no favorable para la economía del país, debido a que dicha materia prima regresa al país ya transformado el cual se vende a un precio excesivamente elevado (Diario El Peruano, 2000).

Para De la Vega (2019) supone que con ayuda de la ciencia y tecnología los cultivos serán transformados dándole valor agregado y exportarlos como productos terminados y así mejorar la industria y la economía peruana. Ahora,

yendo a la realidad del mercado de bebidas en el Perú, el país se encuentra dominado por las grandes empresas productoras de gaseosas, destacando las marcas Coca Cola, Pepsi, Inca Kola y Kola Real, abarcando el 70 % de las ventas anuales (Perú Retail, 2016, párr. 3). Además, un estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, la capital representa más del 50 % del consumo de gaseosas, una cifra muy elevada, pero que a su vez se ve amenazada debido a que actualmente las personas exigen a este tipo de empresas crear productos saludables. Con respecto a este tipo de bebidas, aún es un mercado emergente, pero, con tendencia positiva en los últimos años, ya que representa el 14 % del mercado (Alerta Económica, 2019).

En la actualidad, en el Perú, las bebidas energéticas son cada vez más consumidas, principalmente por deportistas (Industria alimenticia, 2018), quienes, debido a la rutina de vida que poseen, reparten su tiempo entre los estudios, trabajar y ejercitarse. Todo esto ocasiona que tengan desgaste tanto físico como mental, y lo que hace estas bebidas es aparentar generar energía (Cámara, et al, 2018). Asimismo, otra de las causales que produce que el consumo aumente es el marketing realizado por las marcas de estas bebidas, lo cual se visualiza continuamente en propagandas de televisión y redes sociales. Además, su fácil accesibilidad genera que aumente las ventas, ya que se pueden conseguir desde supermercados hasta bodegas. Si bien es cierto que estas bebidas mejoran el estado de atención, incrementan la concentración y a los deportistas en algunas ocasiones provoca hipertrofia muscular y fuerza desmedida producto de la supuesta energía ingerida (Souza y Machorro, 2017).

El consumo de estas bebidas genera una dependencia física, social y psicológica con el tiempo, ya que, actualmente, la gente sufre de cansancio, estrés y fatiga. Finalmente, es importante resaltar que estas bebidas energéticas son, en realidad bebidas estimulantes porque tiene un efecto directo sobre el sistema nervioso generando ausencia de sueño para mantenernos despiertos (El comercio, 2017); creando una sensación falsa de energía, ya que no eliminan realmente la fatiga, sino que solo cohiben temporalmente estas impresiones. Por ende, el organismo utiliza la poca energía que le queda para aprovecharlo solo en un corto periodo de tiempo (Souza y Machorro, 2017). Por todo lo

mencionado, se pretende crear una alternativa saludable a las bebidas energéticas comerciales existentes, con producto novedoso que en realidad sea saludable. Para ello se emplearán materias primas saludables que se siembran en el Perú.

Como base legal para la promoción de un consumo de alimentos y bebidas saludables, se aprueba la Ley N.º 30021 la cual expone que se debe promover una alimentación saludable para los niños y jóvenes que ayude a disminuir el índice de sobrepeso, la obesidad y las enfermedades que afecten el sistema digestivo ocasionados por productos industrializados debido a sus altos componentes en azúcar, sodio, grasas saturadas entre otras. Es por ello, por lo que existe un Manual de Advertencias Publicitarias que regula estos componentes y establece parámetros técnicos establecidos, ya sea en bebidas o en alimentos. El objetivo de esta ley es que los productos sean más naturales para el consumidor, y gracias al manual que se encarga de regular a las empresas de productos alimenticios para su posterior etiquetado y así uno saber que contiene y si es saludable o puede dañar al organismo (El Peruano, 2017).

El matico es una planta valorada por la medicina alternativa por sus distintas propiedades curativas que posee, como su efecto cicatrizante o también su uso para tratar malestares en el aparato digestivo, alivia los resfriados, sirve como protector del hígado, es bueno para las articulaciones, sirve como antimicótico, y ayuda aliviar las heridas externas e internas, etc. (Barrena et. al., 2019, p.1040). En los últimos años, luego de realizar diversos análisis a la planta de matico, se han elaborado productos donde se aprovechan las distintas propiedades que posee esta. Se han desarrollado productos como el aceite in vitro que se utiliza como un potencial candidato para el tratamiento del cáncer (Arroyo et al., 2014).

También Alayo et al. (2018, p. 119), elaboró una crema hecha de las hojas del matico que sirve como fotoprotector de la radiación ultravioleta. Adicional a esos productos también se diseñó una crema de *Jungia paniculata* (DC) A. Gray “matico de puna” de 5 % de concentración la cual permite cicatrizar heridas con una efectividad del 98.94 % (Rojas, 2019, p. 41). Asimismo, en la ciudad de Chimbote se registraron alrededor de 220 casos de diabéticos en el Hospital La

Caleta. La estadística es alarmante ya que sobrepasó a las 130 personas con diabetes que se identificaron en el año 2017, además que existen 503 personas más con esta enfermedad llevando un tratamiento.

Algunas de las causas de esta enfermedad se deben porque están acostumbrados a llevar una vida sedentaria, consumir comidas chatarra o tomar gaseosa (Radio Santo Domingo, 2018). En relación al párrafo anterior la población chimbotana se ve afectada por los problemas de salud donde una de las causas es el consumo desmedido de bebidas carbonatadas y a su vez la ausencia de elaboración de bebidas funcionales que estén regulada por la ley N° 30021. Contemplando la situación actual, se observa un incremento de las enfermedades gastrointestinales debido al alto consumo de bebidas gasificadas por lo cual se busca cuidar la salud de las personas habituándolas al consumo de bebidas naturales.

Ante la problemática expuesta, se planteó el siguiente **problema de investigación** el cual ¿Cuál es la formulación de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile) que optimice la aceptabilidad de los consumidores, Chimbote - 2021? Finalmente, la investigación tuvo como **justificación** en varios aspectos; en el aspecto social, el desarrollo del producto es una alternativa a las bebidas tradicionales para mejorar los hábitos alimenticios del consumidor, sabiendo que en la ciudad de Chimbote se reportaron varios casos de enfermedades como la diabetes, ya que se registraron alrededor de 220 casos nuevos de pacientes con esta enfermedad el cual es una de las causas que es originada por el consumo excesivo de bebidas carbonatadas.

En el aspecto económico, esta bebida natural creó una oportunidad para la formación de una empresa de este rubro generando beneficios económicos tanto para la organización como para el país que está en busca de nuevas fuentes de ingreso para aumentar el PBI. En el aspecto teórico, permitió dar a conocer las propiedades beneficiosas de esta planta y el estudio científico que permita clasificarlas de acuerdo a sus propiedades y usos para su posterior desarrollo en nuevos productos. En el aspecto tecnológico, además de que ayudó a diseñar el proceso para que se industrialice la bebida de matico y manzanilla, ya que las

operaciones se deben adaptar de acuerdo a los parámetros necesarios de la bebida a realizar, que sirva como referencia para futuras investigaciones de este tipo de productos. En el aspecto medio ambiental, la investigación tuvo la responsabilidad ambiental en que la elaboración de sus productos sea amigable con el medio ambiente.

De acuerdo al planteamiento del problema se planteó el **objetivo general**: Evaluar la aceptabilidad de una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2021. Para poder conseguir el objetivo general, se planteó los siguientes **objetivos específicos**: **1)** Realizar un estudio de mercado para evaluar la viabilidad de una bebida a base de matico y manzanilla. **2)** Caracterizar las materias primas para una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2021. **3)** Diseñar el proceso productivo para obtener una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2021. **4)** Desarrollar las formulaciones experimentales para una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2021. **5)** Determinar la formulación con mayor aceptabilidad de una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2021. La **hipótesis** es: Una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*) tiene una aceptabilidad significativa en el consumidor.

II. MARCO TEÓRICO

Para poder tener un sustento teórico y metodológico, la investigación se centró y tomó como referencias a los siguientes antecedentes, extraídos de artículos científicos y de algunas tesis internacionales, nacionales y locales.

En la tesis de Sánchez y Zambrano (2019) titulada “Desarrollo de una bebida digestiva a base de Caña fistula (*Cassia fistula*) y Amaranto (*Caudatus, Amaranthus*) en la ciudad de Guayaquil” en el año 2019, el objetivo central es elaborar una bebida digestiva de amaranto y caña fístula tiene como resultado que de los 4 ensayos uno sin planta aromatizante dio un aroma no agradable, incorporando la menta resulta una bebida un poco agradable, la manzanilla le da un toque agradable y finalmente el adicionarle hierbaluisa resultó muy agradable para el aroma de la bebida. En conclusión, el análisis fisicoquímico en un grupo

objetivo establece que la muestra con hierbaluisa tuvo mayor aceptación en cuanto a sus características organolépticas.

La tesis de Mora (2019) titulada “Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (*Ilex guayusa* Loes.), con la inclusión de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims) y miel de abeja” en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el año 2019, cuyo objetivo es elaborar una bebida funcional de guayusa (*Ilex guayusa* Loes.), con maracuyá (*Passiflora edulis* Sims. Forma flavicarpa) y miel de abeja. En el cual los resultados de las mezclas realizadas correspondientes al diseño propuesto (27 combinaciones) y algunas fueron revisados si contenían cafeína. Llegando a la conclusión que, en los análisis sensoriales realizados a los experimentos, se determina que la mejor formulación para elaborar la bebida es de 58 % infusión de guayusa, 34 % pulpa de maracuyá y 8 % miel de abeja.

En la investigación de Infante y Rau (2019) titulada “Bebida saludable a base de hierbas medicinales para el mercado peruano”, de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el año 2019, en el cual su objetivo principal fue evaluar la viabilidad de un producto bebible a base de 5 hierbas medicinales que ayudan a la salud de las personas por lo cual desarrolla un estudio de mercado a través de encuestas y un focus group para saber las preferencias que se quiere en el producto y así determinar la demanda a satisfacer. Obteniendo como resultado que existe una demanda del producto por las propiedades medicinales asociadas a las 5 plantas propuestas. Además, que existe un VAN de 510,582.332 soles y una TIR de 49,66 %, lo cual determina que hay viabilidad de producir y vender la bebida propuesta.

La tesis de Pérez (2013) titulada “Elaboración De Una Bebida Funcional A Base De Hierba Luisa, Manzanilla Y Toronjil” en la Universidad Católica De Santa María en el año 2013, cuyo objetivo fue obtener una bebida funcional a base de hierbaluisa, manzanilla y toronjil. En este estudio se aplicó la técnica de análisis de laboratorio para caracterizar fisicoquímicamente las materias primas obteniendo los siguientes datos: Para la manzanilla tuvo de humedad 1.1, grasa 1.13, proteína 4.8, carbohidrato 8 y de ph 6, en tanto la hierbaluisa obtuvo de humedad 5.7, ceniza 1.7, proteína 1.7, grasa 0.94, carbohidratos 6.7, ph 6 y el toronjil resultó tener de humedad 13 ceniza 2.2, proteína 3.7, grasa 1.01,

carbohidratos 7.0 y ph 6. Estos valores le permitieron realizar un adecuado procedimiento experimental resaltando sus propiedades para su posterior desarrollo de la bebida funcional.

En el artículo científico de Castro, Zambrano y Arreaga (2017) titulada “Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara (*Bryophyllum gastonis, Bonnierii*)”, de la Universidad de Guayaquil en el año 2017 en la ciudad de Guayaquil – Ecuador, cuyo objetivo principal es diseñar y desarrollar una bebida fresca e inocua de la planta dulcamara, con características antioxidantes empleando tecnología sencilla y económicamente factible, sometiendo dicha planta a un control por el método Difenil picril hidrazilo para determinar su capacidad antioxidante, y a partir de esto poder determinar la concentración ideal para la elaboración de la bebida. Se realizó un análisis bibliográfico para la obtención de las características físico – químicas de esta bebida que son: carbohidratos 3.5 %, proteínas 12.54 %, fibra 15.6 %, calcio 1.75 %, selenio 2 %, potasio 0.58 %, sodio 0.02 %, cenizas 10.06 %, zinc 15,00 ppm, magnesio 0.22 %, manganeso 0.17 %, lo cual cumple con las especificaciones establecidas en las normas ecuatorianas, encontrándose dentro del rango de parámetros similares al de bebidas como el té de limón, demostrando que, si es posible elaborar una bebida funcional utilizando como materia prima la planta dulcamara, y que contribuya como alimento sano a una adecuada alimentación.

En la tesis de Naranjo (2014) titulada “Análisis De Factibilidad Para La Elaboración De Té Orgánico De Alcachofa” en la ciudad de Quito en el año 2014, el objetivo principal fue desarrollar un proyecto de factibilidad para la elaboración de té orgánico de alcachofa tuvo como resultado en su estudio que un 56 % le gustaría consumir un té a base de alcachofa” mientras que a un 44 % no, y esto puede ser por ser un producto todavía desconocido. En tanto se llegó a la conclusión que al ser aceptable dentro del estudio de mercado por los encuestados la mayoría determinó que es viable desarrollar dicha bebida.

En la tesis de Holguín (2014) titulada “Estudio de factibilidad para la creación de una planta productora y distribuidora de una bebida orgánica a base de hierbas medicinales” en la ciudad de Guayaquil tuvo por objetivo principal demostrar la

factibilidad económica, administrativa, comercial y técnica de la propuesta planteada en este proyecto. Y tuvo resultados que el 97 % dijo que Sí querían consumir una bebida a base de plantas medicinales ya que presentan beneficios para la salud y sólo el 3 % dijo que no por desconocimiento. Además, le gustaría que la bebida esté envasada en material de plástico (PET) porque es más adaptable su uso. En conclusión, el estudio de mercado indica que es factible hacer el producto propuesto en este proyecto.

En la tesis de Ardila y García (2015) titulada “Elaboración de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) en la ciudad de Bucaramanga” con el fin de optar el título profesional en producción Agroindustrial de la Universidad Industrial de Santander en el año 2015 en la ciudad de Bucaramanga – Colombia, su objetivo central es desarrollar una bebida de flor de Jamaica, realizando análisis a la planta de Jamaica, para posteriormente ser procesada. Teniendo como resultado una bebida natural que fue sometida a diversas evaluaciones físico – químicas (pH, acidez, grados brix), también pasando por una prueba sensorial en la que participaron 29 panelistas para determinar el nivel de aceptación. Como conclusión, la bebida desarrollada pasó todas las pruebas realizadas en el laboratorio, determinando, así, la óptima formulación que cumpla con las características microbiológicas para que no afecte la salud y sea del gusto de los consumidores.

En el artículo científico de Agramonte y Ronceros (2017) titulado “Estudio para la instalación de una planta productora de bebida energética gasificada a base de maca negra, hoja de coca y arándano” de la revista Ingeniería Industrial, Universidad de Lima, Perú. Tuvo como objetivo general evaluar la viabilidad de instalar una planta de bebida energética carbonatada elaborada a base de maca negra, hoja de coca y arándano. Los resultados obtenidos fueron que al elaborar esta bebida brindó a los consumidores un gran aporte energético para combatir el agotamiento físico y mental. Llegando a la conclusión que esta bebida es una alternativa saludable a las bebidas comerciales del mercado.

En el artículo científico de Córdova (2017) titulado “La industrialización de una bebida natural a partir del tumbo andino (*Passiflora mollissima*) con linaza (*Linum usitatissimum*) de la revista Ingeniería Industrial, Universidad de Lima, Perú.

Tuvo como objetivo general elaborar una bebida natural a base de una fruta exótica con linaza, con el fin de brindar un producto novedoso, sano, natural y de fácil consumo. Obtuvo como resultado que el producto sea aceptado por varones y mujeres entre 18 a 60 años que están incluidos dentro de Lima Metropolitana y fue vendido en presentaciones de vidrio de 300 mililitros, además la proyección económica y financiera resultó ser viable en el mercado.

En la tesis de Bustamante (2015) titulada “Diseño de una bebida funcional a base de extracto de Cola de Caballo (*Equisetum arvense*) edulcorado con stevia (*stevia rebaudiana* Bertoni) con la finalidad de optar el título profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en el año 2015, el cual tuvo por objetivo determinar el procedimiento tecnológico adecuado para desarrollar una bebida funcional. Teniendo como resultado que los extractos que se obtienen son por extracción sólido-líquido: es de una proporción de 1:6 (cola de caballo: agua), al igual que en el segundo extracto la proporción es 1 de maíz y 4 de agua, a 100°C y 15 minutos cada uno de los extractos. Concluyendo que la fórmula óptima fue de: extracto de maíz morado (30 %), de extracto de cola de caballo (25 %), y de agua tratada (45 %), stevia en polvo (0,07 %) y de ácido cítrico (muestra C) (0.1 %). La pasteurización fue a 90° C alrededor de 10 minutos, envasado en recipientes de medio L, luego enfriarlo para finalmente almacenarlo y mantenerlo refrigerado de 2 a 5 ° C.

En la tesis de Cabrera y Ruiz (2018) titulada “Elaboración de una bebida energizante a base de plantas naturales Yacón (*Smallanthus Sonchifolius*), Aguaymanto (*physalis peruviana*) y Guaraná (*Paullinia Cupana*)” de la Universidad Nacional del Santa en el año 2018 en la ciudad de Nuevo Chimbote – Perú, tiene como objetivo general desarrollar una bebida energizante de Yacón, Aguaymanto y Guaraná, ejecutando distintas evaluaciones a la materia prima, también la técnica de cromatografía líquida que permite disgregar los ingredientes de una combinación. Teniendo como resultado una bebida funcional con una formulación adecuada, luego de haber realizado todos los análisis sensoriales necesarios, además se consideró las evaluaciones dadas por los

panelistas. La formulación utilizada que tuvo mayor aceptabilidad está compuesta de Yacón (40 %), de Aguaymanto (30 %) y de Guaraná (30 %).

Con respecto a las teorías relacionadas al desarrollo de bebidas medicinales se han obtenido los siguientes contenidos: El matico (*Piper aduncum*), de acuerdo con Abreu et. al. (2012, p. 184) en su investigación “Farmacognosia, farmacobotánica, farmacogeografía y farmacoeitimología del platanillo de Cuba (*Piper aduncum* subespecie *ossanum*)”, es una planta que miden aproximadamente hasta 7 m de altura, sus hojas pueden lograr medir de largo: 12 a 20 cm y de ancho: 5 a 8 cm. Posee hojas de color verde claro, alterno a veces de dos hileras, con el ápice en punta. El hábitat de la planta según Barrera et al (2019, p. 1040) el matico pertenece a la especie piperácea, y es oriunda de zonas de Argentina, Chile y Perú. Habitualmente se encuentra en bosques y en especial en zonas con suelos enriquecidos de materia orgánica y humedad. En el Perú se puede hallar en las regiones montañosas, parte de las costas, selva y en valles de la serranía. Es conocido también como la hierba del soldado por sus componentes beneficiosos.

La composición química del Matico, según Romero et. al., en su tesis “efectos de *Piper aduncum* (matico) y propóleo en la reparación y cicatrización de lesiones quirúrgicas de la piel en hembras caninas sometidas a ovariectomía”, en el año 2011 menciona que los taninos son los componentes más importantes, se encuentran en una concentración de 5,7 %, alcaloides tienen un efecto relajador para los músculos lisos, y numerosos glucósidos además de poseer flavonoides que proporcionan ayuda en la cicatrización de todo tipo de heridas. Dentro de las propiedades beneficiosas del matico: Es buen antioxidante, antiparasitario, gracias a sus componentes derivados del ácido benzoico, es antiinflamatorio, fungicida y ayuda a la cicatrización de heridas, por su alto componente de taninos. Antiguamente esta, era utilizada para los malestares estomacales (Quiñones, 2016, p. 118).

Otra planta muy usada a través del tiempo es la manzanilla por su exquisito aroma y para aliviar malestares. Es una planta medicinal de 40 cm de alto y de sus ramas desprende un aroma intenso y fuerte. Es oriunda de Europa y luego fue implantada en el continente americano donde es muy común su uso y venta.

Se utilizan sus flores porque es donde están sus propiedades medicinales. Para Ayala et. al. (2019, p. 404), la planta medicinal posee fácil adaptación a diferentes climas. Su cultivo se da en algunos países de Europa como Francia, Italia, Alemania entre otros. En los lugares donde se cultive debe tener las condiciones necesarias para crecer.

Según Gómez y Reyes (2015, p.54) mencionan que la manzanilla posee propiedades para proteger y reparar la membrana gástrica, es muy buena para los malestares del sistema digestivo. Además, ayuda a la digestión. Es un excelente antiinflamatorio, espasmolítico, carminativo, emenagogo y ligeramente sedante, debido a las cumarinas y flavonoides. De acuerdo con Gómez y Reyes (2015, p.55) en su investigación “La manzanilla y sus propiedades medicinales”, los beneficios que se le atribuye son: Alivia los dolores de la artritis, reduce inflamaciones en la piel, disminuye las alergias, ayuda en malestares estomacales, es bueno para las cicatrizaciones, es antiespasmódico, es bueno para cuando tienes conjuntivitis, reduce el estrés gracias a los masajes con aceite esencial de manzanilla, es relajante y ayuda con los cólicos menstruales.

En la actualidad las bebidas funcionales tienen propiedades beneficiosas para la salud debido a su composición de nutrientes. Ya que no solo ayudan a mejorar la hidratación de la persona sino a favorecerla en su salud por sus compuestos. Existen algunas bebidas naturales como es el caso de las infusiones que se puedan añadir nutrientes formulados que permitan otorgarle beneficios específicos a un producto (Chiroque, 2019). Estos tipos de bebidas son un alimento fundamental que ayuda a la salud y si debe formar parte de una dieta saludable que permita minimizar el riesgo de sufrir de alguna enfermedad (García y Retana, 2007, p. 5)

Un proceso de producción consiste en la conversión de elementos productivos para así obtener un bien o servicio. Es aquí donde la información como la tecnología interactúa con las personas, con la finalidad de poder satisfacer a la demanda entregando un buen producto. El proceso productivo consta de varias operaciones, cada una de ellas participa de forma integral para que se pueda cumplir el objetivo principal. Estas etapas son el acopio de la materia prima, es donde todos los recursos que se van a utilizar se reúnen para su posterior

procesamiento. Otra de las etapas es la producción, durante esta etapa se transforma toda la materia prima que se reunió para obtener un nuevo producto. Por último, está la etapa de procesamiento o acondicionamiento, que está más orientada hacia la comercialización (EAE Business school, 2017, p.1).

La aceptabilidad para Vargas (2017, p. 1) hace referencia a que es prestar atención aquellas características demográficas, culturales, entre otras. Según Soterias en su tesis “Obtención y Formulación de una bebida a base de granos de Amaranto”, en el año 2017, menciona que la evaluación sensorial de un producto se define en la mayoría de los casos por la degustación. Porque así se determina las características organolépticas de un producto para luego poder realizar un estudio científico sobre las propiedades sensoriales de los alimentos. Existen diversas herramientas e información necesaria que debe ser definida cuidadosamente puesto que se deben elegir los ensayos correctos. Además, expone que el objetivo del análisis sensorial depende de lo busque, y se divide en: Análisis de Calidad y Análisis de Aceptación.

Una escala lineal no estructurada es aquella que cuenta con puntos extremos, o sea mínimo y máximo, y en donde los panelistas deben colocar su apreciación de la intensidad de la característica del alimento marcando con una cruz o una pequeña raya vertical el punto en donde ellos consideren que corresponde a la calificación que le otorgan al producto, puede ser cerca del punto mínimo, en el centro o cerca del máximo, de acuerdo a la intensidad del atributo. (Concha, 2014).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada porque se basa en hechos concretos en relación a teorías existentes que se llevan a la práctica y tiene como objetivo aportar conocimientos nuevos (Baena, 2014, p.19). Es por ello que se desarrolló una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*) con ayuda de estudios previos que sirvieron como base para el estudio y así aportar nuevos conocimientos para la formulación óptima de la bebida. Además, posee un enfoque cuantitativo debido a que cuantificó

los datos y presentó un sustento que respaldó una teoría en específico (Gómez, 2006, p. 61).

El diseño de investigación es Experimental Pura, puesto que se manipuló los datos y se midió el efecto que tiene la variable independiente sobre la variable dependiente (Ruíz, 2019, p. 8) Asimismo, los resultados fueron influenciados por la variable independiente y no involucro otros factores (variables extrañas) que pudieran alterar los resultados (Cabezas, Andrade y Torres, 2018, p. 78). En vista de ello la bebida de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile) (Variable Independiente) influye en la aceptabilidad (Variable Dependiente) hasta que se pueda lograr optimizar el nivel de aceptabilidad de la bebida. Posee un diseño de mezclas el cual es utilizado para optimizar los procesos; para así identificar los parámetros adecuados con esta herramienta (Puente et. al, 2015, p. 141). En este diseño el producto bajo investigación consta de varios componentes o ingredientes (Puente et. al, 2015, p. 146).

El diseño de mezclas a utilizar es el simplex centroide que posee una metodología de superficie de respuesta, la cual es representada a través de un triángulo indicando en cada uno de sus vértices los ingredientes a evaluar. Todo ello representará la infinidad de posibles mezclas de cada uno de los componentes (Siche et. al., 2016). Por lo tanto, el diseño de mezclas simplex centroide permitirá determinar la cantidad de formulaciones con respecto a los componentes a utilizar (matico, manzanilla y azúcar) modelando matemáticamente a través de un software.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile)

Variable dependiente: Aceptabilidad de la bebida.

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 1.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Es todo conjunto de elementos que posee diversas características, el cual puede estar conformada por personas, objetos, organismos entre otros.

Esta a su vez se delimita entorno a sus características de contenido, lugar y tiempo (Cabezas, Andrade y Torres, 2018, p. 88). La población seleccionada será todas las formulaciones posibles de matico con manzanilla.

Y lo que respecta a los panelistas semientrenados para el proyecto de investigación este contará con la presencia de una población finita de 6 personas degustadoras para realizar el análisis correspondiente

En tanto la población seleccionada para el estudio de mercado fue hombres y mujeres entre los 18 y 50 años del distrito de Chimbote provincia del Santa, región Áncash. Población total de Chimbote según INEI 2017, es de 154,226 de las cuales 79,217 según el MINSA (OGTI), quien trabaja con data del INEI, cumplen con los requisitos para ser seleccionados en la población.

- **Criterios de inclusión:** Se tomó como muestra a los hombres y mujeres de 18 a 50 años residentes en Chimbote, Distrito donde se está elaborando la bebida, debido a que son clientes que pueden adquirir el producto.
- **Criterios de exclusión:** No se consideró a los hombres y mujeres menores de 18 y mayores de 50 años residentes en Chimbote, Distrito donde se elaboró la bebida, debido a que los menores de 18 años no podrán pagar el producto y a los mayores de 50 años ya no les son tan saludables consumir este producto.

Muestra: Por otro lado, para Cabezas, Andrade y Torres (2018, p. 93), la muestra es el subconjunto escogido de la población porque tienen datos específicos. Esta debe ser equivalente al tamaño de la población y debe ser elegida por procedimientos aleatorios/probabilísticos. Para la muestra se aplicó la fórmula de población finita:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$
$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 79217}{0.05^2 (79217 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n = 382 \text{ personas}$$

MUESTRA AJUSTADA

$$N' = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{n}}$$

$$N' = \frac{382}{1 + \frac{382-1}{382}}$$

N' = 191 persona a encuestar

Dónde:

n = Cantidad de muestra

N = Cantidad de la población.

Z = Grado de confianza.

E = Error de la muestra.

P = Probabilidad de éxito.

Q = Probabilidad de fracaso

Muestreo: El muestreo probabilístico son los criterios que se utilizan para recolectar la información que permita determinar una muestra en específico (Cabezas, Andrade y Torres, 2018, p. 95). Esto quiere decir que los elementos a tomar de la población tienen una probabilidad distinta de 0 de pertenecer a la muestra. El muestreo sistemático es de tipo probabilístico donde se realiza la selección de un elemento que será tomado como referencia para luego seleccionar al resto de elementos que conformaran la muestra, utilizando intervalos definidos (Enciclopedia Económica, 2019).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En toda investigación siempre se emplean técnicas para hacer posible la recopilación de datos, una técnica es un conjunto de métodos que se elaboran con el fin de obtener la información anhelada en un determinado lugar o espacio (Hernández y Mendoza, 2017). Los instrumentos de recolección de datos, son aquellos que permiten recepcionar toda la información obtenida por las técnicas, pueden ser formatos, registros, validados o de elaboración propia (Galeno, 2004).

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.

Variables	Técnica	Instrumentos	Fuentes
Variable Independiente: Bebida a base de matico (<i>piper aduncum</i>) y manzanilla (<i>Chamaemelum Nobile</i>)	Análisis Documental	Ficha Bibliográfica	Antecedentes
	Observación Experimental	Guía De Observación Experimental	Trabajo Experimental De Laboratorio
	Análisis Experimental	Matriz De Experimentos	STATGRAPHICS
Variable Dependiente: Aceptabilidad de la bebida	Análisis Sensorial	Ficha De Registro Del Análisis Sensorial	Trabajo Experimental De Laboratorio – Panel Semientrenados
	Análisis De Resultados	Informe De Ensayo	Corporación De Laboratorio De Ensayos Clínicos, Biológicos E Industriales
	Análisis Estadístico	ANOVA	STATGRAPHICS

Fuente: Elaboración propia.

Todo instrumento de elaboración propia (ver anexo 4 y 5), tiene que ser validado, de manera estadística y con un experto, se tiene en cuenta que la validez es aquel que permite que todos los instrumentos sean confiables (Páramo y Gómez, 2008). Por tal motivo, se brindó a 3 profesionales de ingeniería con la finalidad que emitan su opinión de juicio para poder ser viable los instrumentos, ellos emitieron su análisis inferencial, cuyo resultado arrojó un 83 % estando en el rango de calificación 0.72 – 0.99, teniendo una excelente validez. Con respecto a la confiabilidad, éste es aquel instrumento estadístico que permite determinar el grado de congruencia que existe en un cuestionario (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200), considerando lo citado, la confiabilidad de los instrumentos será aplicados a todos los indicadores de cada dimensión de la investigación con la finalidad de obtener resultados consistentes y coherentes.

3.5. Procedimientos

Objetivo General: Evaluar la aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote - 2021

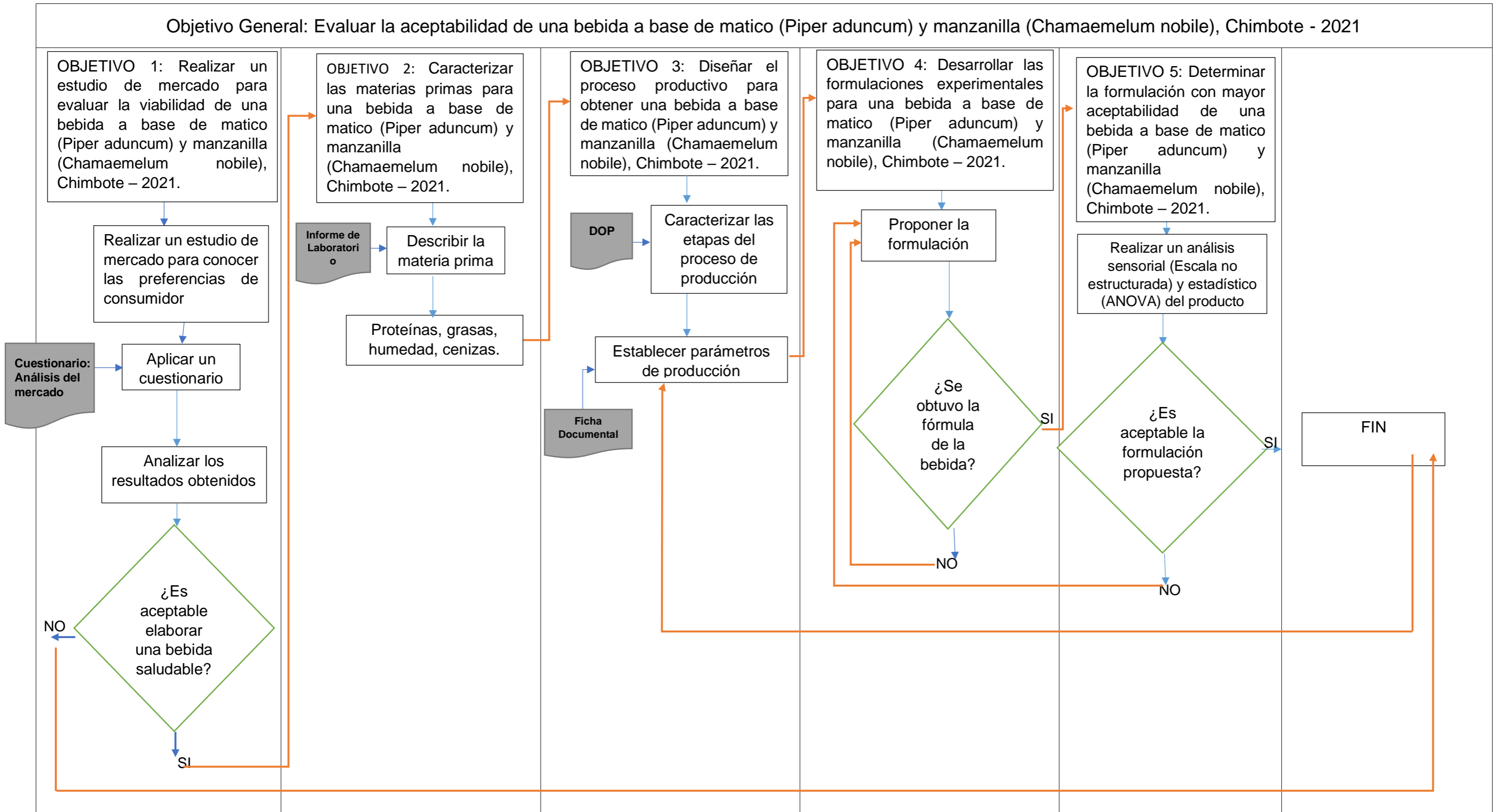


Figura 1: Procedimiento
Fuente: Elaboración Propia

3.6. Método de análisis de datos

El diseño de investigación experimental a utilizar está basado en un diseño de mezcla simplex centroide, para lo cual se realizará un análisis empleando el software Statgraphics. En este software se representan todas las posibles mezclas de los ingredientes incluidos en la investigación y cuyas formulaciones serán evaluadas en base a los siguientes rangos: 15 % al 25 % para el matico y de 25 % a 35 %; el número de formulaciones establecidas serán 7. Con lo que respecta la parte de análisis estadístico, se utilizará un modelo de regresión múltiple para evaluar el efecto de los ingredientes en la aceptabilidad del producto. Por lo cual se desarrolló un análisis de varianza para evaluar un ajuste de los datos en los modelos de regresión lineal, cuadrático y cúbico; escogiendo de entre ellos, el modelo más significativo ($p < 0.05$) mediante el cual se construirá una superficie de respuesta para poder hacer una determinación de rangos de los ingredientes que optimizaron la aceptabilidad (Arias, 2012, p.129).

Tabla 2. Método de análisis de datos.

Objetivos	Técnica	Instrumentos	Resultados
Realizar un estudio de mercado para evaluar la viabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2021.	Encuesta	Cuestionario	Se determinó la viabilidad una bebida a base de matico y manzanilla
Caracterizar las materias primas para una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2021.	Análisis documental	Ficha bibliográfica	Se determinó las características y propiedades físico-químicas de las materias primas
	Análisis Experimental	Informe de ensayo de COLECBI	
Diseñar el proceso productivo para obtener una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2021.	Análisis de procesos	DOP	Se describieron las actividades u operaciones del proceso productivo de la bebida a base de matico y manzanilla.
	Análisis documental	Ficha documental	
Desarrollar las formulaciones experimentales para una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2021.	Observación experimental	Guía de observación experimental	Se encontró la formulación óptima en relación Matico y manzanilla.
	Análisis experimental	Matriz de experimentos	
Determinar la formulación con mayor aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2021.	Análisis sensorial	Escala no estructurada	Se identificó la formulación con mayor aceptabilidad
	Análisis estadístico	Software STATGRAPHICS (ANOVA)	

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Aspectos éticos

En este presente proyecto de investigación se respetarán los siguientes aspectos éticos: En mención al artículo 6° del código de ética de la universidad César Vallejo, se determina que en este trabajo de investigación se evitará todo tipo de plagio o copia de manera parcial y total de investigaciones de otros autores. Cumpliendo con el artículo 7 para la parte experimental no se hará ningún tipo de alteración en los resultados adquiridos ya que el desarrollo de todo el proyecto de investigación estará dentro del marco del código de ética de la Universidad César Vallejo. En tanto al artículo 9° sostiene que el proyecto de investigación a realizar cumple rigurosamente con los requisitos éticos, legales y de seguridad, respetando todos los términos y condiciones establecidos en el código de ética para los proyectos de investigación. Además de acuerdo a lo dictaminado en el artículo 14° los autores darán su consentimiento de manera escrita para que se realice la difusión y publicación de su proyecto de investigación al culminar. Asimismo, cumpliendo con el artículo 15° se citará correctamente las fuentes de información a utilizar para evitar la copia total o parcial de algún documento. Y finalmente con respecto al artículo 16°, se reservará los derechos de autoría ya que se adquiere este derecho por la creación y realización del presente proyecto de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Evaluación de la viabilidad de una bebida a base de matico y manzanilla.

Se procedió a realizar una encuesta virtual a la población aleatoria del Distrito de Chimbote, donde la muestra a aplicar fue de 191 personas, quienes omitieron su opinión con respecto a la elaboración de bebida a base de matico y manzanilla. (Ver anexo 8)

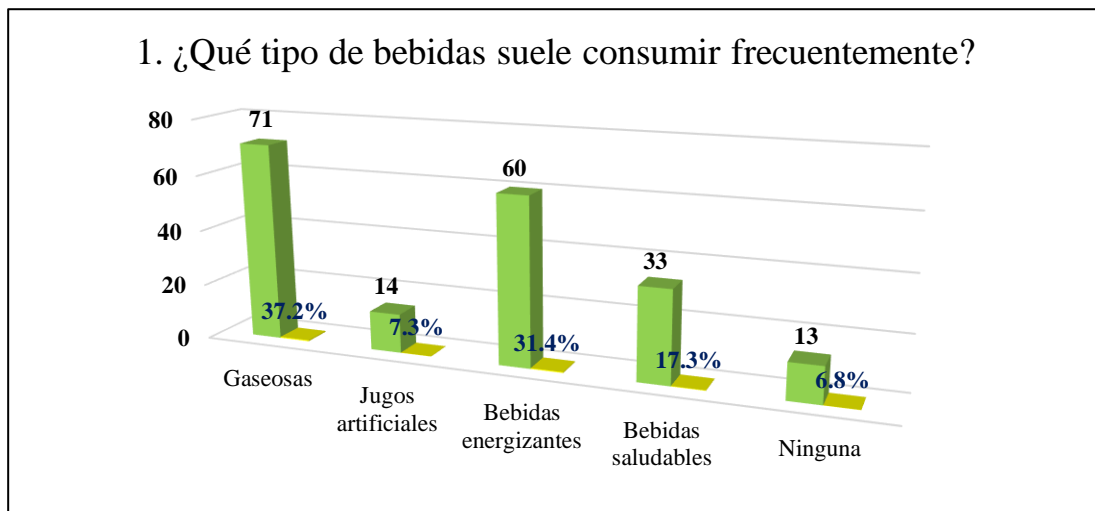


Figura 2. Pregunta 1 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 37.2 % (71 personas) prefieren consumir gaseosas con mayor frecuencia, debido a que satisface sus necesidades y expectativas que ellos buscan de una bebida.

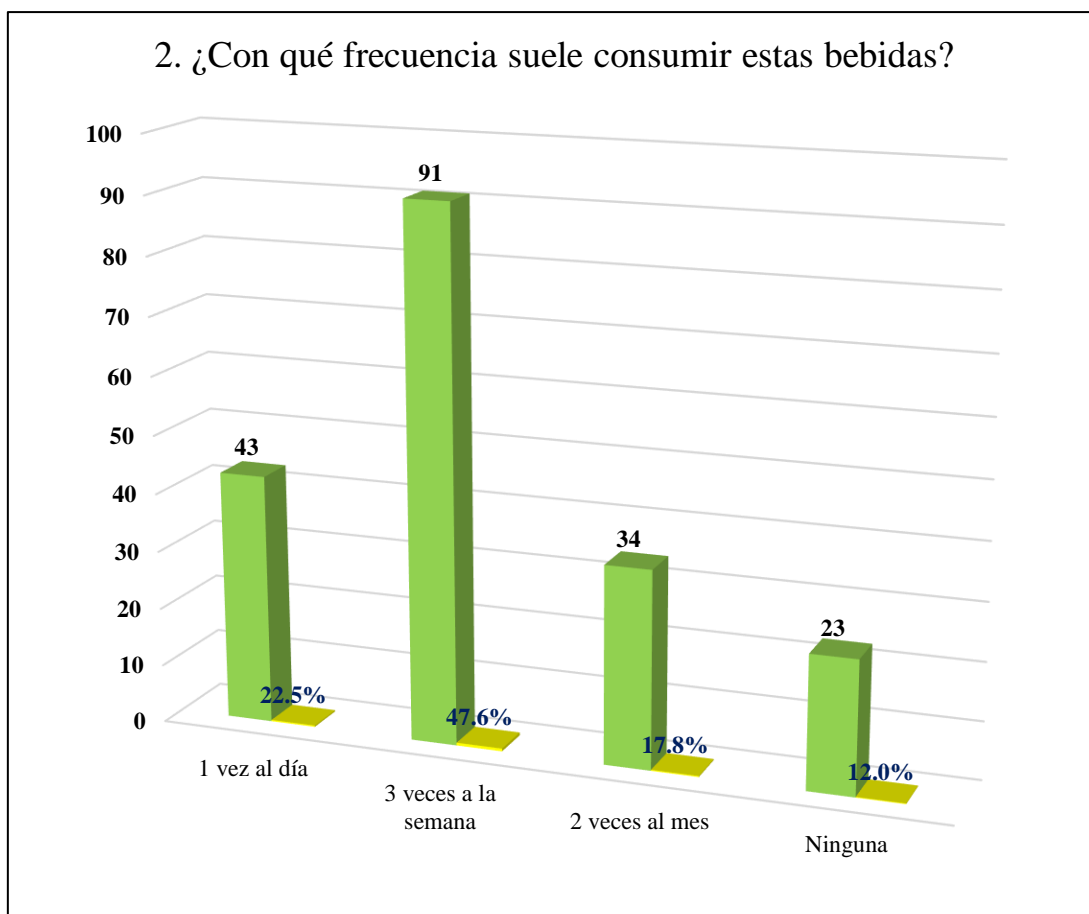


Figura 3. Pregunta 2 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 47.6 % (91 personas) prefieren consumir bebidas 3 veces a la semana.

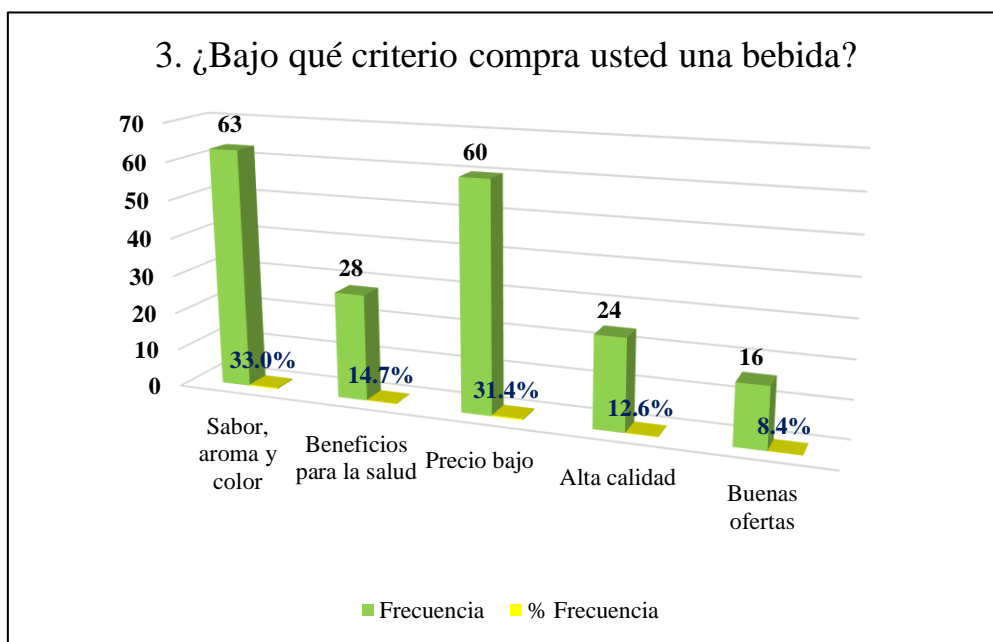


Figura 4. Pregunta 3 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 33 % (63 personas) prefieren comprar una bebida en base al sabor, aroma y color que tenga la bebida y que sea de su preferencia.

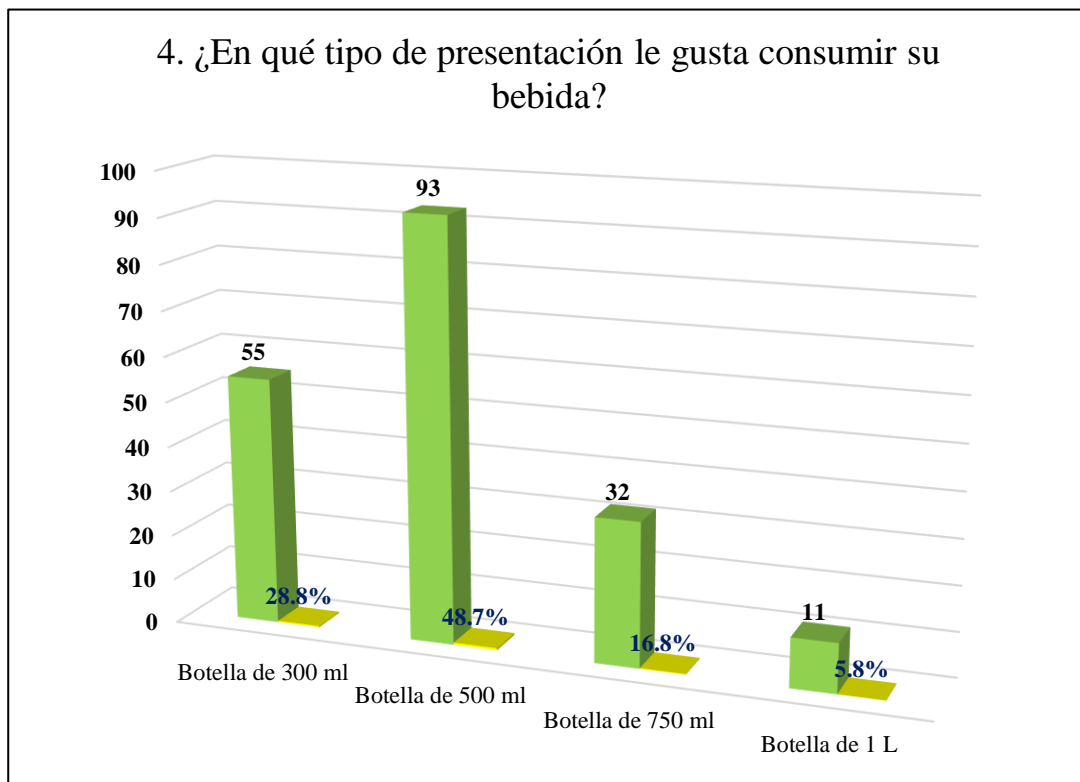


Figura 5. Pregunta 4 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 48.7 % (93 personas) prefieren consumir bebidas en botellas de 500 ml.

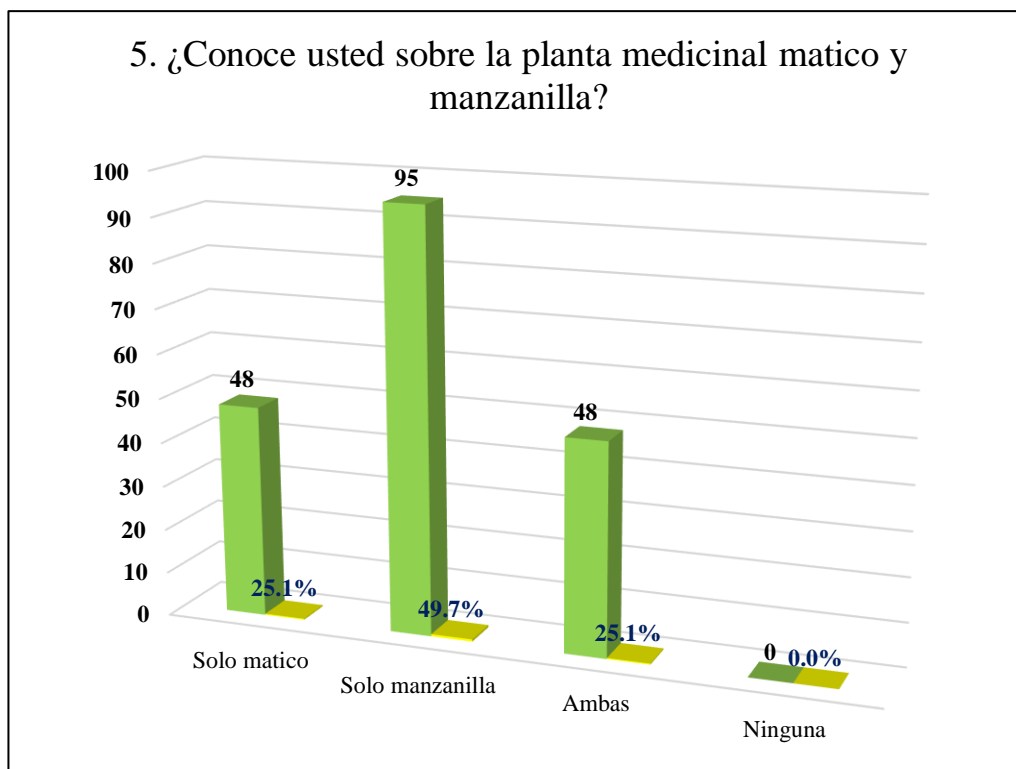


Figura 6. Pregunta 5 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a las 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 49.7 % (95 personas) conocen solo la planta medicinal de manzanilla.

6. En base a las propiedades medicinales del matico y manzanilla como: Antiinflamatorio, cicatrizante, alivia los malestares estomacales y efecto gastroprotector. ¿Usted optaría por comprar una bebida saludable en base a estas plantas?

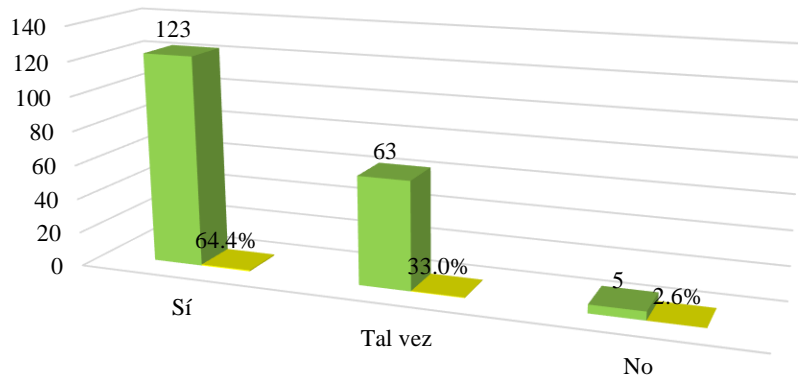


Figura 7. Pregunta 6 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 64.4 % (95 personas) optarían por comprar una bebida a base de matico y manzanilla.

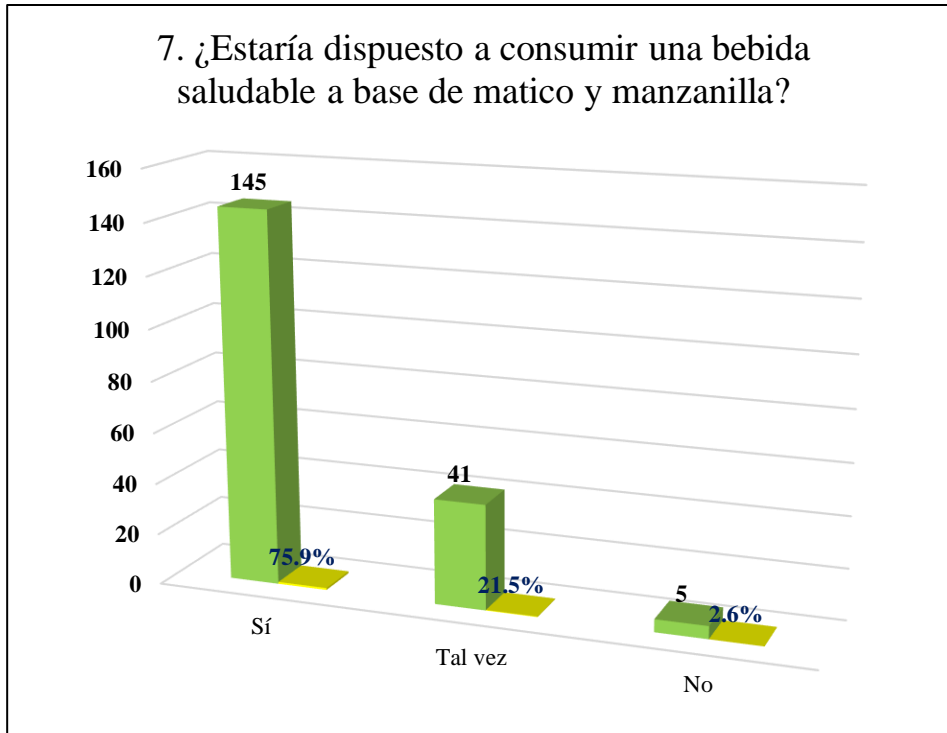


Figura 8. Pregunta 7 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 75.9 % (145 personas) están dispuestos a consumir una bebida saludable a base de matico y manzanilla.

8 .Si la bebida presenta las siguientes cualidades como: sabor dulce ligeramente amargo, olor agradable y color ámbar, ¿Estaría dispuesto a comprarlo?

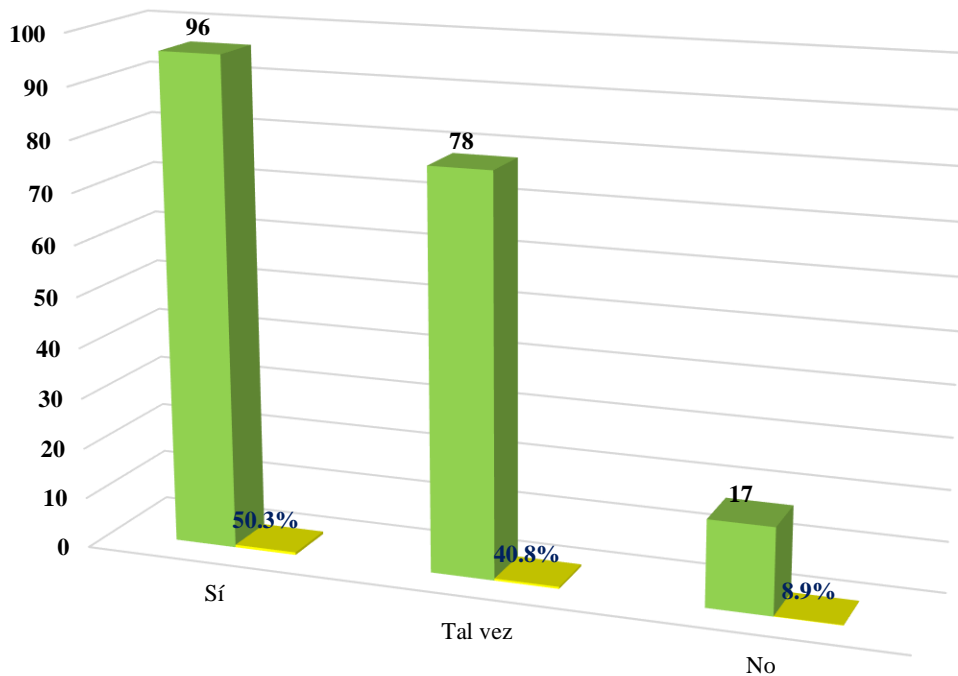


Figura 9. Pregunta 8 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 50.3 % (96 personas) estarían dispuestos a comprar una bebida en base al sabor dulce ligeramente amargo, olor agradable, y color ámbar.

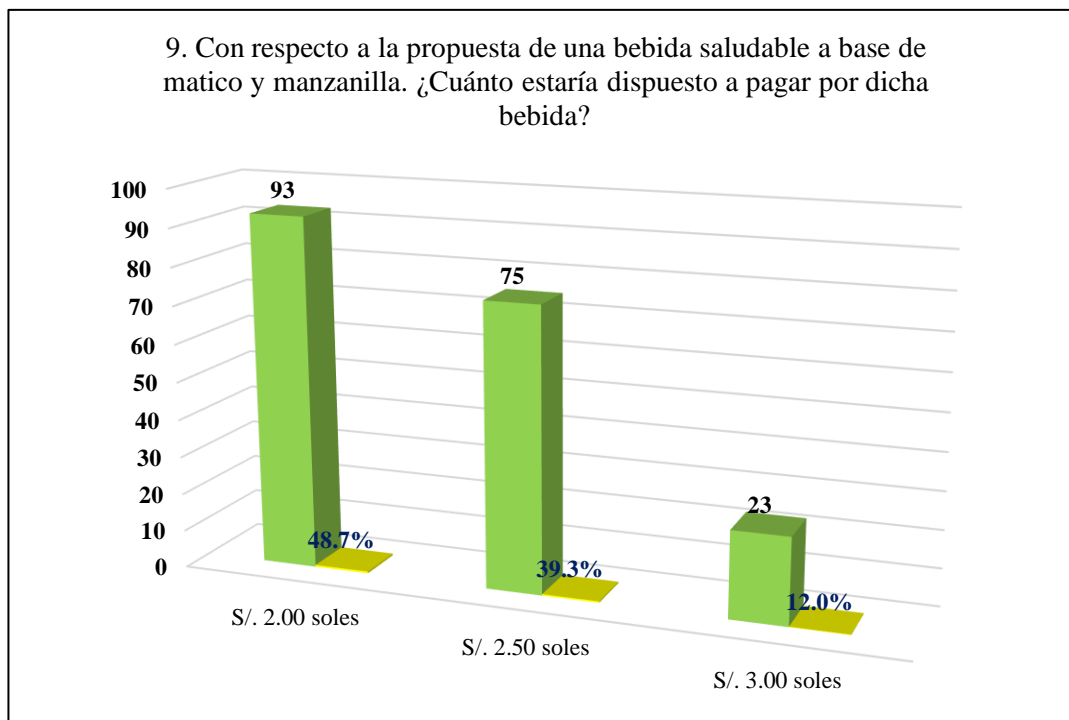


Figura 10. Pregunta 9 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 48.7 % (93 personas) estarían dispuestos a pagar S/. 2.00 soles por la bebida a base de matico y manzanilla.

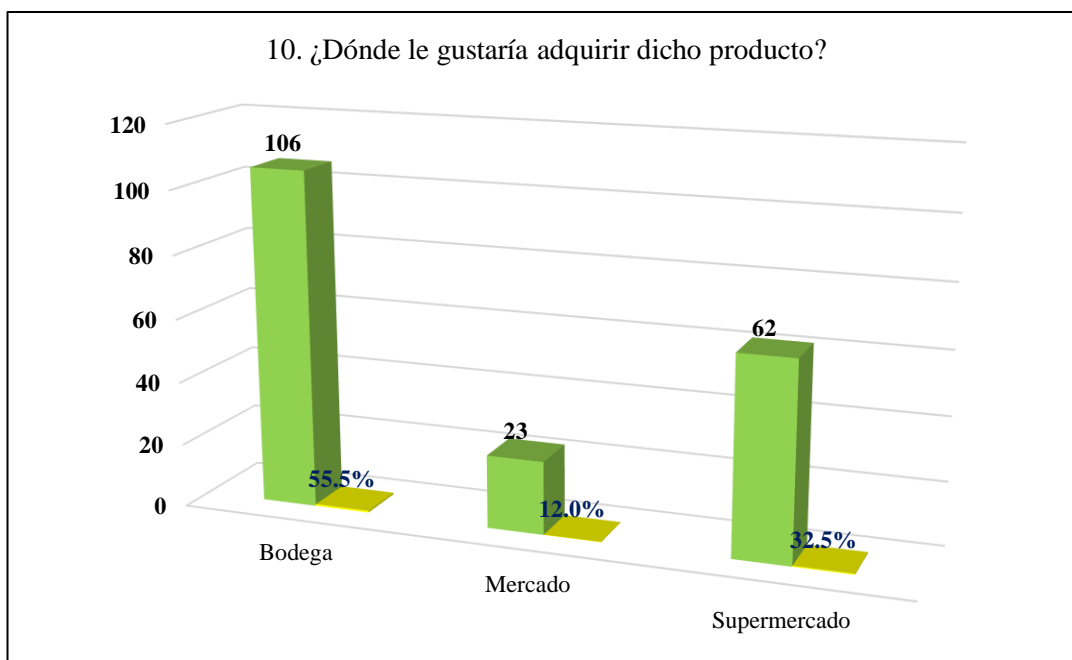


Figura 11. Pregunta 9 del cuestionario.

Fuente: Encuesta aplicada a 191 personas de Chimbote.

Interpretación: De la encuesta aplicada a las personas de Chimbote, se determinó que el 55.5 % (106 personas) les gustaría adquirir su producto en bodegas.

4.2. Caracterización de las materias primas para una bebida a base de matico (*Piper aduncum*) y manzanilla (*Chamaemelum nobile*), Chimbote – 2020.

La materia prima se recolectó del mercado Ferrocarril, ubicado en el Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, Perú. Se adquirió un total de 1/2 kg de manzanilla y 1/2 kg de matico, para determinar las propiedades físico-químicas de las materias primas. La serie de análisis se realizó en el laboratorio COLECBI ubicado en D. Mz. A Lote 7 Urb. Buenos Aires 1ra Etapa Nuevo Chimbote, Santa, Ancash, acreditado por la dirección de acreditación del INACAL (Instituto Nacional de la Calidad) Laboratorio registrado en PRODUCE.

En el Anexo 9 y 10 se puede visualizar el resultado del laboratorio, donde se determinó el porcentaje de ceniza, proteínas, grasas y humedad.

Tabla 3. Contenido nutricional del matico y manzanilla.

Valor nutricional	Metodología empleada	Resultados de la manzanilla	Nivel óptimo	Resultados del matico	Nivel óptimo
% proteínas	UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2. Dic. 2006	0.56%	< 0.75%	0.62%	< 0.75%
% grasas	UNE64021 1970	2.56%	0.30%	2.21%	0.30%
% humedad	Desecación por la estufa	76.3%	< 90%	66.1%	< 90%
% cenizas	UNE 64019 1970	10.91%	< 16%	21.66%	< 16%

Fuente: Informe de laboratorio Colecibi.

Las características fisicoquímicas que presenta el matico y la manzanilla presentaron un promedio de proteínas de 0.56 % y 0.62 % respectivamente, un promedio de 2.56 % y 2.21 % de grasas para la manzanilla y matico respectivamente. Un promedio de humedad de 76.3 % y 66.1 % de manzanilla y matico respectivamente. Un promedio de cenizas de 10.91 % y 21.66 % de manzanilla y matico respectivamente. En la Tabla 4 se muestra que los valores nutricionales cumplen con los valores óptimos, a diferencia del % de grasas que está fuera del nivel óptimo.

4.3. Diseño del proceso productivo para la elaboración de la bebida a base de matico y manzanilla.

Para el diseño del proceso productivo de la bebida a base de matico y manzanilla, se consideró el escalamiento de la producción de manzanilla y matico, así se diseñó el diagrama operaciones de proceso y a su vez un diagrama de recorrido en el Anexo 11. Finalmente, para poder desarrollar la bebida de matico y manzanilla, se procedió a aplicar las siguientes herramientas de ingeniería ya antes mencionadas.

El proceso inicia con la recepción de materia prima (el matico y la manzanilla) fueron traídos del mercado El Ferrocarril, ubicado en la ciudad de Chimbote, para ello se seleccionó las plantas con mejores aspectos (agradable a la vista), una vez adquirida la materia prima, se procedió a conservar en temperatura ambiente.

Seguidamente se hizo una selección de materia prima en la cual se escogió a las mejores plantas que ayudaron a la elaboración de la bebida.

Luego se procedió hacer el pesado de materia prima el cual fue de acuerdo a las formulaciones obtenidas, por cada una de ellas para su elaboración.

Minutos después se realizó el lavado con agua potable por tres veces, con la misma finalidad de disminuir los residuos que posee las plantas, también la eliminación de la arena que presenta y eliminar los posibles residuos que se queden suspendidos junto con las plantas.

Ya realizado el paso anterior se procedió a la cocción del agua hasta que llegue a una temperatura de 95 °C con la finalidad de asegurar la inocuidad del producto.

Luego se hace un primer filtrado con la finalidad de separar los sólidos suspendidos del líquido, y así poder tener un mejor control de la inocuidad en la bebida.

Después se realizó el homogenizado, aquí se añadió el azúcar, los insumos (ácido ascórbico, ácido cítrico) y el zumo del matico y manzanilla, con la finalidad de poder realizar la bebida y se movió con un cubierto hasta que todo quede de manera uniforme.

Continuando con la siguiente etapa se procedió a un segundo filtrado el cual se hizo con la finalidad de poder separar en su totalidad los sólidos totales del líquido (zumo de manzanilla y matico).

Seguidamente se hizo el acondicionamiento de materiales es decir se desinfecto las botellas PET con la finalidad de envasar la bebida asegurando la inocuidad del producto.

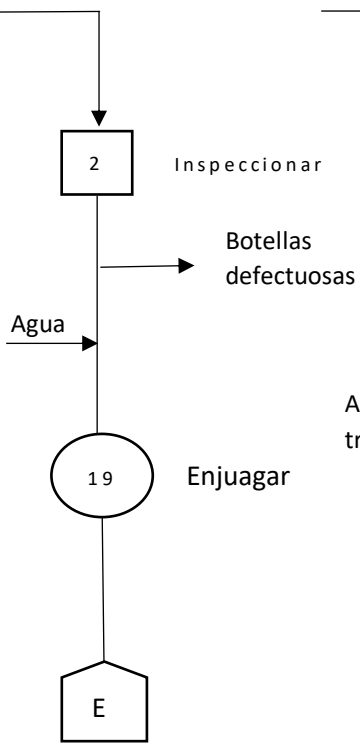
Luego se procedió a realizar una segunda inspección en el envasado, ya que este es considerado como un punto crítico de control, el cual, si se envasa mal, no hay otra etapa que lo corrija.

Después se realizó el envasado de la bebida en botellas PET, en presentaciones de 500 mg, debido a que esto indicó el estudio de mercado, que las personas prefieren consumir su bebida en esta presentación.

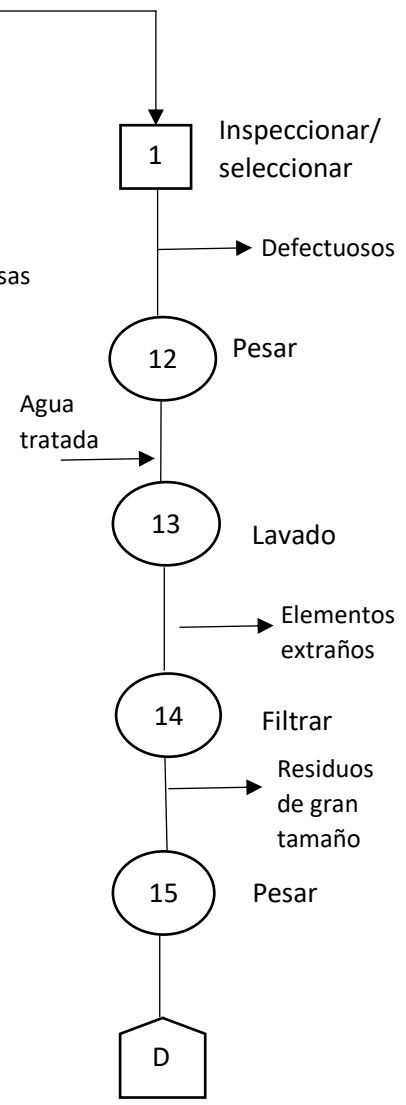
Luego se hizo el etiquetado de las botellas PET con láminas film plástico, el cual es respaldado con una norma técnica peruana (NTP 209.038).

Para finalmente ser almacenado en ambientes refrigerados con la finalidad de poder conservar su durabilidad, para ello, deberá estar en un lugar libre a la exposición de la luz del sol.

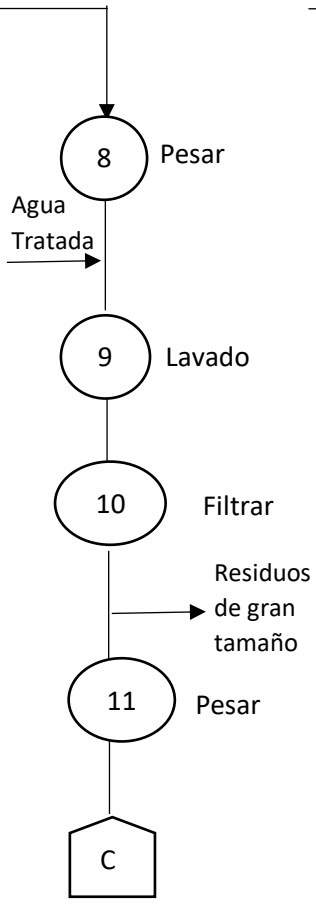
Botellas PET



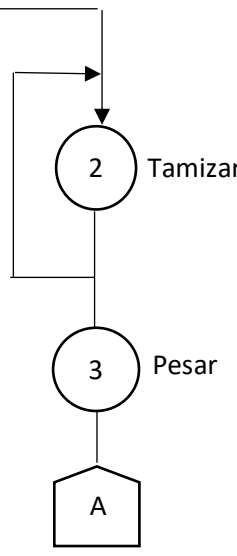
Hojas de matico



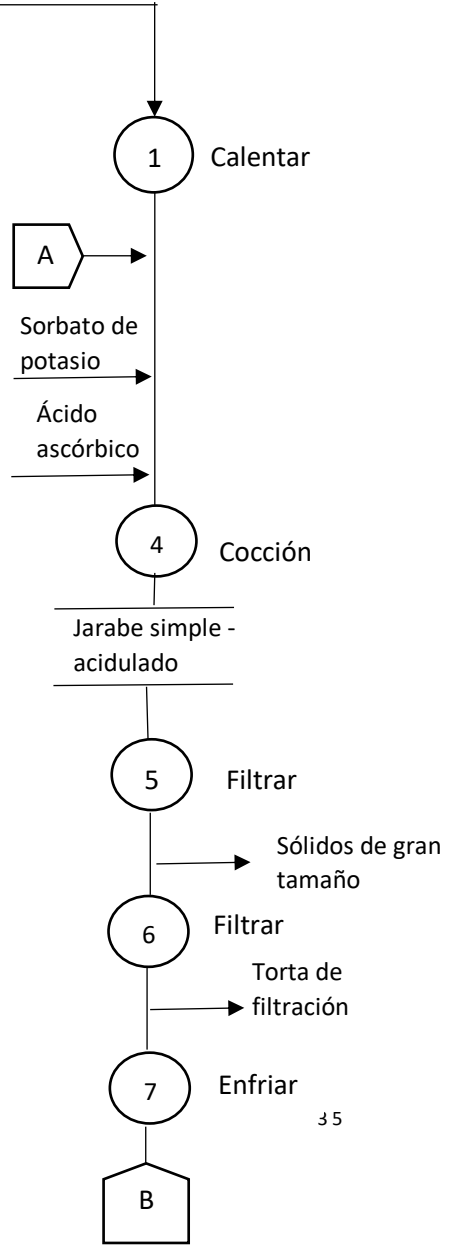
Manzanilla

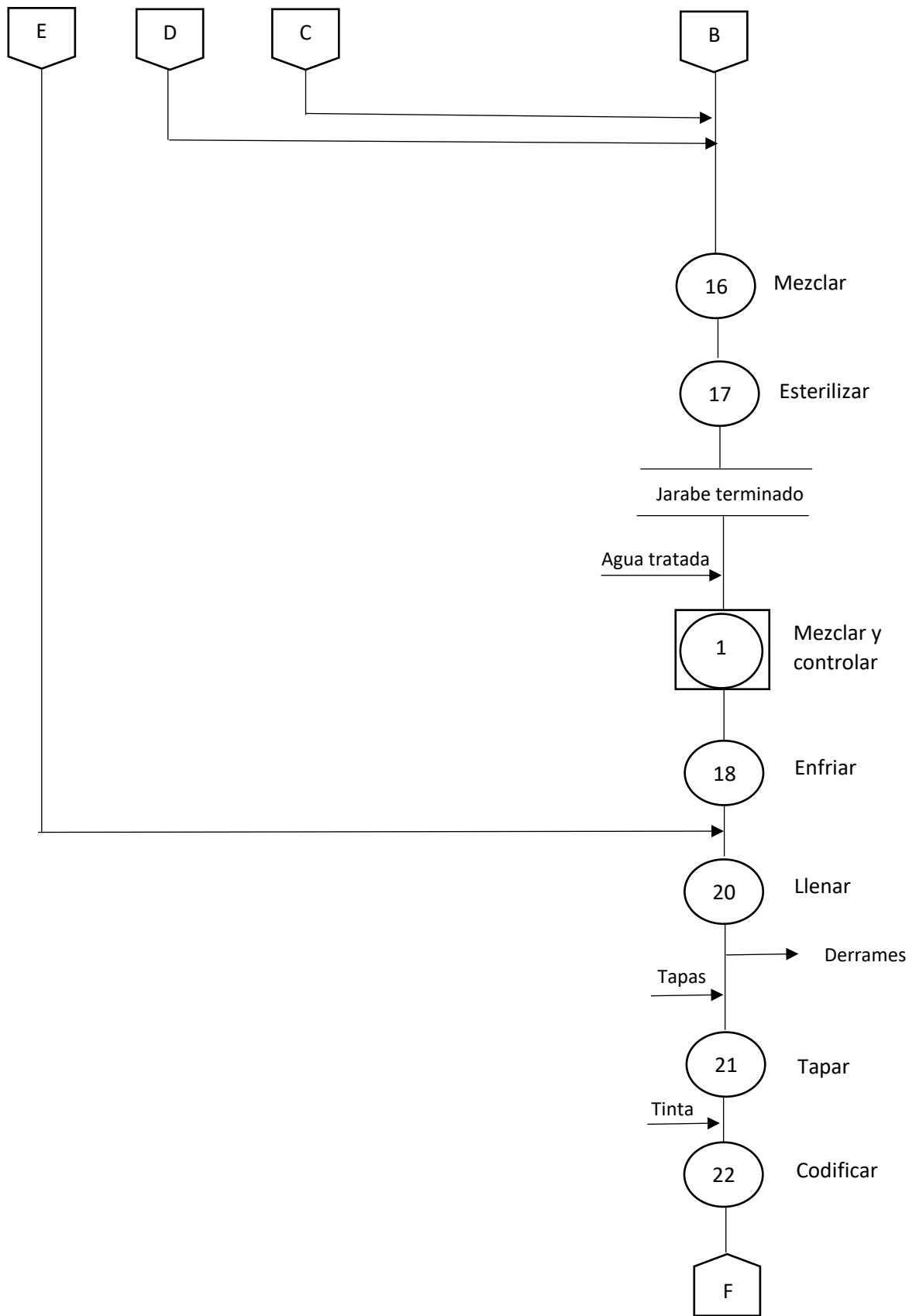


Azúcar blanca



Agua tratada





Resumen	
○	23
□	3
◻	1
△	1
Total	28

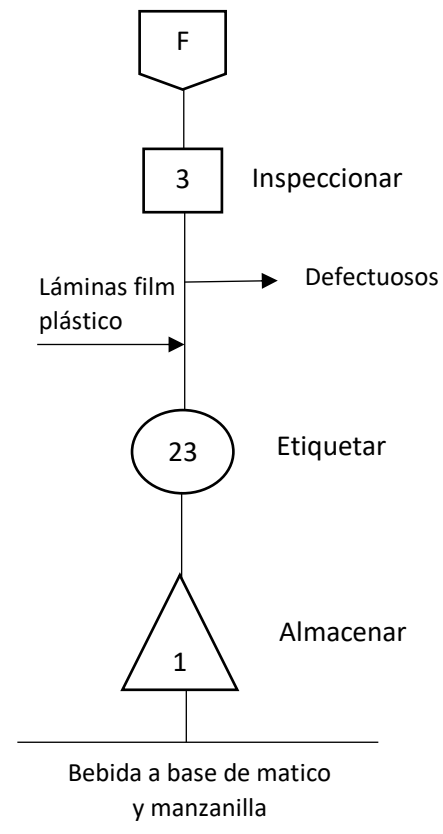


Figura 12. Diagrama de Operaciones de Proceso.

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar el diagrama de operaciones se procedió a determinar las formulaciones experimentales para la elaboración de bebida a base de matico y manzanilla.

4.4. Desarrollo de las Formulaciones.

De acuerdo a los datos ingresados de datos preliminares (ver anexo 3) al software STATGRAPHICS se obtuvo como matriz de experimentos a la Tabla 4, estas formulaciones ayudaron a la elaboración de las respectivas muestras de una bebida de manzanilla y matico.

Tabla 4. Matriz de experimentos a valores reales.

Formulaciones	Variable Independiente					
	Valor Codificado			Valor Real %		
	Matico	Manzanilla	Azúcar	Matico	Manzanilla	Azúcar
F1	0	0	1	15%	25%	55%
F2	0.5	0.5	0	20%	30%	45%
F3	0	0.5	0.5	15%	30%	50%
F4	0	1	0	15%	35%	45%
F5	0.5	0	0.5	20%	25%	50%
F6	0.333	0.333	0.333	18.30%	28.30%	48.30%
F7	1	0	0	25%	25%	45%

Fuente: STATGRAPHICS

En base a la matriz de experimentos (ver anexo 2), se procedió a desarrollar cada una de las muestras para lo cual se utilizaron siguientes materiales que se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Materiales, equipos e insumos a emplearse.

Materiales	Equipos	Otros	Insumos
Guantes, mascarillas	Estufa	Cámara fotográfica	Ácido ascórbico
Recipientes metálicos	Termómetro digital	Laptop	Sorbato de potasio
Envases de 500 ml	Cocina	Celular	Ácido cítrico
Vasos precipitados de 500 ml	Balanza	Lapiceros	
Cuchillo, tabla de cortar		Cuadernos	

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo del proceso de elaboración ver el anexo 12 donde se detalla por cada muestra elaborada en sus respectivas concentraciones tanto para uso de matico, manzanilla o azúcar.

4.5. Obtención de la fórmula más aceptable para una bebida a base de matico y manzanilla.

Una vez descritos todos los materiales, equipos, e insumos que se empleó en la elaboración de bebida a base de matico y manzanilla, y además de elaborar las formulaciones tal y como se visualiza en el Anexo 12 por observación directa se visualizó el cambio de las muestras según el transcurrir de los días, el cual en algunos casos presentaba ligeros cambios en color, olor y sabor. Después de ello, se seleccionó un focus Group, al cual se le aplicó una escala no estructurada, que se visualiza en el Anexo 13, y de acuerdo al análisis sensorial correspondiente se determinó que la muestra 6: formulación de matico (18.30 %), manzanilla (28.30 %) y azúcar (48.30 %), es el que más prevaleció como el mejor en cuanto al color, olor, sabor y apariencia general.

La muestra seleccionada para el focus Group, se determinó porque estos poseen características especiales, tales como experiencia en elaboración de bebidas, asesores y con un gusto bastante desarrollado, a continuación, se detalla la relación de los integrantes conformados por el focus Group, los cuales son:

Tabla 6. Relación de miembros del focus Group.

Nombre y apellidos	Características especiales
Katherine Correa Palacios	Tesista y persona directa de la creación de esta bebida a base de matico y manzanilla.
Karen Rodríguez Segura	Ingeniera industrial. Experiencia de supervisora de calidad y asesora en proyectos empresariales.
Roger Aquino Flores	Ingeniero industrial. Experiencia en supervisor de calidad y emprendedor.
Diego Torres López	Ingeniero industrial. Experiencia en supervisor de calidad y asesor en proyectos de productos innovadores.
Stalyn Díaz Medina	Tesista y persona directa de la creación de esta bebida a base de matico y manzanilla.
Christian Minaya Luna	Ingeniero industrial. Experiencia en supervisor de calidad, y ganador de un concurso a nivel nacional del Startup con la elaboración de un snack extruido a base de kiwicha y harina de arroz.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Resultados del focus Group de la bebida a base de matico y manzanilla.

Muestra	Nombres	Sabor	Olor	Color	Apariencia general
Muestra 1	Katherine Correa Palacios	1.9	5.2	2.8	4
	Karen Rodríguez Segura	2.1	4.6	2.2	3.9
	Roger Aquino Flores	2.2	5.6	2.7	3.4
	Diego Torres López	1.8	4.8	2.1	3.4
	Stalyn Díaz Medina	2.1	5	3.1	4.1
	Christian Minaya Luna	1.9	4.8	2	3.2
Promedio		2.0	5.0	2.5	3.7
Muestra 2	Katherine Correa Palacios	5.4	4.2	3.2	2.5
	Karen Rodríguez Segura	5.5	3.8	4	3.2
	Roger Aquino Flores	5.4	4.2	3.4	2.8
	Diego Torres López	5.1	3.7	3.9	3.3
	Stalyn Díaz Medina	5.5	3.8	4.1	2.9
	Christian Minaya Luna	5.3	4.3	3.2	2.4
Promedio		5.4	4.0	3.6	2.9
Muestra 3	Katherine Correa Palacios	5.4	5.7	4.8	4.9
	Karen Rodríguez Segura	5.5	5.4	4.5	4.7
	Roger Aquino Flores	5.8	5.3	4.8	4.9
	Diego Torres López	5.1	5.4	4.6	4.8
	Stalyn Díaz Medina	5	5.4	4.3	4.8
	Christian Minaya Luna	5.4	5.6	4.6	5
Promedio		5.4	5.5	4.6	4.9
Muestra 4	Katherine Correa Palacios	2.2	4	2.2	2.7
	Karen Rodríguez Segura	2.5	3.2	2.1	2.4
	Roger Aquino Flores	2.6	3.8	2.4	3.1
	Diego Torres López	2.3	3.2	2.2	2.7
	Stalyn Díaz Medina	2.5	3	1.5	2.8
	Christian Minaya Luna	2	3.2	1.6	2.9

Promedio		2.4	3.4	2.0	2.8
Muestra 5	Katherine Correa Palacios	4.5	5.2	4.7	5.8
	Karen Rodríguez Segura	3.4	4.8	4.9	5.1
	Roger Aquino Flores	3.8	5.1	5.2	5.3
	Diego Torres López	3.5	4.9	4.8	5.9
	Stalyn Díaz Medina	3	5.4	5	5.7
	Christian Minaya Luna	3.1	4.9	4.7	5.7
Promedio		3.6	5.1	4.9	5.6
Muestra 6	Katherine Correa Palacios	6	5.2	5	4.9
	Karen Rodríguez Segura	5.8	5.4	5.3	5.4
	Roger Aquino Flores	5.7	5.1	5.1	4.8
	Diego Torres López	5.5	5.2	5	4.8
	Stalyn Díaz Medina	5.9	5	5.2	5
	Christian Minaya Luna	5.5	5.1	5	4.9
Promedio		5.7	5.2	5.1	5.0
Muestra 7	Katherine Correa Palacios	2.4	4.2	2.1	2.9
	Karen Rodríguez Segura	2.5	3.6	2.2	3
	Roger Aquino Flores	1.9	3.5	2	3.2
	Diego Torres López	2.2	3.6	2.1	3
	Stalyn Díaz Medina	2.1	4.1	1.9	2.9
	Christian Minaya Luna	1.8	3.5	2	2.8
Promedio		2.2	3.8	2.1	3.0

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 13 se muestra los resultados del focus Group de la bebida a base de matico y manzanilla, donde esos datos ayudaron a la interpretación del ANOVA y así poder determinar estos valores, se empleó el software estadístico StatGraphics,

siguiendo con ello se ajustó al modelo más aceptado para lo cual se visualiza en las siguientes imágenes, donde se pudo determinar los datos estadísticos para los siguientes atributos de sabor, olor, color y apariencia general.

Modelo De Experimento Para Sabor

Tabla 8. Resultados del Modelo Completo

<i>Modelo</i>	<i>ES</i>	<i>R-Cuadrada</i>	<i>R-Cuadrada Ajd.</i>
Lineal	1.98397	4.74	0.00
Cuadrático	0.0261171	100.00	99.98
Cúbico Especial		100.00	0.00

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: En la tabla 8 se muestra los resultados de ajustar diferentes modelos a los datos en sabor. El modelo medio está formado solamente por la constante. El modelo de bloques agrega términos para diferenciar entre los 6 bloques. El modelo lineal consiste en términos de primer orden para cada uno de los componentes. El modelo cuadrático agrega productos cruzados entre pares de componentes. El modelo cúbico especial agrega términos que involucran productos de tres componentes. Cada modelo se muestra con un valor-P el cual prueba si ese modelo es estadísticamente significativo cuando se le compara con el cuadrado medio del término de abajo. Normalmente, se seleccionaría un modelo más complicado con un valor-P menor que 0.05, asumiendo que se trabaja al nivel de confianza del 95.0 %. De acuerdo con este criterio, parece que el modelo cuadrático es el más adecuado para los datos. El modelo actualmente seleccionado es el modelo cuadrático.

En la porción inferior de la salida, se han tabulado los estadísticos de error estándar de los estimados y la R-cuadrada, para cada uno de los modelos. Algunos analistas prefieren seleccionar el modelo que maximiza la R-cuadrada ajustada.

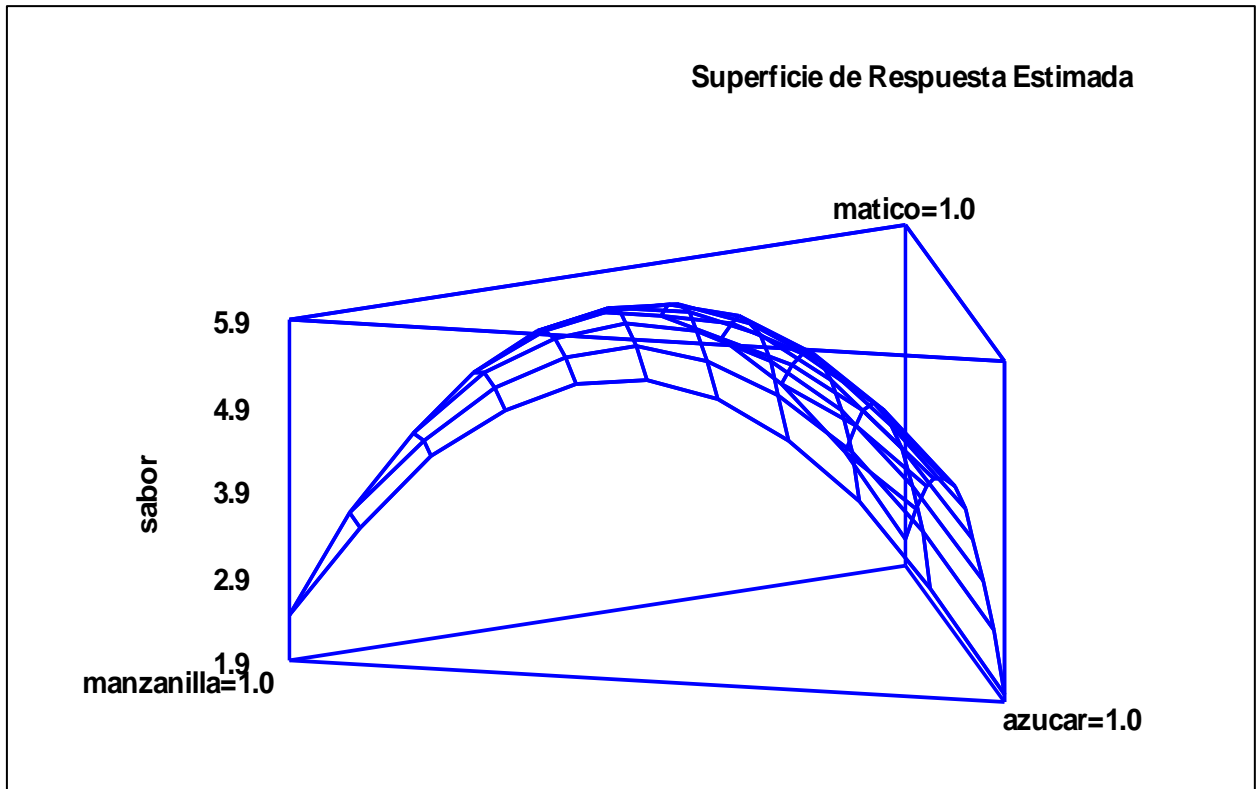


Figura 13. Superficie de respuesta de sabor.

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: en la figura 13 se muestra la superficie de respuesta del sabor, en una vista tridimensional, donde cada valor dado en este atributo representa un punto en específico en la parábola, que está en relación a la cantidad de matico, manzanilla y azúcar. Y el punto más alto en sabor es el más óptimo.

Tabla 9. ANOVA para sabor

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo Cuadrático	16.5279	5	3.30558	4845.52	0.0108
Error total	0.000682193	1	0.000682193		
Total (corr.)	16.5286	6			

Fuente: STATGRAPHICS

R-cuadrada = 99.9959 por ciento

R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 99.9752 por ciento

Error estándar del est. = 0.0261188

Error absoluto medio = 0.00779434

Estadístico Durbin-Watson = 2.14394 (P=0.5672)

Autocorrelación residual de Lag 1 = -0.136364

Interpretación: en la tabla 9 se muestra un análisis de varianza para el modelo cuadrático actualmente seleccionado. Dado que el valor-P para este modelo es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre sabor y los componentes, con un nivel de confianza del 95.0 %.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo, así ajustado, explica 99.9959 % de la variabilidad en sabor. El estadístico R-cuadrada ajustada, que es más adecuado para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99.9752 %. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 0.0261188. El error medio absoluto (MAE) de 0.00779434 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) prueba los residuos para determinar si haya alguna correlación significativa basada en el orden en que se presentan los datos en el archivo. Puesto que el valor-P es mayor que 5.0 %, no hay indicación de autocorrelación serial en los residuos con un nivel de significancia del 5.0 %.

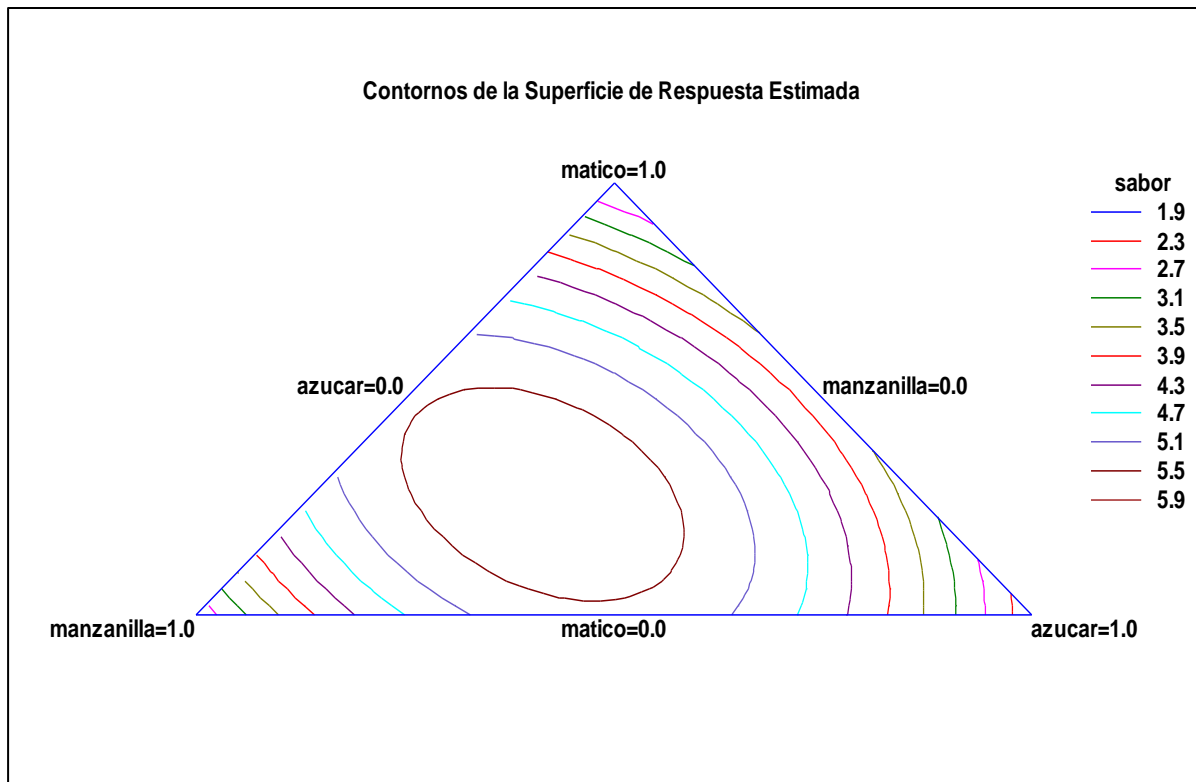


Figura 14. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.
Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: Se visualiza que la zona optima es cualquiera de los puntos que forma esa elipse de color marrón con valor de 5.5 pudiendo ser matico 0, manzanilla 1 y azúcar. Donde prevaleció mayor cantidad de manzanilla para que sea aceptable.

Tabla 10. Resultados del Modelo Completo

<i>Modelo</i>	<i>ES</i>	<i>R-Cuadrada</i>	<i>R-Cuadrada Ajd.</i>
Lineal	0.662751	56.23	34.35
Cuadrático	0.0522252	99.93	99.59
Cúbico Especial		100.00	0.00

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: En la tabla 10 se muestran los resultados de ajustar diferentes modelos a los datos en olor. El modelo medio está formado solamente por la constante. El modelo de bloques agrega términos para diferenciar entre los 6 bloques. El modelo lineal consiste en términos de primer orden para cada uno de los componentes. El modelo cuadrático agrega productos cruzados entre pares de componentes. El modelo cúbico especial agrega términos que involucran productos de tres componentes. Cada modelo se muestra con un valor-P el cual prueba si ese modelo es estadísticamente significativo cuando se le compara con el cuadrado medio del término de abajo. Normalmente, se seleccionaría un modelo más complicado con un valor-P menor que 0.05, asumiendo que se trabaja al nivel de confianza del 95.0 %. De acuerdo con este criterio, parece que el modelo cuadrático es el más adecuado para los datos. El modelo actualmente seleccionado es el modelo cuadrático.

En la porción inferior de la salida, se han tabulado los estadísticos de error estándar de los estimados y la R-cuadrada, para cada uno de los modelos. Algunos analistas prefieren seleccionar el modelo que maximiza la R-cuadrada ajustada.

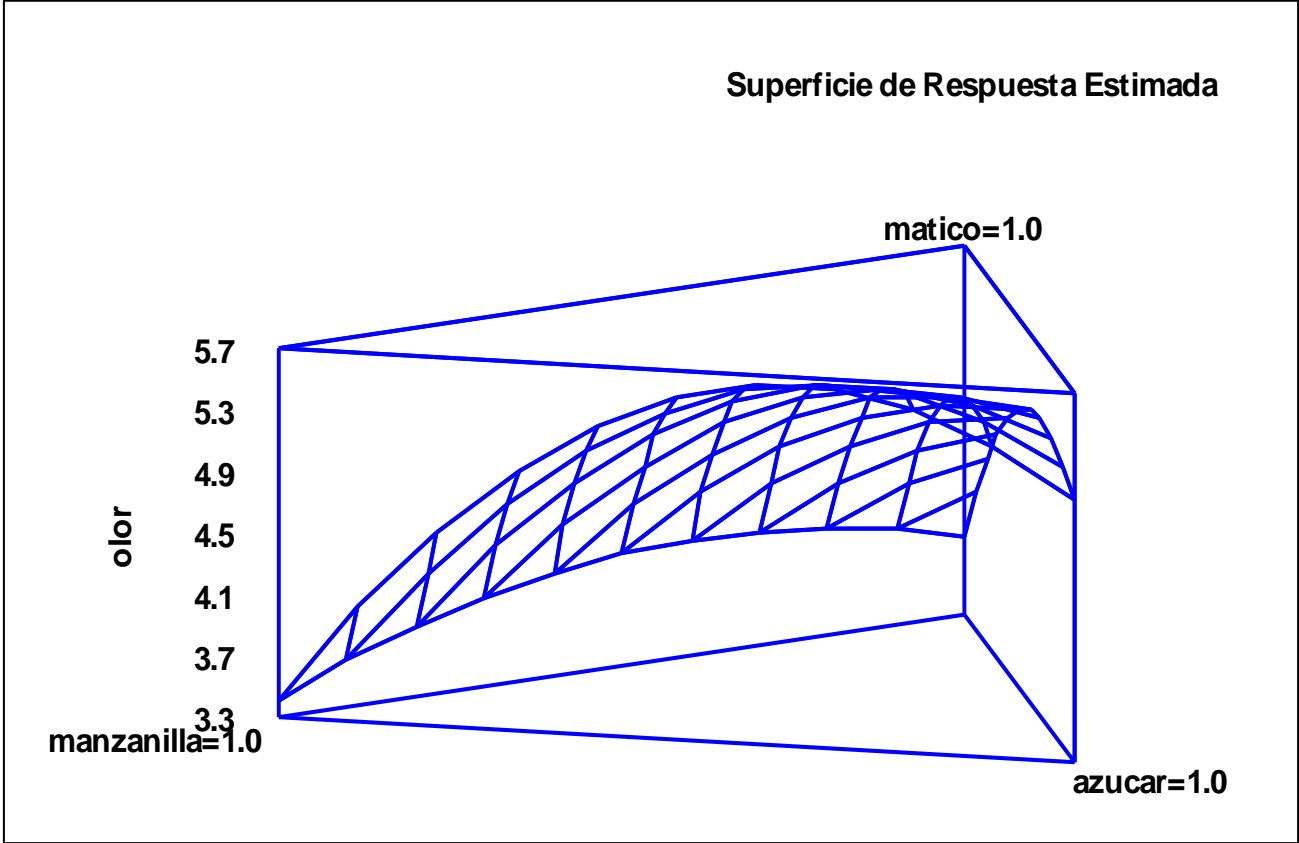


Figura 15. Superficie de respuesta de olor.

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: en la figura 15 se muestra la superficie de respuesta del olor, en una vista tridimensional, donde cada valor dado en este atributo representa un punto en específico en la parábola, que está en relación a la cantidad de matico, manzanilla y azúcar. Y el punto más alto en olor es el más óptimo.

Tabla 11. ANOVA para olor

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Modelo Cuadrático	4.01156	5	0.802312	294.13	0.0436
Error total	0.00272778	1	0.00272778		
Total (corr.)	4.01429	6			

Fuente: STATGRAPHICS

R-cuadrada = 99.932 por ciento

R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 99.5923 por ciento

Error estándar del est. = 0.0522282

Error absoluto medio = 0.0155859

Estadístico Durbin-Watson = 2.14394 (P=0.5672)

Autocorrelación residual de Lag 1 = -0.136364

Interpretación: en la tabla 11 se muestra un análisis de varianza para el modelo cuadrático actualmente seleccionado. Dado que el valor-P para este modelo es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre olor y los componentes, con un nivel de confianza del 95.0 %.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo, así ajustado, explica 99.932 % de la variabilidad en olor. El estadístico R-cuadrada ajustada, que es más adecuado para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99.5923 %. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 0.0522282. El error medio absoluto (MAE) de 0.0155859 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) prueba los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en que se presentan los datos en el archivo. Puesto que el valor-P es mayor que 5.0 %, no hay indicación de autocorrelación serial en los residuos con un nivel de significancia del 5.0 %.

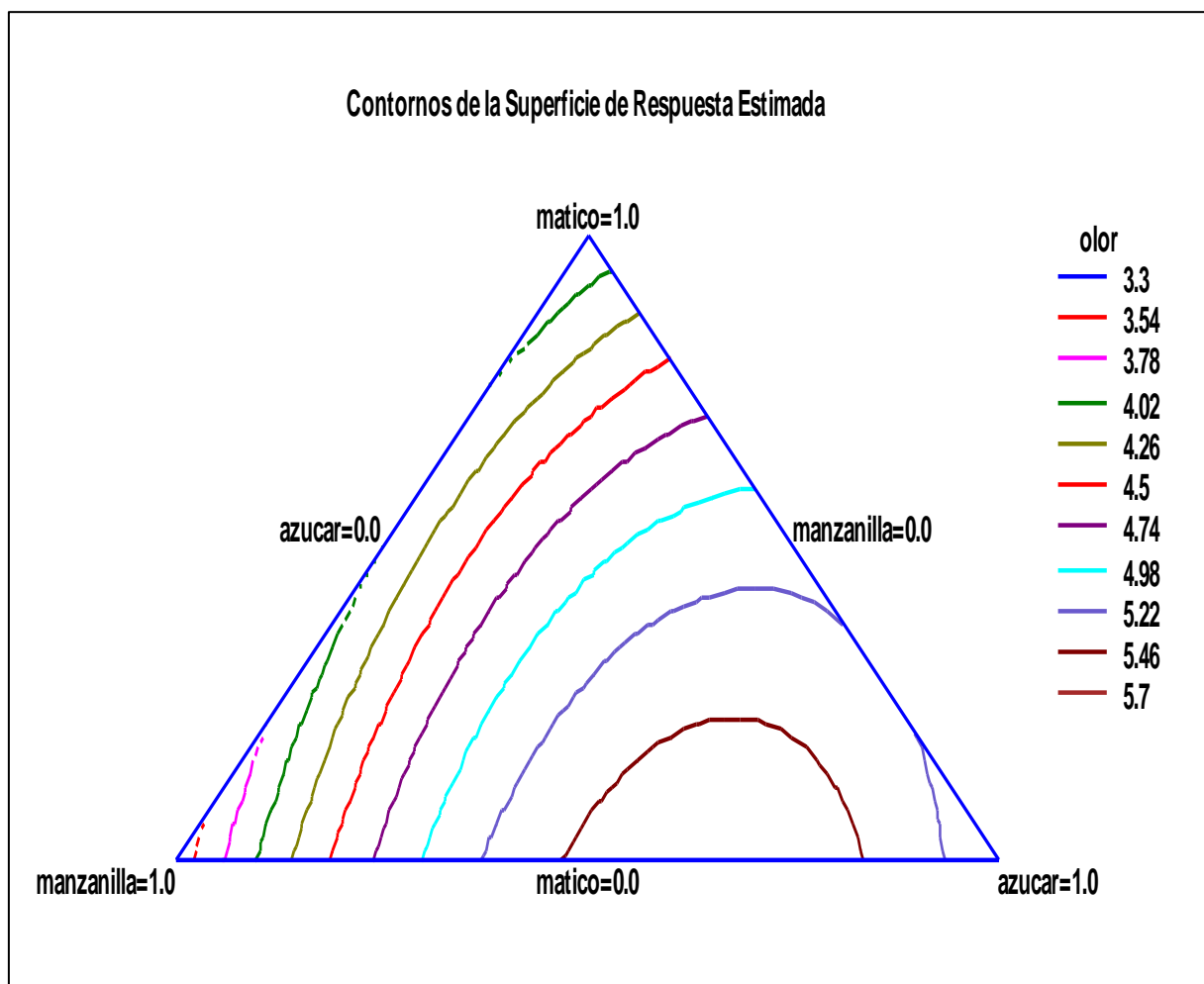


Figura 16. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: El punto óptimo en el atributo olor se encontró en la línea de color marrón con un valor de 5.46 donde la aceptabilidad está en los puntos de matico 0, manzanilla 0 y azúcar 1.

Modelo De Experimento Para Color

Tabla 12. Resultados del Modelo Completo

<i>Modelo</i>	<i>ES</i>	<i>R-Cuadrada</i>	<i>R-Cuadrada Ajd.</i>
Lineal	1.60871	5.35	0.00
Cuadrático	0.0087085	100.00	100.00
Cúbico Especial		100.00	0.00

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: En la tabla 12 se muestran los resultados de ajustar diferentes modelos a los datos en color. El modelo medio está formado solamente por la constante. El modelo de bloques agrega términos para diferenciar entre los 6 bloques. El modelo lineal consiste en términos de primer orden para cada uno de los componentes. El modelo cuadrático agrega productos cruzados entre pares de componentes. El modelo cúbico especial agrega términos que involucran productos de tres componentes. Cada modelo se muestra con un valor-P el cual prueba si ese modelo es estadísticamente significativo cuando se le compara con el cuadrado medio del término de abajo. Normalmente, se seleccionaría un modelo más complicado con un valor-P menor que 0.05, asumiendo que se trabaja al nivel de confianza del 95.0 %. De acuerdo con este criterio, parece que el modelo cuadrático es adecuado para los datos. El modelo actualmente seleccionado es el modelo cuadrático

En la porción inferior de la salida, se han tabulado los estadísticos de error estándar de los estimados y la R-cuadrada, para cada uno de los modelos. Algunos analistas prefieren seleccionar el modelo que maximiza la R-cuadrada ajustada.

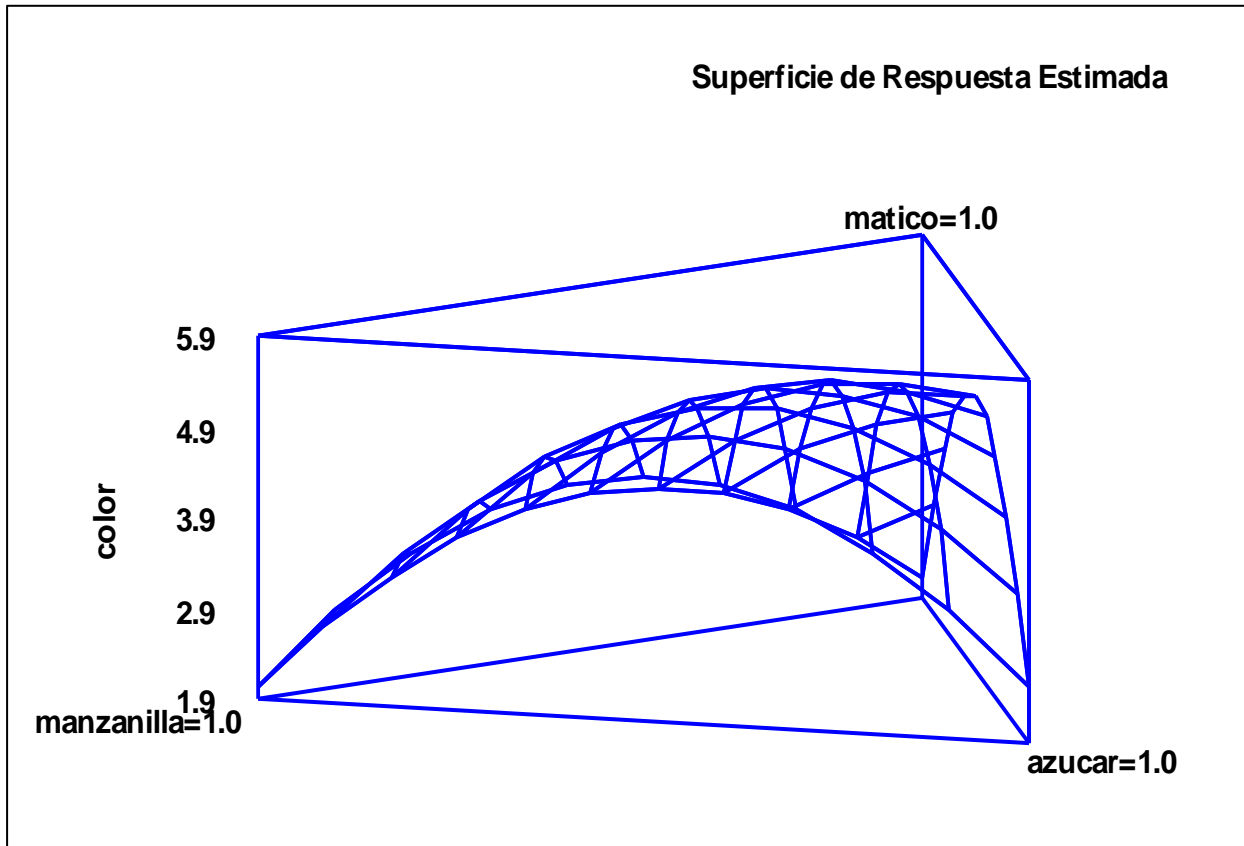


Figura 17. Superficie de respuesta de color.

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: en la figura 17 se muestra la superficie de respuesta del color, en una vista tridimensional, donde cada valor dado en este atributo representa un punto en específico en la parábola, que está en relación a la cantidad de matico, manzanilla y azúcar. Y el punto más alto en color es el más óptimo.

Tabla 13. ANOVA de color.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo Cuadrático	10.9371	5	2.18741	28832.39	0.0044
Error total	0.0000758665	1	0.0000758665		
Total (corr.)	10.9371	6			

Fuente: STATGRAPHICS

R-cuadrada = 99.9993 por ciento

R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 99.9958 por ciento

Error estándar del est. = 0.00871014

Error absoluto medio = 0.00259927

Estadístico Durbin-Watson = 2.14394 (P=0.5672)

Autocorrelación residual de Lag 1 = -0.136364

Interpretación: en la tabla 13 se muestra un análisis de varianza para el modelo cuadrático actualmente seleccionado. Dado que el valor-P para este modelo es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre color y los componentes, con un nivel de confianza del 95.0 %.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo, así ajustado, explica 99.9993 % de la variabilidad en color. El estadístico R-cuadrada ajustada, que es más adecuado para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99.9958 %. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 0.00871014. El error medio absoluto (MAE) de 0.00259927 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) prueba los residuos para determinar si haya alguna correlación significativa basada en el orden en que se presentan los datos en el archivo. Puesto que el valor-P es mayor que 5.0 %, no hay indicación de autocorrelación serial en los residuos con un nivel de significancia del 5.0 %.

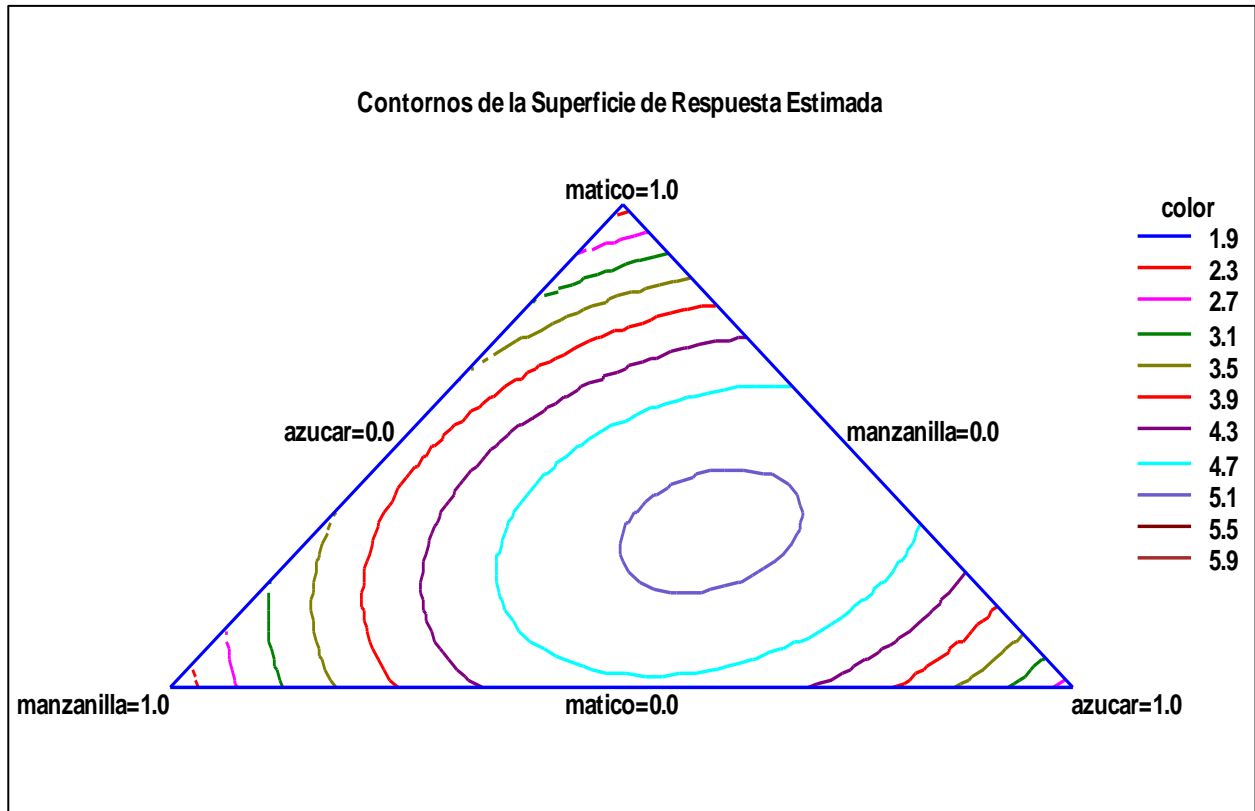


Figura 18. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.
Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: La línea que forma el óvalo color morado con un valor de 5.1 donde la probabilidad de aceptabilidad se encuentra a mitad del matico 0-1, manzanilla 0 y azúcar 0-1.

Modelo De Experimento Para Apariencia General

Tabla 14. Resultados del Modelo Completo

Modelo	ES	R-Cuadrada	R-Cuadrada Ajd.
Lineal	1.21524	27.15	0.00
Cuadrático	0.0783379	99.92	99.55
Cúbico Especial		100.00	0.00

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: La tabla 14 muestran los resultados de ajustar diferentes modelos a los datos en apariencia general. El modelo medio está formado solamente por la constante. El modelo de bloques agrega términos para diferenciar entre los 6 bloques. El modelo lineal consiste en términos de primer orden para cada uno de los componentes. El modelo cuadrático agrega productos cruzados entre pares de componentes. El modelo cúbico especial agrega términos que involucran productos de tres componentes. Cada modelo se muestra con un valor-P el cual prueba si ese modelo es estadísticamente significativo cuando se le compara con el cuadrado medio del término de abajo. Normalmente, se seleccionaría un modelo más complicado con un valor-P menor que 0.05, asumiendo que se trabaja al nivel de confianza del 95.0 %. De acuerdo con este criterio, parece que el modelo cuadrático es el más adecuado para los datos. El modelo actualmente seleccionado es el modelo cuadrático.

En la porción inferior de la salida, se han tabulado los estadísticos de error estándar de los estimados y la R-cuadrada, para cada uno de los modelos. Algunos analistas prefieren seleccionar el modelo que maximiza la R-cuadrada ajustada.

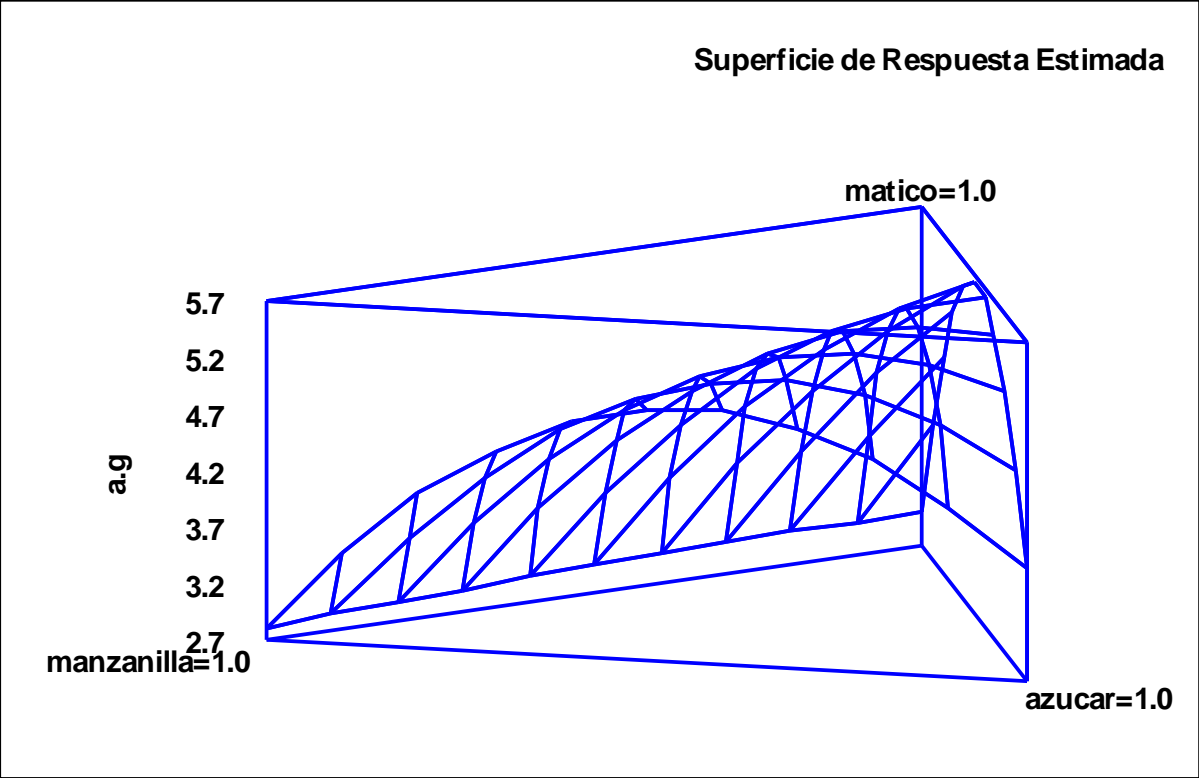


Figura 19. Superficie de respuesta de apariencia general.

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: en la figura 19 se muestra la superficie de respuesta de apariencia general, en una vista tridimensional, donde cada valor dado en este atributo representa un punto en específico en la parábola, que está en relación a la cantidad de matico, manzanilla y azúcar.

Tabla 15. ANOVA de la apariencia general.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo Cuadrático	8.10243	5	1.62049	264.04	0.0461
Error total	0.00613719	1	0.00613719		
Total (corr.)	8.10857	6			

Fuente: STATGRAPHICS

R-cuadrada = 99.9243 por ciento

R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 99.5459 por ciento

Error estándar del est. = 0.0783402

Error absoluto medio = 0.0233782

Estadístico Durbin-Watson = 2.14394 (P=0.5672)

Autocorrelación residual de Lag 1 = -0.136364

Interpretación: en la tabla 15 se muestra un análisis de varianza para el modelo cuadrático actualmente seleccionado. Dado que el valor-P para este modelo es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre apariencia general y los componentes, con un nivel de confianza del 95.0 %.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo, así ajustado, explica 99.9243 % de la variabilidad en apariencia general. El estadístico R-cuadrada ajustada, que es más adecuado para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99.5459 %. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 0.0783402. El error medio absoluto (MAE) de 0.0233782 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) prueba los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en que se presentan los datos en el archivo. Puesto que el valor-P es mayor que 5.0 %, no hay indicación de autocorrelación serial en los residuos con un nivel de significancia del 5.0 %.

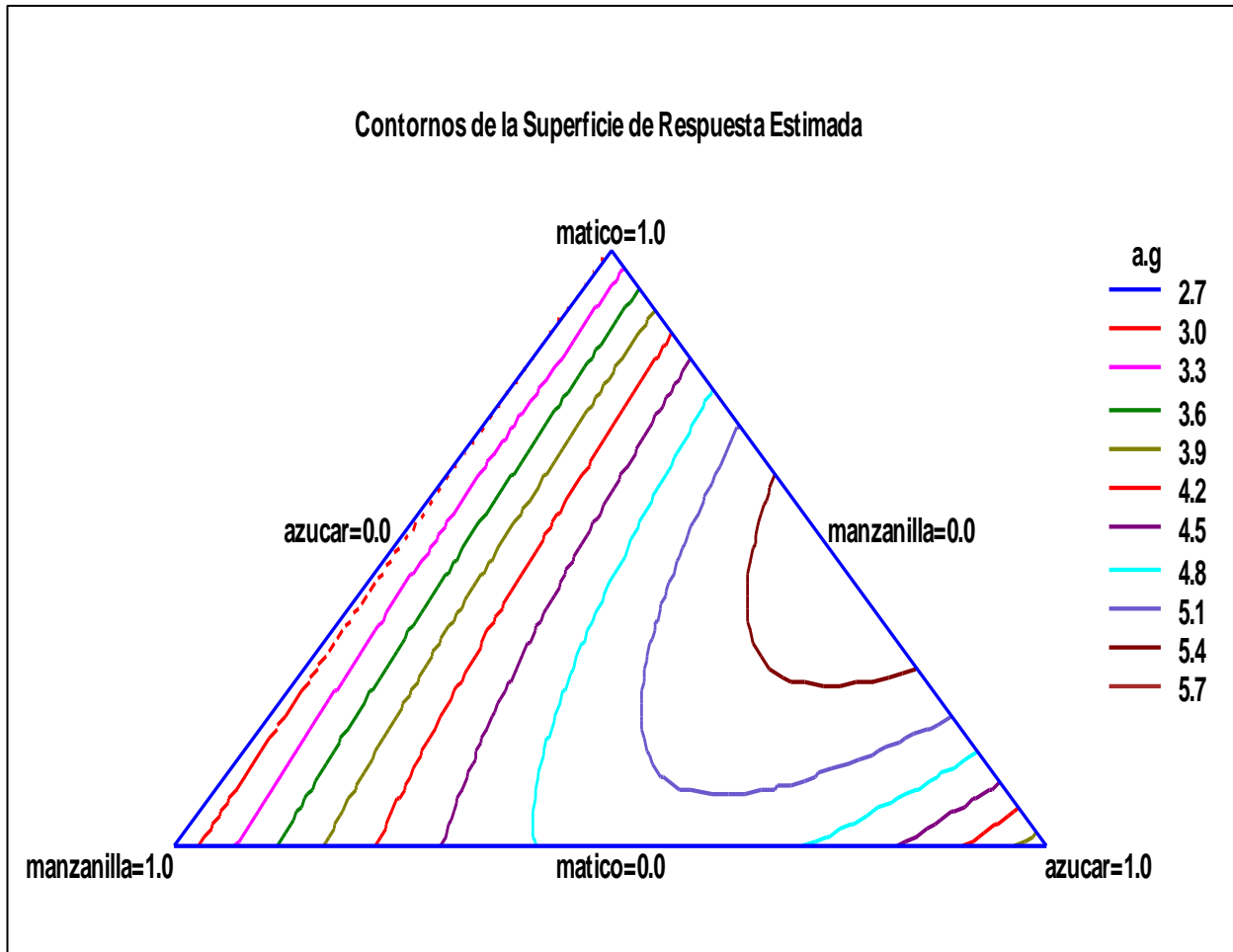


Figura 20. Gráfica de contornos de superficie de respuesta.
Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: El más óptimo matemáticamente sería la línea marrón con 5.4 de sólo manzanilla en poco % para que sea aceptable. Pero la más aplicable fue la línea turquesa de 4.9 con menor cantidad de matico 0, manzanilla 0 y azúcar 1.

Después de que se realizó el análisis de varianza de todos los atributos se determinó la fórmula más óptima de la siguiente manera:

Tabla 16. ANOVAS por atributo

Modelo	sabor	olor	color	a.g
Transformación	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno
Modelo d.f.	6	6	6	6
P-valor	0.0119	0.0482	0.0049	0.0509
Error d.f.	1	1	1	1
Stnd. error	0.0261188	0.0522282	0.00871014	0.0783402
R-cuadrado	100.00	99.93	100.00	99.92
Adj. R-cuadrado	99.98	99.59	100.00	99.55

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: El modelo estadístico tiene una relación directa con los atributos sabor, olor, color y apariencia general. Tomando en cuenta un modelo cuadrático se puede explicar la variable dependiente y de sus dimensiones. El margen de error es $p < 0.05$ y la probabilidad de cometer un error es del 5 % pero dicho modelo no tiene un error muy elevado por ello sus R cuadrado son altos de 100 %, 99.93 %, 100 % y 99.92 %.

Tabla 17. Resumen de Deseabilidad de todos los atributos

<i>Respuesta</i>	<i>Optimizado</i>	<i>Predicción</i>	<i>Inferior 95.0% Limite</i>	<i>Superior 95.0% Límite</i>	<i>Deseabilidad</i>
sabor	si	5.50537	5.29336	5.71738	0.947429
olor	si	5.44642	5.02247	5.87036	0.966192
color	si	5.10001	5.02931	5.17072	1.0
a.g	si	5.18915	4.55324	5.82505	0.845408

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: En la tabla 17 de acuerdo a los datos mostrados por cada uno de los atributos, se determinó que la deseabilidad optimizada se encontró en un 0.937927 (93.79 %).

Tabla 18. Factores establecidos y Óptimo

<i>Factor</i>	<i>Establecimiento</i>
Matico	0.198261
Manzanilla	0.318088
Azúcar	0.48365

Fuente: STATGRAPHICS

Interpretación: El software StatGraphics ha especificado 4 variables respuesta y 3 factores experimentales. El diseño seleccionado tiene 7 ejecuciones, con 1 muestra para ser tomada en cada ejecución. El modelo por defecto es cuadrático con 6 coeficientes.

Los modelos estadísticos han sido ajustados a las variables de respuesta. Modelos con P-valores por debajo de 0.05, de los cuales hay 3, indican que el modelo ajustado es estadísticamente significativo al 5.0 % de nivel de significación. También es interesante el estadístico R-cuadrado, el cual muestra el porcentaje de variación en la respuesta que ha sido explicado por el modelo ajustado. El rango de valores de R-cuadrado varía de 99.92 % a 100.00 %.

Las características óptimas de los factores experimentales han sido determinadas y mostradas en el resumen. Con estas características, las variables respuesta generan un índice de deseabilidad de 93.79 %.

Entonces estadísticamente la muestra seleccionada es la que se asemeja a la fórmula 6 que llevado a valores reales se expresan en similitud a la muestra número 6 (18.3 % matico, 28.3 % manzanilla y 48.3 % azúcar) que sensorialmente fue seleccionada como la muestra más óptima.

FÓRMULA OPTIMIZADA

De acuerdo con el software, la fórmula óptima de la **tabla 18** luego de analizar las 7 formulaciones planteadas con sus respectivos promedios por cada atributo fue la que en cifras codificadas tiene 0.2 de matico, 0.32 de manzanilla y 0.48 de azúcar. Haciendo una equivalencia de los resultados obtenidos por el software y los porcentajes reales con los que se trabajaron las demás formulaciones, se tiene:

Tabla 19. Valores Reales en % de los componentes por extrapolación

	MATICO		MANZANILLA		AZÚCAR	
	Valor Cod.	% Real	Valor Cod.	% Real	Valor Cod.	% Real
DATOS	0	15%	0	25%	0	45%
	0.2	X	0.32	X	0.48	X
	0.5	20%	0.5	30%	0.5	50%
RESULTADO	17.00%		28.24%		49.00%	

Fuente: STATGRAPHICS

La fórmula que más se asemeja a esta fórmula óptima entregada por el software es la N° 6 de la tabla de experimentos, teniendo los siguientes valores: 18 % de matico, 28 % de manzanilla y 48.3 % de azúcar.

Ya obtenido la muestra con mayor aceptabilidad se realizó un balance de materia en el cual se evaluó su rendimiento.

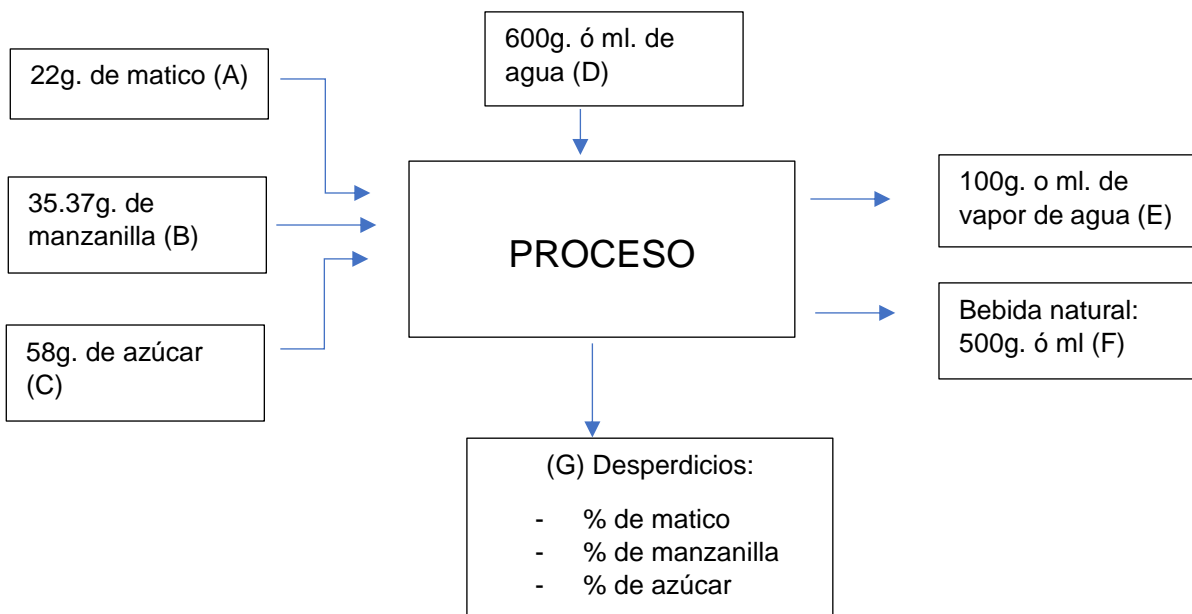


Figura 21. Balance de masa.
Fuente: Elaboración propia.

BALANCE DE MASA

$$A+B+C+D = E+F+G$$

$$22.8g. + 35.37g. + 58g. + 600g. = 500g. + 100g.+ G$$

$$G= 22.8g. + 35.37g. 58g. + 600g. - 500g. + 100g.$$

$$G= 116.17g.$$

De la ecuación anterior se observó que los desperdicios en este proceso para la obtención de una bebida natural son de 116,17g. (% matico, % manzanilla, % de azúcar).

V. DISCUSIÓN

Después de obtenido los resultados del estudio se realizó la discusión de la investigación con ayuda de los trabajos previos:

Para el desarrollo del objetivo 1 se aplicó la técnica de la encuesta en el que a través del cuestionario se obtuvieron los datos que determinaron la viabilidad del desarrollo de una bebida a base de matico y manzanilla: el 75.9 % está dispuesto a consumir una bebida saludable y que la presentación sea de plástico, porque es más fácil de transportar y no se dañe. Otras investigaciones como el de Naranjo (2014) y Holguín (2014) aplicaron la técnica de la encuesta, en el caso del primero su estudio resultó con un 56 % que le gustaría consumir un té a base de alcachofa mientras que a un 44 % no, y esto puede ser porque es un producto todavía desconocido. Al ser aceptable dentro del estudio de mercado por los encuestados se determinó que es viable desarrollar dicha bebida. En tanto el segundo fue de un 97 % que sí querían consumir una bebida a base de plantas medicinales ya que presentan beneficios para la salud y sólo el 3 % dijo que no por desconocimiento. Además, le gustaría que la bebida esté envasada en material de plástico (PET) porque es más adaptable su uso. Por otro lado, en la investigación Agramonte y Ronceros (2017) determinó que su bebida brindó a los consumidores una alternativa saludable a las bebidas estimulantes del mercado. En todas las investigaciones mencionadas utilizaron la misma técnica de encuesta que permitió obtener % de aceptación mayor al 50 % indicando que le gustaría consumir una bebida saludable por tanto se tomó como referencia realizar una encuesta en nuestra investigación ya que la encuesta como técnica para investigaciones de carácter experimental es de vital importancia porque que tiene una base estadística en la que la muestra para su aplicación de desarrollo de productos innovadores. Debido a que no son tan conocidos en el mercado una bebida a base de matico y manzanilla se obtuvo un 75.9 % porque algunas personas desconocen del matico y sus características y esto se debe a que desconocen de su sabor, olor y color de las materias primas. Asimismo, la presentación de la bebida en ambos casos es de plástico PET y guiándonos de ello más lo dado por nuestro cuestionario a la actualidad, la gente prefiere las bebidas en este tipo de presentación por la

comodidad de su uso. Finalmente, en todas las investigaciones resaltan la importancia de que las bebidas a base de plantas son una alternativa saludable a las bebidas comerciales puestas en el mercado es por ello que nuestra investigación se ve dispuesta a desarrollar esta bebida a base de matico y manzanilla porque la población de a pocos va sugiriendo cambios en los tipos de bebida como se ve resaltado en el porcentaje de aceptabilidad de la encuesta.

Para la obtención de los resultados del segundo objetivo se utilizó el análisis de laboratorio a las materias primas donde las características fisicoquímicas de proteínas fue 0.56 % y 0.62 %, de grasas 2.56 % y 2.21 %, de humedad 76.3 % y 66.1 %. Mientras que de cenizas se obtuvo un 10.91 % y 21.66 % de manzanilla y matico respectivamente; lo que permitió conocer el porcentaje y analizarlo para su posterior diseño de elaboración de la bebida. En otra investigación realizada por Pérez (2013) en su investigación de una bebida funcional a base de hierba luisa, manzanilla y toronjil, también realizó análisis de laboratorio para caracterizar fisicoquímicamente las materias primas obteniendo los siguientes resultados: Para la manzanilla tuvo de humedad 1.1, grasa 1.13, proteína 4.8, carbohidrato 8 y de ph 6, en tanto la hierbaluisa obtuvo de humedad 5.7, ceniza 1.7, proteína 1.7, grasa 0.94, carbohidratos 6.7, ph 6 y el toronjil resultó tener de humedad 13 ceniza 2.2, proteína 3.7, grasa 1.01, carbohidratos 7.0 y ph 6. Estos valores le permitieron realizar un adecuado análisis experimental cumpliendo con lo normado y encontrándose en lo óptimo en su mayoría sus propiedades para su posterior desarrollo de la bebida funcional. Asimismo, Ardila y García (2015) en su investigación obtuvieron los siguientes resultados al emplear el análisis de laboratorio para obtener las características de la flor de Jamaica en estado natural y está compuesta por: 87,92 % agua; 12,08 % sólidos totales; 1,04 % proteínas; 0,14 % grasa; 3,89 % fibra cruda; 0,80 % cenizas y 10,10 % carbohidratos totales. En tanto Pinela en su artículo científico titulada “Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara (*Bryophyllum gastonis, Bonnierii*) realizó un análisis bibliográfico para la obtención de las características físico – químicas de esta bebida que son: carbohidratos 3.5 %, proteínas 12.54 %, fibra 15.6 %, calcio 1.75 %, selenio 2 %, potasio 0.58 %, sodio 0.02 %,

cenizas 10.06 %, zinc 15,00 ppm, magnesio 0.22 %, manganeso 0.17 %, lo cual cumple con las especificaciones establecidas en las normas ecuatorianas, encontrándose dentro del rango de parámetros similares al de bebidas como el té de limón, demostrando que, si es posible elaborar una bebida funcional utilizando como materia prima la planta dulcamara, y que contribuya como alimento sano a una adecuada alimentación. Citando la investigación de Pérez (2013) estableció que es de mayor exactitud obtener las características fisicoquímicas a través del análisis experimental y con ayuda de las técnicas de laboratorio aplicado en su investigación se tomó como base para nuestra investigación donde se obtuvo los resultados con mayor exactitud en cuestión de proteínas, grasas, cenizas y humedad para ambas plantas. Sin embargo, Pinela (2015) hace referencia que también se puede obtener las características de una planta a través de bibliografía, pero difiere de este puesto que no todas las plantas son caracterizadas con exactitud y registradas en bibliografía además de que no todas las plantas tienen el mismo porcentaje de concentración en sus características fisicoquímicas porque puede variar sus porcentajes. Finalmente, los análisis experimentales permiten tener mayor certeza a diferencia del análisis bibliográfico porque en el primero se hace análisis a la muestra por planta en un laboratorio mientras que en el segundo caso se toma como referencia de una sola muestra para todas las ramas de una planta que se investiguen. En nuestra investigación se realizó un análisis experimental a nuestras plantas porque no se encontró referencias bibliográficas contundentes acerca de la caracterización fisicoquímica de las materias primas

Para el desarrollo del tercer objetivo, se empleó el análisis de procesos mediante un diagrama de operaciones, que permitió detallar y estructurar las 28 etapas del proceso y así desarrollar el diseño de una bebida a base de matico y manzanilla que contó con parámetros adecuados para su posterior desarrollo. Para las investigaciones de Córdova (2017), Ardila y García (2015) aplicaron un análisis de proceso a través de diagramas de operaciones donde su diseño de producción para la investigación de Córdova en su artículo de una bebida natural a partir del tumbo Andino (*Passiflora mollissima*) con linaza (*Linum usitatissimum*), su producto final y la materia prima empleada son similares a

nuestra investigación por ser plantas saludables. Las etapas del proceso para la bebida de matico y manzanilla fueron adecuadas tomando como referencia el diagrama de operaciones de una bebida a base de tumbo andino con linaza, comenzando desde la selección y clasificación de la materia prima, hasta finalizar con el envasado y etiquetado de la bebida. También para poder diseñar el proceso de producción se tomó como referencia la investigación de Ardila y García (2015) rescatando principalmente los parámetros de elaboración, tanto la temperatura de cocción, la cantidad empleada de los preservantes y los tiempos de enfriado y del choque térmico en el pasteurizado. Estos datos fueron de mucha utilidad puesto que, al ser una bebida natural de matico y manzanilla, no existían investigaciones anteriores que hayan trabajado con estas materias primas, lo que dificulta el desarrollo inicial de las formulaciones.

Para el desarrollo de las formulaciones, que le corresponde al objetivo N° 4, se utilizó el análisis experimental con ayuda del software STATGRAPHICS, entregando una tabla de 7 formulaciones con valores codificados (0,0.33,0.5,1) para el matico, manzanilla y azúcar, que son los sólidos solubles, de manera aleatoria y posteriormente se llevaron a datos reales luego de un experimento preliminar. Esta es una de las formas en la que se puede obtener la cantidad de formulaciones para el desarrollo de una bebida. Para la investigación de Mora (2019) y de Cabrera y Ruiz (2018) ambos realizaron análisis experimentales para obtener las diversas formulaciones. En el caso de Mora (2019) se utilizó el software Design Expert obteniendo un total de 20 combinaciones de infusión de guayusa, maracuyá y miel, entregadas por el programa en valores reales (0 - 100 %). Sin embargo, para Cabrera y Ruiz (2018) trabajaron con 5 formulaciones utilizando un diseño completamente al azar para ver si hay diferencias significativas en las formulaciones propuestas, colocando porcentajes a criterio del investigador.

Para la obtención de los resultados del objetivo número 5 se procedió a realizar un análisis estadístico para determinar la formulación más aceptable y se empleó el software STATGRAPHICS donde se subieron los promedios obtenidos de cada atributo por las 7 muestras; estos promedios fueron dados por 6 panelistas que a través de un análisis sensorial calificaron en una escala

gráfica lineal no estructurada una serie de puntajes que permitió, posteriormente, al software hacer un análisis correspondiente con los datos establecidos. Para esta investigación el modelo más ajustado fue el Cuadrático porque el programa trabaja 3 tipos de modelo sugiriendo el más complicado siempre y cuando el valor de $p < 0.05$, significativamente. Los datos de ANOVA establecidos por atributos fueron los siguientes: Sabor 0.0108, Olor 0.0436, Color 0.0044 y Apariencia General 0.0461. Su índice de deseabilidad fue de 93.79 % lo que indicó que el conjunto de atributos permite que sea una bebida aceptable. La fórmula óptima en valores codificados entregada por el software fue de 0.198261 matico, 0.318088 manzanilla y 0.48365 azúcar; en valores reales fue de 17 % matico, 28.24 % manzanilla y 49 % azúcar; que tiene similitud con la fórmula número 6 de nuestra investigación y sus valores fueron 18 % de matico, 28 % de manzanilla y 48.3 % de azúcar. Sin embargo, para la investigación de Mora (2019) se empleó un análisis estadístico determinando el nivel de significancia por cada atributo obteniendo como resultado de los ANOVAS para color 0.0001, olor 0.0002, sabor 0.0054 y retrogusto 0.0470. Además, obtuvo un índice de deseabilidad del 97.1 % que significó que las posibilidades de que sea aceptable esa bebida son casi perfectas. La muestra más aceptable por ende fue de infusión de guayusa 58 %, pulpa de maracuyá 34 % y miel 8 %.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Con la utilización de la encuesta se llegó a la conclusión de que es viable realizar una bebida a base de matico y manzanilla, tiene una aceptabilidad de 75.9 % según los encuestados que refirieron que si consumirían dicha bebida si estuviera disponible.
- 6.2. Empleando las pruebas de laboratorio realizadas por el laboratorio Colecbi S.A.C se llegó a la conclusión de que las características fisicoquímicas de las plantas fueron: de proteínas 0.56 % y 0.62 %, de grasas 2.56 % y 2.21 %, de humedad 76.3 % y 66.1 % tanto para matico, como para manzanilla respectivamente. Mientras que de cenizas se obtuvo un 10.91 % de matico y 21.66 % manzanilla, determinando que los 3 componentes primeros fueron los óptimos para dicha caracterización.
- 6.3. Para el diseño de operaciones de proceso se llegó a la conclusión de que realizando un diagrama de operaciones se pudo establecer una estructura y determinar las 28 etapas: 3 inspecciones, 23 operaciones, 1 almacenamiento y 1 operación-inspección. Cada una de estas etapas contaron con sus respectivos parámetros de trabajo.
- 6.4. Con ayuda del software Statgraphics se concluye que se diseñó 7 formulaciones: F1 (15 %, 25 %, 55 %), F2 (20 %, 30 %, 45%), F3 (15 %, 30 %, 50 %), F4 (15 %, 35 %, 45 %), F5 (20 %, 25 %, 50 %), F6 (18.30 %, 28.30 %, 48.30 %) Y F7 (25 %, 25 %, 45 %) que contienen matico, manzanilla y azúcar respectivamente. Además, que sirvió como matriz para el desarrollo de la bebida.
- 6.5. Empleando la técnica del análisis estadístico se recopiló información de una escala no estructurada donde los promedios de estos panelistas fueron procesados por el programa Statgraphics obteniendo los ANOVAS por atributo, por ende, se concluyó que el valor de “p” para Sabor 0.0108, Olor 0.0436, Color 0.0044 y Apariencia General 0.0461. La fórmula óptima en valores reales fue de 17 % matico, 28.24 % manzanilla y 49 % azúcar que es similar a la de la muestra 6 con un 18 % de matico, 28 % de manzanilla y 48.3 % de azúcar.

VII. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio de mercado más extenso con temas como demanda y oferta, posicionamiento de las bebidas comerciales, índice de consumo para evaluar su viabilidad.

Complementar la investigación con otros análisis de laboratorio como el cromatográfico, que arroja otro tipo de características no ubicadas en los análisis básicos.

Implementar procedimientos tecnológicos avanzados como la liofilización para mejorar el diseño de proceso donde se conserve mejor las materias primas.

Realizar, de ser necesario, más experimentos para las muestras con el fin de obtener mayor precisión en los valores y concentraciones.

Emplear panelistas entrenados que sepan de análisis sensorial además de software con mejores diseños de experimentos.

REFERENCIAS

AGRAMONTE, Israel y Ronceros, Leonardo. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebida energética gasificada a base de maca negra, hoja de coca y arándano. Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Lima: Universidad de Lima, 2016. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3205/Agramonte_Mendiola_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alerta Perú. El consumo de bebidas saludables representa el 14 % del mercado peruano [en línea]. Lima: Alerta Perú, 2019. [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2020]. Disponible en:

<https://alertaeconomica.com/el-consumo-de-bebidas-saludables-representa-el-14-del-mercado-peruano/>

Aplicación del diseño por mezclas en la industria alimentaria por Erika, Puente [et al]. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. [en línea]. 2015, vol.56, n.1. [Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2020]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7132225>

ISSN: 2007-0411

ARDILA, Leonardo y GARCÍA, Miguel. Elaboración de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*). Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Agroindustrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2015.

Disponible en: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156292.pdf>

Association Between Soft Drink Consumption and Mortality in 10 European Countries. Revista JAMA Intern. Med. [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2749350?resultClick=1&applied=scweb>

ISSN: 1479–1490

BOTIA, Mauricio. Evaluación sensorial. [en línea]. Bogotá: Slideshare, 2013. [fecha de consulta: 7 de noviembre del 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/FAMABOSI69/evaluacin-sensorial-23571405>

BUSTAMANTE, Félix. Diseño de una bebida funcional a base de extracto de Cola de Caballo (*Equisetum arvense*) edulcorado con stevia (*stevia rebaudiana* Bertoni). Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2015. Disponible en:

http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/73/TFCAIA_113.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CABEZAS, Edison, ANDRADE, Diego y TORRES, Johana. Introducción a la Metodología de la investigación científica [en línea]. 1ra. ed. Ecuador: Comisión editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. [Fecha de consulta: 29 de septiembre del 2020].

Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

ISBN: 978-9942-765-44-4

CABRERA, Bárbara y RUIZ, Thais. Elaboración de una bebida energizante a base de plantas naturales Yacón (*Smallanthus Sonchifolius*), Aguaymanto (*physalis peruviana*) y Guaraná (*Paullinia Cupana*). Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Agroindustrial. Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2018.

Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3406/49258.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Centro Médico - Quirúrgico de Enfermedades Digestivas. Los efectos negativos para la salud de las bebidas con gas. [en línea]. Madrid: CMED, 2019. [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2020]. Disponible en: https://www.cmed.es/actualidad/los-efectos-negativos-para-la-salud-de-las-bebidas-con-gas_712.html

Chimbote: se registran 220 casos nuevos de diabetes en “La Caleta”. [en línea]. Radio Santo Domingo. 12 de noviembre del 2018. [Fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://radiorsd.pe/noticias/chimbote-se-registran-220-casos-nuevos-de-diabetes-en-la-caleta>

CHIROQUE, Julio, DIOSES, Evelyn y MASIAS, Tania. Elaboración y caracterización de una bebida funcional a partir de la Granada (punica granatum L.), edulcorado con Estevia (stevia rebaudiana bertonii) en la ciudad de Piura – Perú, 2019. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Agroindustrial. Piura: Universidad Nacional de Piura, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1867/IND-CHI-CAS-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CONCHA, Giordano. Factores que influyen en la evaluación sensorial requerimientos para la evaluación sensorial métodos de evaluación sensorial. [en línea]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2014. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4178/IAcozugj037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DE LA VEGA, Miguel. Potencial agroexportador de la selva peruana radica en sus plantas medicinales. [en línea]. Lima: Andina. 25 de agosto del 2019. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-potencial-agroexportador-de-selva-peruana-radica-sus-plantas-medicinales-764602.aspx>

DE LEÓN, Jennifer. Formulación, preparación y evaluación de aceptabilidad de cinco productos alimenticios para la complementación de la dieta hospitalaria de pacientes con VIH/SIDA, atendidos en la clínica de enfermedades infecciosas del Hospital Roosevelt. Guatemala, 2012. Tesis para obtener el título profesional de Nutricionista. Guatemala: Universidad de Guatemala, 2012.

Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2012/09/15/de%20Leon-Jennifer.pdf>

Desarrollo de una crema de hojas de Piper aduncum L. (Piperaceae) con actividad fotoprotectora in vitro por Wily Alayo Mendoza Arroyo [et al]. Revista peruana de

Biología [en línea]. 2018, vol.25, n.1. [Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v25n1/a07v25n1.pdf>

ISSN: 2413-3299

EAE Business School. Proceso de producción: en que consiste y como se desarrolla [en línea]. Madrid: Retos en Supply Chain, 2017. [Fecha de consulta: 16 de Setiembre de 2020].

Disponible en: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>

ECOHERBES BOTANIC. La manzanilla y sus beneficios en nuestra salud. [en línea]. Madrid: Ecoherbes Botanic, 2015. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.ecoherbes.com/es/manzanilla-beneficios/>

Efecto antitumoral in vitro del aceite esencial de *Piper aduncum* L. (matico) y su toxicidad oral en ratones por Jorge Arroyo [et al]. Revista peruana de Biología [en línea]. 2014, vol.75, n.1. [Fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v75n1/a03v75n1.pdf>

ISSN: 1025-5583

Efecto del extracto acuoso de *Piper elongatum* Vahl. (matico) sobre la motilidad intestinal en ratones por Dante Quiñones Laveriano [et.al] Revista Cubana de Farmacia [en línea]. 2016, vol.50, n.1. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v50n1/far11116.pdf>

ISSN: 1561-2988

Elaboración de una bebida funcional de alto valor biológico a base de borojo (borojoa patinoi cuatrec) por Salamanca Guillermo, Osorio Mónica y Montoya Leidy. Revista Chilena de nutrición [en línea]. 2010, vol.37, n.1 [Fecha de consulta 18 de septiembre del 2020].

Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v37n1/art09.pdf>

ISSN 0717-7518.

El Diseño Simplex-Centroide y la Función de Deseabilidad en la optimización de la aceptabilidad sensorial de pan dulce enriquecido con Chenopodium quinoa por Siche Raúl, Aredo Víctor, Velásquez Lía y Castillo Israel. Revista de ingeniería científica. [en línea]. 2016, vol. 7, n.3 [Fecha de consulta 18 de septiembre del 2020].

Disponible en: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/enfoqueute/v7n3/1390-6542-enfoqueute-7-03-00070.pdf>

ISSN: 1390-6542.

Enciclopedia Económica. Muestreo sistemático. [en línea]. Enciclopedia Económica, 2019. [Fecha de consulta: 27 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://enciclopediaeconomica.com/muestreo-sistematico/>

ESPINOSA, Juan. Validación y estandarización de instrumentos. [en línea]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, 2008. [Fecha de consulta: 27 de octubre de 2020]. Disponible en:

<http://extension.upbbga.edu.co/inpec2009/Estudiosprimeraparte/VYEInstrumentos.pdf>

Farmacognosia, farmacobotánica, farmacogeografía y farmacoetimología del platanillo de Cuba (Piper aduncum subespecie ossanum) por Orlando Abreau [et al]. Revista Cubana de Plantas Medicinales [en línea]. 2012, vol.17, n.2. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000200007

ISSN: 1028-4796

FERNANDEZ, Lucia. Porcentaje de población adulta diagnosticada con enfermedades gastrointestinales en países seleccionados en 2018. [en línea]. Statista, 2020. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/599792/adultos-con-enfermedades-gastrointestinales-por-pais/>

GARCÍA, Helena y RETANA, Gabriela. Elaboración de bebidas no convencionales. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería en Alimentos. México D.F: Instituto Politécnico Nacional, 2007. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/15904/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. [en línea]. 1era. Ed. Córdoba: Editorial Las Brujas, 2006. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&printsec=frontcover&dq=metodologia+de+la+investigacion+cientifica&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwj0hbK8hY3sAhVwoFkKHdOLAFUQ6wEwAHoECAEQAAQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica&f=false>

ISBN: 987-591-026-0

GÓMEZ Ugarte, Magaly y REYES Rojas, Shirley. La manzanilla y sus propiedades medicinales. Revista de Investigación e Información en Salud [en línea]. 2015, vol.10, n.23 [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2075-61942015000100008&script=sci_arttext

ISSN: 2075-6194.

GONZALES ET. AL. Introducción al análisis sensorial. Tesis para obtener el bachillerato profesional de Ingeniería en Alimentos. Galicia: Sgapeio, 2014.

Disponible en: <http://www.seio.es/descargas/Incubadora2014/GaliciaBachillerato.pdf>

HOLGUÍN, Verónica. Estudio de factibilidad para la creación de una planta productora y distribuidora de una bebida orgánica a base de hierbas medicinales en la ciudad de Guayaquil. Tesis para obtener el título de ingeniería en Gestión Empresarial Internacional. Guayaquil: Universidad Católica De Santiago De Guayaquil Facultad De Ciencias Económicas y Administrativas, 2014. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/1955>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Resultados definitivos. Lima: INEI, 2018. [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2020]. Disponible en:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1552/02TOMO_01.pdf

INFANTE, José y RAU, Lady. Bebida saludable a base de hierbas medicinales para el mercado peruano. Pontificia Universidad Católica del Perú. [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en:

http://www.laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP134.pdf

ISSN: 2414-6390

Instituto Nacional de Salud. Plantas Medicinales. [en línea]. Lima: INS, 2013. [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/salud-intercultural/medicina-tradicional/plantas-medicinales>

La industrialización de una bebida natural a partir del tumbo andino (*Passiflora mollissima*) con linaza (*Linum usitatissimum*) por Isaac Córdova. Revista de la Universidad de Lima [en línea]. 2016, n.34. [Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2020].

https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/1344/1363

ISSN 1025-9929

Ley N° 27300. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 8 junio de 2000. [fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en:

<https://busquedas.elperuano.pe/download/full/3g8P--WWaX8BLj00aepmm3>

Ley N° 30021. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 17 junio de 2017. [fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4/>

MORA, Andrea. Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (*Ilex guayusa* Loes.), con la inclusión de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) y miel de

abeja. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Agroindustrial. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13330/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-52.pdf>

NARANJO, María. Análisis De Factibilidad Para La Elaboración De Té Orgánico De Alcachofa. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Comercial. Quito: Universidad Católica Del Ecuador, 2014. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8114/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organización Panamericana de la Salud. Situación de las plantas medicinales en Perú. [en línea]. Lima: OPS, 2018. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020].

Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50479/OPSPER19001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PÉREZ, Beatriz. Elaboración De Una Bebida Funcional A Base De Hierba Luisa, Manzanilla Y Toronjil. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera de Industria Alimentaria. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, 2013. Disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/198134195.pdf>

Perú registra alto consumo de bebidas, pero bajo consumo de leche. [en línea]. La Gestión. 10 de agosto del 2015. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/peru-registra-alto-consumo-bebidas-consumo-leche-96870-noticia/>

PERU RETAIL. ¿Cuál es el panorama de las bebidas gaseosas en el mercado peruano? [en línea]. Lima: Perú Retail, 2016. [fecha de consulta: 14 de setiembre de 2020]. Disponible en:

<https://www.peru-retail.com/panorama-bebidas-gaseosas-mercado-peruano/>

Pinela, Douglas. Formulación Y Caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta Dulcamara: Bryophyllum gastonis, Bonnier. Tesis (Magister en producción y conservación de alimentos). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2015.

Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35651/1/TESIS%20CD%20pdf%20DULCATE.pdf>

Psyma. ¿Cómo determinar el tamaño de una muestra? [en línea]. México D.F: Psyma, 2015. [fecha de consulta: 24 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

QuestionPro. ¿Cómo realizar un muestreo probabilístico? [en línea]. QuestionPro, 2020. [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2020].

Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/como-realizar-un-muestreo-probabilistico/>

REYES, Cindy y Mora, Andrés. Implicaciones del código general del proceso en el proceso arbitral en Colombia. [en línea]. Medellín: Universidad de Medellín, 2017. [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4192/T_MDP_18_ANEXOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y

ROJAS, Percy. Efecto cicatrizante de la crema elaborada de *Jungia paniculata* (DC) A. Gray. “matico de puna” Ayacucho 2018. Tesis para obtener el título profesional de médico veterinario. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2019. Disponible en: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/3548/TESIS%20MV182_Roj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROMERO, Enrique. Efectos de *Piper aduncum* (matico) y propóleo en la reparación y cicatrización de lesiones quirúrgicas de la piel en hembras caninas sometidas a ovariectomía. Tesis para obtener el título profesional de médico veterinario. Viña del Mar: Universidad de Viña del Mar, 2011.

Disponible en:
[https://repositorio.uvm.cl/bitstream/handle/20.500.12536/247/Efectos%20de%20buddleja%20globosa%20%28matico%29%20y%20pr%C3%B3poleo%20en%20reparaci%C3%B3n%20y%20cicatrizaci%C3%B3n%20de%20lesiones%20quir%C3%](https://repositorio.uvm.cl/bitstream/handle/20.500.12536/247/Efectos%20de%20buddleja%20globosa%20%28matico%29%20y%20pr%C3%B3poleo%20en%20reparaci%C3%B3n%20y%20cicatrizaci%C3%B3n%20de%20lesiones%20quir%C3%BA)

BArgicas%20de%20la%20piel%20en%20hembras%20caninas%20sometidas%20a%20ovariohisterectom%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RUIZ, Luis. Investigación Experimental [en línea]. México: Oaxaca, 2019. [Fecha de consulta: 28 de septiembre del 2020].

Disponible en: <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2019/01/Investigaci%C3%B3n-experimental.pdf>

SANCHEZ, Jacqueline y ZAMBRANO, Vanesa. Desarrollo de una bebida digestiva a base de Caña fistula (Cassia fistula) y Amaranto (Caudatus, Amaranthus). Tesis para obtener el título profesional de Gastronomía. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46798/1/BINGQ-GS-19P97.pdf>

SANTIVÁÑEZ, Rocio y CABRERA, Jorge. Catálogo florístico de plantas medicinales peruanas. [en línea]. Lima: Instituto Nacional de Salud, 2013. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSI/catalogo_floristico_plantas_medicinales.pdf

SOTERAS, Mario. Obtención y Formulación de una bebida en base de granos de Amaranto. Tesis (Magíster en ciencia y tecnología de alimentos). Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral, 2011. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/342/tesis.pdf>

Uso de la manzanilla en el tratamiento de las enfermedades periodontales por Ayala Sotolongo Nismely. Revista Archivo Médico de Camaguey [en línea]. 2019, vol.23, n.3 [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2020].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000300403

ISSN: 1025-0255.

Uso de plantas medicinales para el síndrome febril por los pobladores del Asentamiento Humano Pedro Castro Alva del distrito de Chachapoyas (Chachapoyas – Perú) por Ángel Barrena Gurbillón [et al]. Revista peruana de

Biología [en línea]. septiembre - diciembre, 2019, N° 3. [Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2020]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v26n3/a12v26n3.pdf>

ISSN: 2413-3299

VARGAS, Elvia et. al. Criterio # 3. Aceptabilidad. [en línea]. Lima: Coursera. [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2020]. Disponible en:

<https://es.coursera.org/lecture/bienestar-equidad-derechoshumanos/criterio-3-aceptabilidad-P2lNh>

VERA, Armando. Infusiones heladas como bebidas alternativas en el mercado nacional. Piura: Universidad de Piura, 2003. [Fecha de consulta: 08 de junio de 2020]. Disponible en:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1215/ING_401.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ZAA, César, VALDIVIA, Martha y Álvaro Marcelo. Efecto neuro protector del extracto hidroalcohólico de Piper aduncum “matico” en un modelo in vitro de neurodegeneración. Revista peruana de Biología [en línea]. Junio-agosto, 2013, N° 3. [Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v19n3/a01v19n3.pdf>

ISSN: 1561-0837

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
VARIABLE INDEPENDIENTE: BEBIDA A BASE DE MATICO (PIPER ADUNCUM) Y MANZANILLA (CHAMAEMELUM NOBILE)	Para la elaboración de una bebida se requiere encontrar la formulación óptima de ingredientes que permita generar un nuevo producto cuya formulación ofrezca características de producto funcional con alto valor nutricional y en las que se mantengan propiedades organolépticas de aroma y sabor deseables. (Salamanca, Osorio y Montoya,2010)	El desarrollo de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile) inicia con la formulación, en la cual se determinará los % adecuados de MP a través de varios análisis de laboratorio que permitirá optimizar la fórmula y así desarrollar dicha bebida. Luego se establecerán los parámetros adecuados con ayuda de una ficha de evaluación.	Formulación inicial de la bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile)	- % de Matico	Razón
				- % de Manzanilla	
VARIABLE DEPENDIENTE: ACEPTABILIDAD DE LA BEBIDA	Para determinar la aceptabilidad de una determinada bebida se cuentan con panelistas, los cuales se encargan de determinar con sus sentidos medir las características sensoriales y evaluar el grado de aceptación o de rechazo del producto alimenticio (De León, 2012)	La aceptabilidad de un producto se evalúa a través de escala no estructurada. A través de estas escalas se evalúan las características organolépticas de un producto (olor, color, sabor, textura)	Análisis Sensorial	- Nivel de aceptación con escala no estructurada con puntuación del 0 al 10 para sabor	Razón
				- Nivel de aceptación con escala no estructurada con puntuación del 0 al 10 para olor	
- Nivel de aceptación con escala no estructurada con puntuación del 0 al 10 para color					
- Nivel de aceptación con escala no estructurada con puntuación del 0 al 10 para apariencia general					
			Análisis Estadístico	p < 0.05	Intervalo

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Matriz de Experimentos

	BLOQUE	Matico porcentaje	Manzanilla porcentaje	Azucar porcentaje	Aceptabilidad unidades	Col_6	Col_7	Col_8	Col_9	Col_10
1	1	0.0	0.0	1.0						
2	1	0.5	0.5	0.0						
3	1	0.0	0.5	0.5						
4	1	0.0	1.0	0.0						
5	1	0.5	0.0	0.5						
6	1	0.333333	0.333333	0.333333						
7	1	1.0	0.0	0.0						
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3: Pruebas Preliminares

Se realiza las pruebas preliminares de manera experimental en base a los niveles de agua y sólidos solubles para la formulación.

1er Experimento: 75 % H₂O – 25 % Sólidos solubles

Insumos	%	Cantidad (G)
Agua	75	1500
Solidos Solubles	25	500

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de insumos (Sólidos Solubles) a utilizar, asumiendo que el 10 % es Azúcar.

Insumos	Cantidad (G)	%
Matico	120	20%
Manzanilla	180	30%
Azúcar	200	50%
Total	500	100%

Fuente: Elaboración Propia

2do Experimento: 80 % H₂O – 20 % Sólidos solubles

Insumos	%	Cantidad (G)
Agua	80	1600
Solidos Solubles	20	400

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de insumos a utilizar, asumiendo que el 10 % es Azúcar.

Insumos	Cantidad (G)	%
Matico	80	20%
Manzanilla	120	30%
Azúcar	200	50%
Total	400	100%

Fuente: Elaboración Propia

3er Experimento: 85 % H₂O – 15% Sólidos solubles

Insumos	%	Cantidad (G)
Agua	85	1700
Solidos Solubles	15	300

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de insumos a utilizar, asumiendo que el 10 % es Azúcar.

Insumos	Cantidad (G)	%
Matico	40	20%
Manzanilla	60	30%
Azúcar	200	50%
Total	300	100%

Fuente: Elaboración Propia

A)

MUESTRAS 1

COLOR
OLOR
SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRAS 2

COLOR
OLOR
SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRAS 3

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

COLOR

OLOR

SABOR

Panelista A

Fuente: Botia, 2013

Panelista A

Fuente: Botia, 2013

MUESTRA 1

B)

COLOR

OLOR,

SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	X 1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	X 2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 2

COLOR

OLOR

SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	X 2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	X 2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	X 3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 3

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

Escala Hedónica de Nueve Puntos

COLOR

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	X 0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

OLOR

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	X 1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	X 4

Panelista B

Fuente: Botia, 2013

Panelista B

Fuente: Botia, 2013

1 D R I T U M C I

c)

COLOR
OLOR
SABOR
 Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

2 D R I T U M C I

COLOR
OLOR
SABOR
 Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

3 D R I T U M C I

COLOR
OLOR
SABOR
 Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

Panelista C

Fuente: Botia, 2013

COLOR

OLOR

SABOR

Panelista C

Fuente: Botia, 2013

MUESTRA 1

D)

COLOR
OLOR
SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	X
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	X
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 2

COLOR
OLOR
SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	X
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	X
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	X
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 3

Muestra A

COLOR
OLOR
SABOR

Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos
Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	X
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	X
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusts bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	X

Panelista D
Fuente: Botia, 2013

Panelista D
Fuente: Botia, 2013

MUESTRA 1

E)

COLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos OLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos SABOR Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 2

COLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos OLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos SABOR Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

MUESTRA 3

COLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos OLOR Escala Hedónica de Nueve Puntos SABOR Escala Hedónica de Nueve Puntos

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

DESCRIPCIÓN	Valor
Me gusta muchísimo	4
Me gusta mucho	3
Me gusta bastante	2
Me gusta ligeramente	1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta ligeramente	-1
Me disgusta bastante	-2
Me disgusta mucho	-3
Me disgusta muchísimo	-4

Panelista E

Fuente: Botia, 2013

Panelista E

Aceptabilidad De Las Pruebas Preliminares

Experimento 1

Personas	Color	Olor	Sabor
A	2	2	3
B	-1	1	-2
C	0	1	-2
D	-1	1	-2
E	-4	-2	-4
Total	-4	3	-7

Fuente: Elaboración Propia

Experimento 2

Personas	Color	Olor	Sabor
A	1	2	2
B	2	2	3
C	1	3	3
D	2	3	4
E	2	3	4
Total	8	13	16

Fuente: Elaboración Propia

Experimento 3

Personas	Color	Olor	Sabor
A	0	1	-3
B	0	1	-4
C	1	1	-3
D	-1	1	-4
E	-1	0	-4
Total	-1	4	-16

Fuente: Elaboración Propia

Resultados:

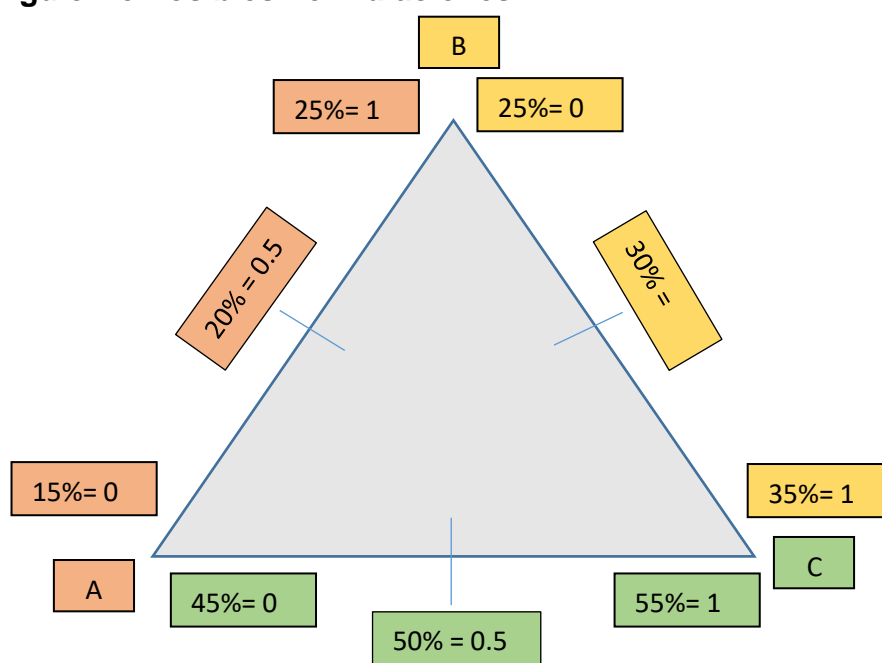
La formulación con mayor aceptabilidad fue la de:

80 % H₂O – 20% S.S.

Insumos	Cantidad (G)	%	Rangos
Matico	80	20%	(15% - 25%)
Manzanilla	120	30%	(25% - 35%)
Azúcar	200	50%	(45% - 55%)
Total	400	100%	-

Fuente: Elaboración Propia

Triángulo De Posibles Formulaciones



Triángulo de las formulaciones – Simplex Centroide.

Fuente: Elaboración propia.

Matriz de experimentos a valores reales

Formulaciones	Variable Independiente					
	Valor Codificado			Valor Real %		
	Matico	Manzanilla	Azúcar	Matico	Manzanilla	Azúcar
F1	0	0	1	15%	25%	55%
F2	0.5	0.5	0	20%	30%	45%
F3	0	0.5	0.5	15%	30%	50%
F4	0	1	0	15%	35%	45%
F5	0.5	0	0.5	20%	25%	50%
F6	0.333	0.333	0.333	18.3%	28.3%	48.3%
F7	1	0	0	25%	25%	45%

Anexo 6: muestra de la ciudad de Chimbote

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1)e^2 + (Z^2 * p * q)}$$

N= 33245; Z.= 95%=1.96; p=0.5; E=5%; q= 1-p

$$n = \frac{425367 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(425367 - 1)0.05^2 + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

Fuente: Elaboración Propia

n = 384 personas

MUESTRA AJUSTADA

$$N' = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{n}}$$

$$N' = \frac{382}{1 + \frac{382-1}{382}}$$

N'= 191 persona a encuestar

Dónde:

n = Cantidad de muestra

N = Cantidad de la población.

Z = Grado de confianza.

E = Error de la muestra.

P = Probabilidad de éxito.

Q = Probabilidad de fracaso

Fórmula de la muestra

Fuente: Psyma, 2015.

Anexo 4: Instrumentos

Ficha bibliográfica

La presente ficha servirá como base para la caracterización de cada uno de las materias primas: Matico y Manzanilla.

Ficha Bibliográfica

Autor(a):		Editorial	
Título:		Ciudad,	
Año:		País	
Contenido:			
Número de edición o impresión:			

Fuente: Adaptado de Implicaciones del código general del proceso en el proceso arbitral en Colombia, Reyes y Mora, 2017.

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA


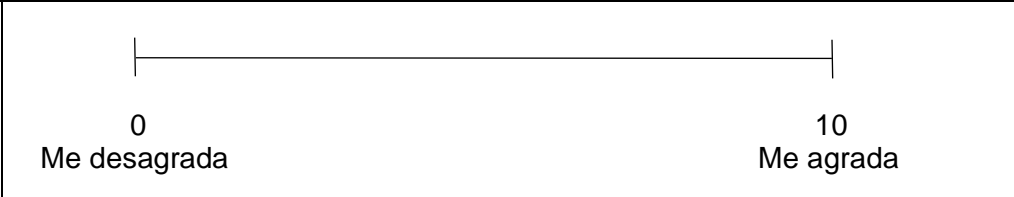
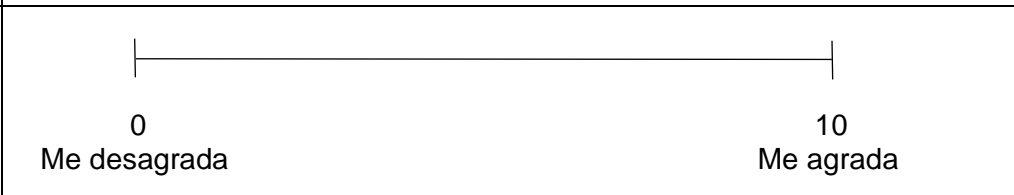
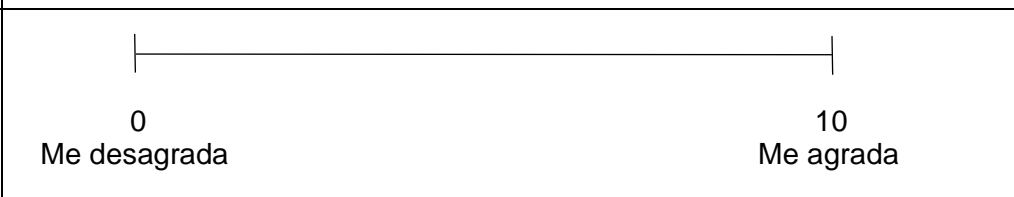
NOMBRE: _____ FECHA: _____

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS:

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Introducción al análisis sensorial, Gonzales et. al., 2014.

COMENTARIOS

CUESTIONARIO

Edad:

Sexo:

El presente cuestionario está dirigido a los pobladores de la ciudad de Chimbote. Con el propósito de realizar el proyecto de investigación de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, titulado: **“Evaluación de la aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2020”**.

Objetivo: Recoger la información referente a las preferencias de los pobladores chimbotanos.

Instrucciones: Con el fin de conocer las oportunidades de mercado para el desarrollo de un nuevo producto saludable, solicito de su participación para el llenado de la siguiente encuesta marcando con una cruz “X” la respuesta de su elección y en preguntas con respuestas de múltiples opciones puede marcar más de una alternativa.

1. ¿Qué tipo de bebidas suele consumir frecuentemente?
 - a) Gaseosas
 - b) Jugos artificiales
 - c) Bebidas energizantes
 - d) Bebidas saludables
 - e) Ninguna
2. ¿Con qué frecuencia suele consumir estas bebidas?
 - a) 1 vez al día
 - b) 3 veces a la semana
 - c) 2 veces al mes
 - d) Nunca
3. ¿Bajo qué criterio compra usted una bebida?
 - a) Sabor, aroma y color
 - b) Beneficios para la salud
 - c) Precio bajo
 - d) Alta calidad
 - e) Buenas ofertas
4. ¿En qué tipo de presentación le gusta consumir su bebida?
 - a) Botella de 300 ml
 - b) Botella de 500 ml
 - c) Botella de 750 ml
 - d) Botella de 1 L
5. ¿Conoce usted sobre la planta medicinal matico y manzanilla?
 - a) Solo Matico
 - b) Solo Manzanilla
 - c) Ambas
 - d) Ninguna

6. En base a las propiedades medicinales del matico y manzanilla como: Antinflamatorio, cicatrizante, alivia los malestares estomacales y efecto gastroprotector. ¿Usted optaría por comprar una bebida saludable en base a estas plantas?
 - a) Sí
 - b) Tal vez
 - c) No
7. ¿Estaría dispuesto a consumir una bebida saludable a base de matico y manzanilla?
 - a) Sí
 - b) Tal vez
 - c) No
8. Si la bebida presenta las siguientes cualidades como: sabor dulce ligeramente amargo, olor agradable y color ámbar, ¿Estaría dispuesto a comprarlo?
 - a) Sí
 - b) Tal vez
 - c) No
9. Con respecto a la propuesta de una bebida saludable a base de matico y manzanilla. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por dicha bebida?
 - a) S/. 2.00
 - b) S/. 2.50
 - c) S/. 3.00
10. ¿Dónde le gustaría adquirir dicho producto?
 - a) Bodega
 - b) Mercado
 - c) Supermercado

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Validez

CONSTANCIA DE INSTRUMENTO USADO PARA LA APLICACIÓN (CUESTIONARIO), 2020

Yo...WILSON DANIEL SÍMPALO LÓPEZ titular del DNI N° 40186130 de profesión ...Ingeniero Agroindustrial ejerciendo actualmente como ...Docente Universitario

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario) que se aplicará en el desarrollo de la tesis titulada Evaluación de la aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2020

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los datos			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Chimbote, Noviembre del 2020


Ing, Wilson Daniel Símpalo López

**CONSTANCIA DE INSTRUMENTO USADO PARA LA APLICACIÓN
(CUESTIONARIO), 2020**

Yo WILLIAMS CASTILLO MARTINEZ titular del DNI N° 40169364 de profesión INGENIERO AGROINDUSTRIAL ejerciendo actualmente como docente en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario) que se aplicará en el desarrollo de la tesis titulada Evaluación de la aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2020

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los datos			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

Chimbote, Noviembre del 2020


Ms. Williams Castillo Martinez
DNI: 40169364

**CONSTANCIA DE INSTRUMENTO USADO PARA LA APLICACIÓN
(CUESTIONARIO), 2020**

Yo GUILLERMO SEGUNDO MIÑAN OLIVOS
 titular del DNI N° 44317159
 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL
 ejerciendo actualmente como DOCENTE

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario) que se aplicará en el desarrollo de la tesis titulada Evaluación de la aceptabilidad de una bebida a base de matico (Piper aduncum) y manzanilla (Chamaemelum nobile), Chimbote – 2020

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los datos				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Chimbote, Noviembre del 2020



 Guillermo Segundo Miñan Olivos
 I.ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. N° 215311

Calificación del ING. WILSON SÍMPALO LÓPEZ

	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)	Total Parcial
Congruencia de ítems	-	-	3	-	3
Amplitud de contenido	-	-	3	-	3
Redacción de los datos	-	-	3	-	3
Claridad y precisión	-	-	3	-	3
Pertinencia			3		3
Total					15

Fuente: Tomada de la validación del ING. WILSON SÍMPALO LÓPEZ.

Calificación del ING. WILLIAMS CASTILLO MARTINEZ

	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)	Total Parcial
Congruencia de ítems	-	-	-	4	4
Amplitud de contenido	-	-	-	4	4
Redacción de los datos	-	-	3	-	3
Claridad y precisión	-	-	3	-	3
Pertinencia				4	4
Total					18

Fuente: Tomada de la validación del ING. WILLIAMS CASTILLO MARTINEZ.

Calificación del ING. GUILLERMO MIÑAN OLIVOS

	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)	Total Parcial
Congruencia de ítems	-	-	-	4	4
Amplitud de contenido	-	-	-	4	4
Redacción de los datos	-	-	-	4	4
Claridad y precisión	-	-	-	4	4
Pertinencia	-	-	-	4	4
Total					20

Fuente: Tomada de la validación del ING. GUILLERMO MIÑAN OLIVOS

Promedio de calificación del instrumento

Especialistas	Calificación de validez	%
Ing. Wilson Símpalo López	15	75%
Ing. Williams Castillo Martínez	18	90%
Ing. Guillermo Miñán Olivos	20	100%
Total de calificación	17.7	88.3 %

Fuente: Elaboración Propia

Después de hacer evaluación mediante el juicio de experto para la calificación de validez promedio del instrumento cuestionario tuvo un total de 17.7 puntos con un valor porcentual de 88.3%.

Escala de validez del Instrumento

Rangos	Nivel
0,00 – 0,53	Validez Nula
0,54 – 0,59	Validez baja
0,60 – 0,65	Válida
0,66 – 0,71	Muy Valida
0,72 – 0,99	Excelente Validez
1	Validez Perfecta

Fuente: Espinosa, 2008.

La escala de validez a resultar es de 0.88 demostrándose una excelente validez con respecto al instrumento (Cuestionario).

Anexo 6: Fotos del Experimento Preliminar



Pesado



Lavado y desinfectado



Secado



Cocción del agua



Extracción



Filtrado



Adición de Azúcar



Pasteurizado



Enfriado



Degustación

Anexo 7: Muestras del Experimento Preliminar



Muestra 1



Muestra 2



Muestra 3

Anexo 8: Base de datos del estudio de mercado.

Donde	1 = a		2 = b		3 = c		4 = d		5 = e	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	3	1	1	3	2	1	1	3	2	1
2	3	3	2	1	2	1	1	2	2	2
3	5	1	4	1	4	3	1	1	2	3
4	5	1	3	3	4	1	1	2	3	2
5	1	1	5	3	4	3	1	1	3	1
6	5	3	3	2	2	3	1	3	3	2
7	2	2	3	2	1	2	1	3	3	3
8	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2
9	5	1	1	1	2	3	2	1	1	2
10	5	3	3	3	4	2	2	1	1	3
11	2	4	4	4	4	2	1	3	1	1
12	4	4	5	1	2	2	1	2	1	2
13	2	4	1	1	1	3	1	3	3	2
14	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
15	1	1	1	3	1	2	2	2	2	3
16	2	3	4	1	1	2	2	3	3	2
17	4	3	4	3	1	1	2	2	1	3
18	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3
19	4	2	5	1	2	2	1	2	3	3
20	3	3	1	2	3	2	1	1	2	2
21	1	4	2	2	2	1	2	1	3	1
22	4	2	1	2	3	3	1	1	2	3
23	3	3	2	3	1	1	3	1	3	1
24	1	2	4	1	4	1	1	1	1	1
25	3	1	2	1	2	2	3	1	1	1
26	1	1	3	4	2	2	3	3	3	2
27	2	2	5	1	1	1	2	3	3	2
28	5	2	2	1	1	1	3	1	3	2
29	3	3	4	4	3	3	1	3	3	3
30	1	1	2	4	1	3	1	3	2	1
31	3	1	2	4	2	3	2	3	3	2
32	1	3	1	1	2	1	2	2	2	3
33	1	2	5	4	4	3	2	1	2	2
34	4	1	5	3	1	2	2	2	2	1
35	1	3	4	3	4	2	1	1	3	2
36	1	4	1	3	1	1	2	3	1	1
37	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1
38	4	4	4	2	4	2	2	1	1	2

39	4	2	3	3	2	2	3	3	3	2
40	1	3	2	3	4	3	2	2	2	1
41	4	2	2	3	3	1	3	3	3	3
42	5	4	1	1	2	2	3	2	2	3
43	4	1	1	2	4	1	2	2	1	1
44	1	2	4	3	2	3	2	3	2	1
45	1	3	5	4	2	1	3	1	1	3
46	4	3	5	4	2	2	2	1	1	2
47	4	1	4	3	4	3	2	3	3	2
48	2	1	5	3	2	3	3	1	3	3
49	5	1	4	1	3	3	3	3	1	2
50	2	3	1	2	3	1	1	3	3	3
51	1	4	2	1	2	2	1	3	2	1
52	1	3	2	3	2	1	1	1	1	3
53	4	3	2	3	3	2	2	1	3	2
54	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2
55	3	3	5	4	3	2	2	2	1	1
56	4	4	2	2	1	2	1	3	3	1
57	1	1	1	4	3	1	3	2	1	1
58	3	1	3	1	3	3	3	3	2	3
59	3	1	3	1	2	2	2	1	1	2
60	2	2	4	4	2	1	2	2	2	1
61	4	4	2	1	2	1	2	1	1	3
62	1	1	5	1	3	3	2	1	3	2
63	2	4	3	3	4	2	1	1	1	2
64	1	3	1	4	1	3	3	1	1	1
65	5	1	5	1	2	3	3	3	3	1
66	4	1	4	2	4	3	3	1	2	3
67	3	1	2	4	4	1	2	1	3	3
68	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2
69	1	1	1	4	2	3	2	3	3	1
70	5	3	5	2	2	3	2	1	1	3
71	1	4	5	1	1	2	2	2	2	3
72	4	4	2	2	2	1	3	3	1	2
73	5	2	2	4	4	2	1	1	3	2
74	1	4	2	3	1	1	2	3	2	1
75	4	2	4	3	1	3	1	1	2	2
76	1	4	3	4	2	1	3	1	2	3
77	5	1	2	2	3	2	3	1	2	1
78	5	4	2	3	1	2	2	2	2	2
79	1	1	5	3	3	2	2	2	2	1
80	4	2	2	2	4	1	3	2	3	2
81	4	4	3	3	1	3	1	3	3	2
82	3	2	3	4	2	1	1	2	3	1

83	3	1	3	4	4	2	2	2	2	3
84	5	1	2	1	1	2	3	3	2	2
85	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2
86	4	4	1	1	3	3	1	1	2	1
87	4	2	5	3	3	2	1	2	2	1
88	4	4	3	4	2	1	1	3	1	3
89	3	2	3	3	1	2	1	1	1	2
90	1	4	5	4	4	3	2	3	3	1
91	3	3	1	4	2	2	1	2	1	1
92	4	3	3	4	2	1	1	3	3	3
93	1	2	4	3	3	2	2	3	2	3
94	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2
95	4	2	3	2	2	1	2	3	3	2
96	1	4	5	3	2	3	2	1	3	1
97	2	3	3	4	3	1	3	2	2	2
98	4	4	5	2	3	2	1	1	3	2
99	4	4	4	4	4	2	1	3	2	1
100	1	1	5	4	2	1	3	2	3	1
101	1	2	5	3	3	2	1	3	3	2
102	3	1	2	2	3	1	1	3	2	2
103	2	3	4	1	3	2	2	2	1	2
104	3	1	5	1	3	2	1	1	3	1
105	2	4	1	3	2	1	3	3	2	1
106	5	1	4	4	3	2	1	2	3	3
107	5	2	1	4	2	1	2	3	2	2
108	4	4	3	4	3	3	1	2	3	1
109	2	4	3	3	2	1	2	1	1	3
110	2	3	5	2	4	1	3	1	2	1
111	5	1	3	1	4	3	3	1	3	1
112	3	2	3	2	1	2	3	1	2	3
113	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3
114	4	3	4	1	2	1	1	2	1	3
115	3	1	5	4	2	2	3	3	2	1
116	4	2	3	3	2	3	3	2	3	1
117	2	2	4	1	2	2	1	3	3	2
118	5	4	1	4	3	3	3	3	1	2
119	4	4	3	2	4	2	1	2	1	1
120	1	4	5	4	4	1	1	1	3	2
121	4	4	2	2	4	2	3	3	1	3
122	3	2	2	2	1	3	1	1	2	1
123	4	4	2	4	2	1	3	3	3	3
124	5	4	4	4	1	3	3	2	1	3
125	1	4	2	1	1	2	2	3	2	1
126	1	3	1	4	1	3	3	1	3	1

127	5	3	1	2	2	2	1	3	1	3
128	5	2	3	1	2	2	1	3	1	2
129	4	3	4	1	2	1	3	3	2	1
130	5	3	1	2	2	2	1	1	2	2
131	4	3	5	3	4	3	1	2	1	3
132	1	3	2	2	2	1	1	2	1	1
133	2	1	4	4	2	2	2	1	1	2
134	2	1	5	1	4	1	3	1	1	2
135	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3
136	5	2	2	4	1	1	2	2	2	2
137	1	1	3	2	3	2	2	2	1	3
138	5	2	1	2	4	3	1	2	3	1
139	3	4	4	2	1	1	1	2	3	1
140	1	4	3	3	1	1	2	1	1	2
141	3	2	4	4	2	1	2	1	3	1
142	2	2	1	1	1	2	1	1	2	3
143	4	2	5	1	1	1	2	1	2	3
144	1	2	4	1	1	3	2	2	3	2
145	1	3	4	2	3	3	2	2	1	3
146	5	1	4	3	3	3	2	1	2	1
147	5	2	3	3	1	3	1	1	3	3
148	3	1	4	3	4	2	1	1	2	2
149	4	3	4	4	3	1	1	2	3	2
150	2	4	1	2	3	2	2	1	1	3
151	1	4	4	1	1	2	1	2	3	1
152	5	2	2	4	2	3	1	3	1	1
153	1	2	2	1	4	2	1	2	2	1
154	5	2	3	1	4	1	1	1	3	3
155	2	4	1	4	1	1	1	3	1	3
156	3	1	1	2	3	1	2	2	1	1
157	1	4	3	1	2	1	3	2	3	3
158	2	4	3	1	3	3	3	3	1	1
159	4	3	1	1	2	3	1	2	3	3
160	1	2	2	3	4	1	3	3	1	3
161	5	1	4	3	4	1	1	3	2	2
162	4	1	4	3	1	3	1	2	3	2
163	2	3	3	2	1	2	2	3	2	1
164	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3
165	2	1	2	1	3	1	2	1	2	3
166	5	4	1	3	2	2	3	3	2	3
167	4	3	2	4	3	2	2	3	1	2
168	4	3	3	3	3	2	1	2	3	2
169	5	3	4	3	3	2	3	3	2	2
170	5	2	5	3	4	1	2	1	1	1

171	1	4	1	3	3	1	3	1	1	3
172	3	1	4	1	1	2	3	3	2	3
173	5	3	3	2	4	3	1	2	1	2
174	1	4	5	3	3	3	3	2	2	1
175	5	1	2	4	1	1	3	1	1	1
176	4	4	4	1	2	3	3	2	2	2
177	1	1	1	1	3	1	1	3	2	2
178	5	3	3	2	4	1	3	1	1	2
179	5	3	5	1	4	2	1	3	1	1
180	3	2	1	2	3	2	1	3	3	2
181	5	3	4	1	1	2	3	3	2	3
182	2	2	4	3	2	3	2	1	2	3
183	5	2	4	3	4	3	1	1	1	2
184	1	3	3	4	4	1	3	2	3	1
185	2	2	1	4	1	2	2	1	3	1
186	4	4	1	2	3	3	1	2	3	1
187	4	2	4	4	2	2	3	1	2	2
188	5	2	4	4	2	1	2	1	3	2
189	2	1	2	4	3	2	2	2	1	1
190	2	2	4	4	3	2	1	1	3	3
191	3	3	2	1	4	2	3	2	1	3

Anexo 9: Informe de COLECBI de la planta de matico.



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES

“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20210414-002

Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR : KATHERINE CORREA PALACIOS.
 STALYN DIAZ MEDINA.
 DIRECCIÓN : Jr. Independencia 528 PJ El Progreso Chimbote.
 NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE : NO APLICA
 PRODUCTO DECLARADO : PLANTA DE MATICO.
 LUGAR DE MUESTREO : NO APLICA
 MÉTODO DE MUESTREO : NO APLICA
 PLAN DE MUESTREO : NO APLICA
 CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO : NO APLICA
 FECHA DE MUESTREO : NO APLICA
 CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestra.
 PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : En bolsa de polietileno transparente cerrada.
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA : En buen estado.
 FECHA DE RECEPCIÓN : 2021-04-14
 FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 2021-04-14
 FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 2021-04-15
 LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS : Laboratorio Físico Químico.
 CÓDIGO COLECBI : SS 210414-1

RESULTADOS

ENSAYOS	MUESTRA
	M - 1
Proteínas (%) Factor 6,25	0,82
Grasa (%)	2,21
Humedad (%)	66,1
Cenizas (%)	21,66

METODOLOGÍA EMPLEADA

Proteínas : UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006.

Grasa : UNE 64021 1970

Humedad : UNE 64015 1971

Cenizas : UNE 64019 1971

NOTA :

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras : **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
Proporcionadas por el Solicitante (X)
- El muestreo está fuera del alcance de la acreditación otorgada por INACAL-DA, salvo donde la metodología lo indique
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Divinencia por su perechibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI ()** **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negra y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Abril 16 del 2021.

GVR/jms

LC-MP -HRE
 Rev. 06
 Fecha 2019-07-01

A. Gustavo Vargas Ramos
 Gerente de Laboratorio
 BIOLÓGICO TECNOLÓGICO
 L. P. S. S.
 COLECBI S.A.C.

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

Anexo 10: Informe de COLECBI de la planta de manzanilla.



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES

“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20210414-001

Pág. 1 de 1

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

SOLICITADO POR	: KATHERINE CORREA PALACIOS.
DIRECCIÓN	: STALYN DIAZ MEDINA.
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: Jr. Independencia 528 PJ El Progreso Chimbote.
PRODUCTO DECLARADO	: NO APLICA
LUGAR DE MUESTREO	: PLANTA DE MANZANILLA.
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA
FECHA DE MUESTREO	: NO APLICA
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra.
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: En bolsa de polietileno transparente cerrada.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2021-04-14
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2021-04-14
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2021-04-15
LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: SS 210414-1

RESULTADOS

ENSAYOS	MUESTRA
	M - 1
Proteínas (%) Factor 6,25	0,56
Grasa (%)	2,56
Humedad (%)	76,3
Cenizas (%)	10,91

METODOLOGÍA EMPLEADA

Proteínas : UNE-EN ISO 5083-2 Parte 2 Dic. 2008.
 Grasa : UNE 64021 1970
 Humedad : UNE 64015 1971
 Cenizas : UNE 64019 1971

NOTA :

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras : **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
- **Proporcionadas por el Solicitante (X)**
- El muestreo está fuera del alcance de la acreditación otorgada por INACAL-DA, salvo donde la metodología lo indique
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecta al proceso de Diferencia por su perechibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI ()** **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negrita y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Abril 16 del 2021.
 GVR/jms

LC-MP -HRIE
Rev. 06
Fecha 2019-07-01

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME



A. Gustavo Vargas Ramos
 Agente de Laboratorio
 BIOLÓGO SECCIONADO, OGD
 L. S. P. IN
COLECBI S.A.C.

Anexo 11: Diagrama de recorrido para la elaboración de bebida a base de manzanilla y matico.

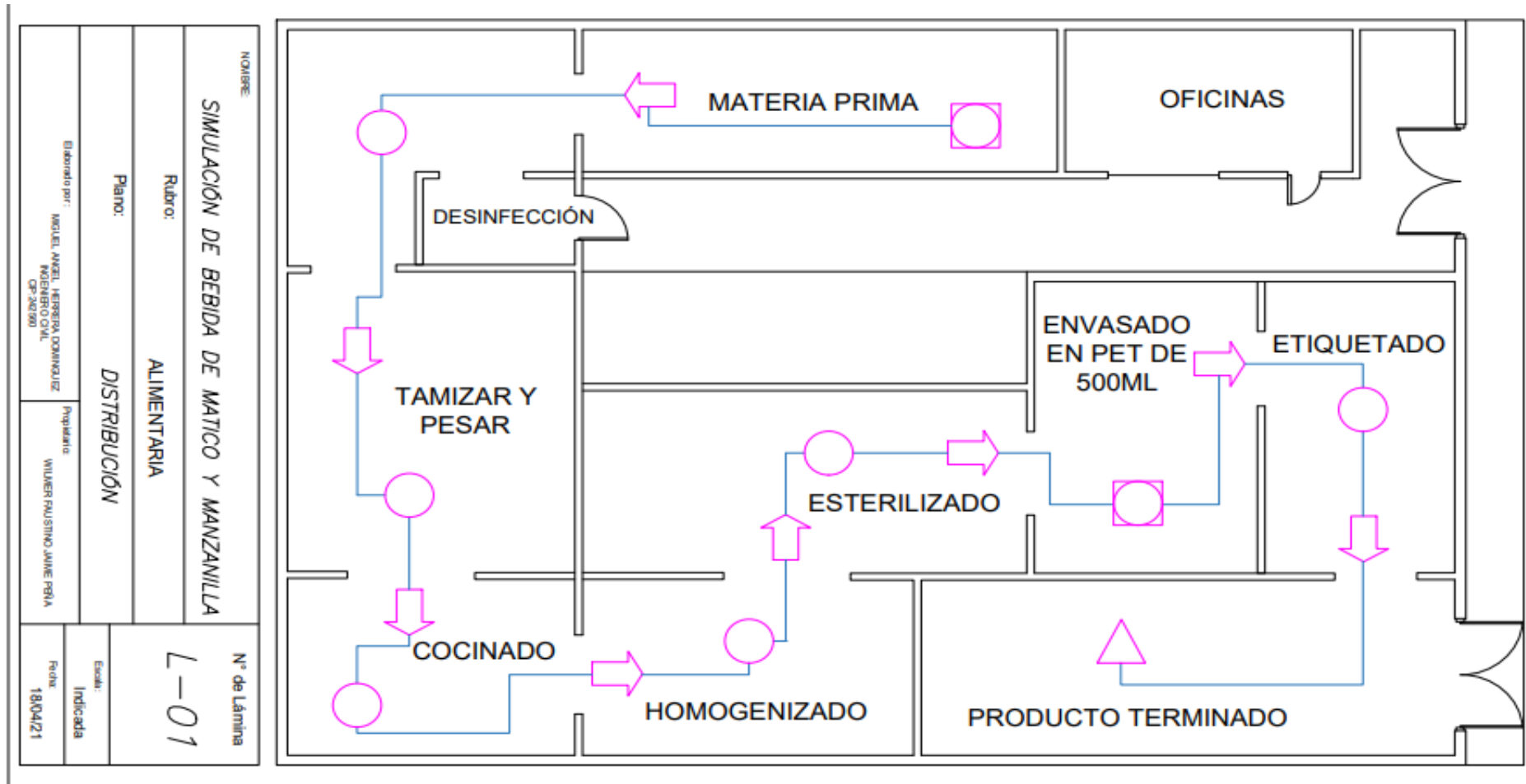
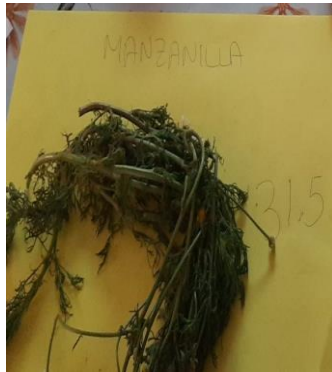
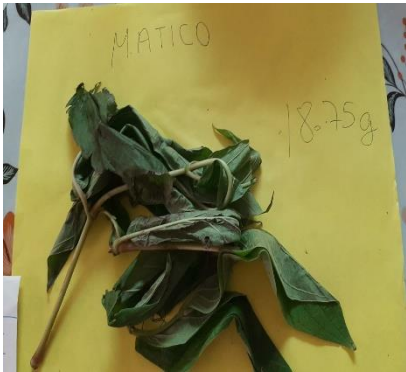


Diagrama de recorrido para la elaboración de bebida a base de manzanilla y matico.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12: Elaboración de la bebida a base de matico y manzanilla.

MUESTRA 1



RECEPCIÓN

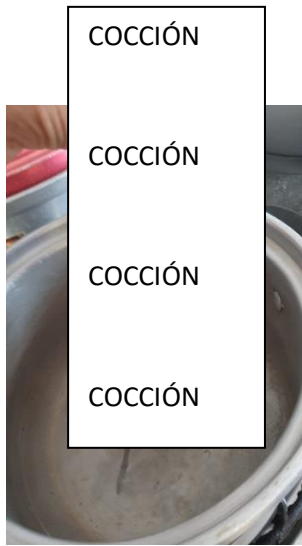


SELECCIÓN



PESADO
PESADO
PESADO
PESADO





LAVADO Y DESINFECTADO
LAVADO Y DESINFECTADO

LAVADO
HOMOGENIZADO
HOMOGENIZADO
HOMOGENIZADO
HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 2



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO

COCCIÓN

HOMOGENIZADO



FILTRADO 1

FILTRADO 2

ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 3



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO



COCCIÓN



HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 4



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO



COCCIÓN



HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 5



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO



COCCIÓN



HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 6



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO



COCCIÓN



HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



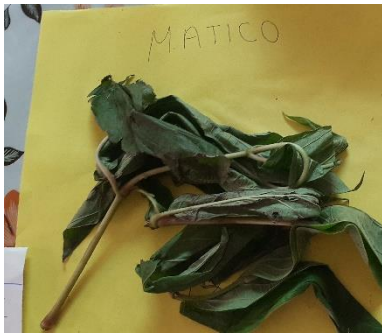
ENVASADO



ALMACENADO



MUESTRA 7



RECEPCIÓN



SELECCIÓN



PESADO



LAVADO Y DESINFECTADO

SECADO



COCCIÓN



HOMOGENIZADO



FILTRADO 1



FILTRADO 2



ENVASADO



ALMACENADO



Anexo 13: Resultados de la escala no estructurada a los panelistas.

A. KATHERINE CORREA

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Correa Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

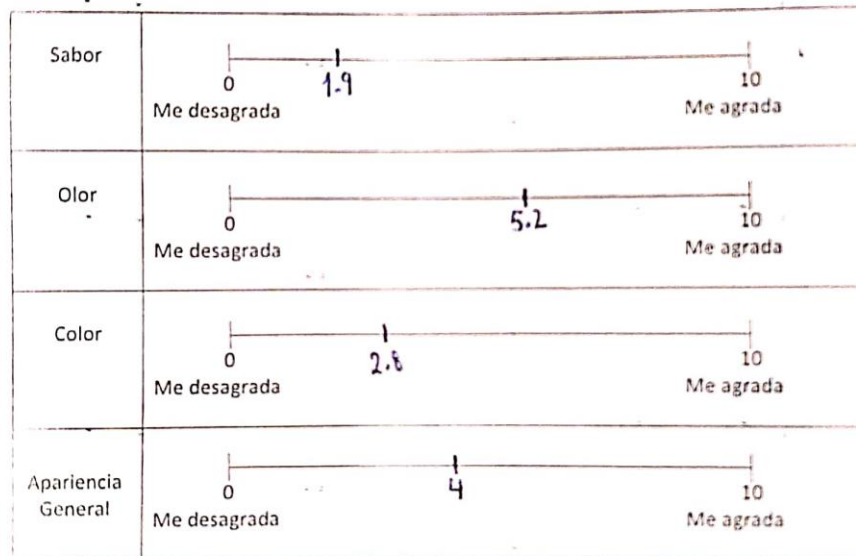


Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Govea Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2

Sabor	0 ————— 10 Me desagrada 5.4 Me agrada
Olor	0 ————— 10 Me desagrada 4.2 Me agrada
Color	0 ————— 10 Me desagrada 3.2 Me agrada
Apariencia General	0 ————— 10 Me desagrada 2.5 Me agrada

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Correa Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F3

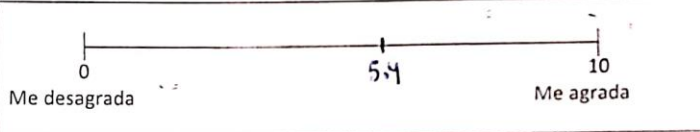
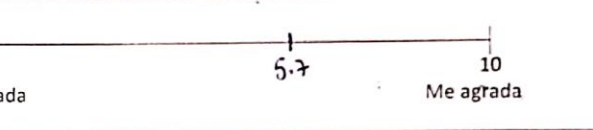
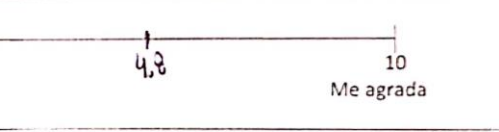

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Bonea Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4

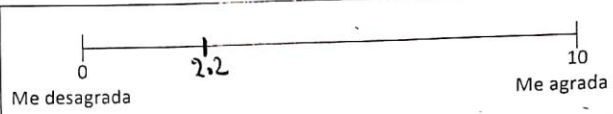


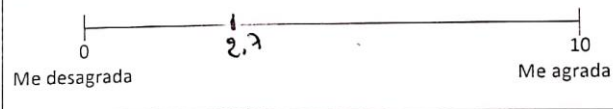
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Ganea Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: FS

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Borneo Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6

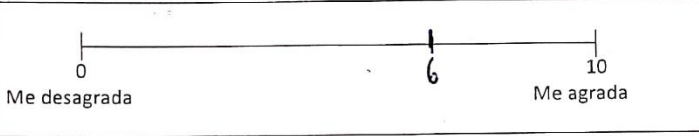
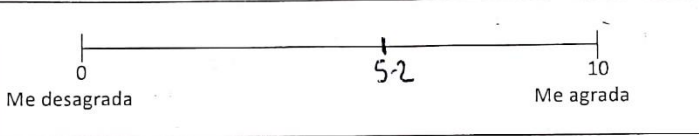
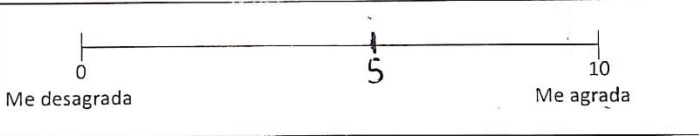
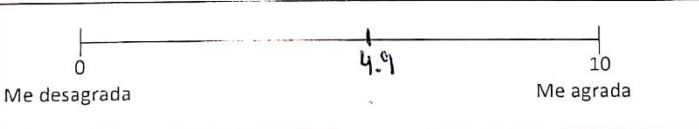
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Katherine Bonea Palacios FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

B. KAREN RODRIGUEZ

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

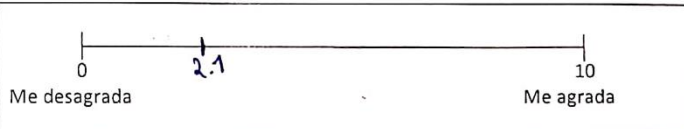
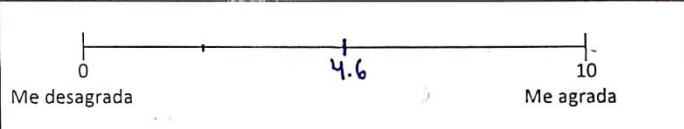
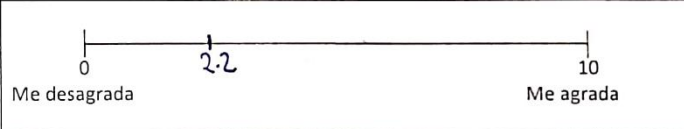
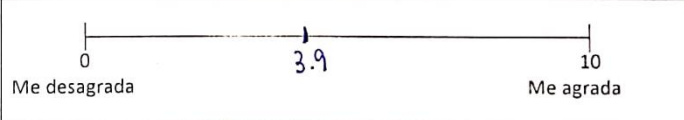
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2

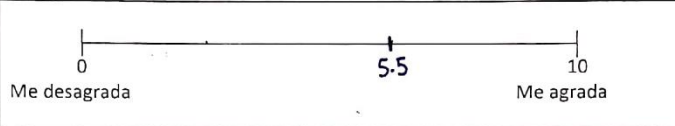
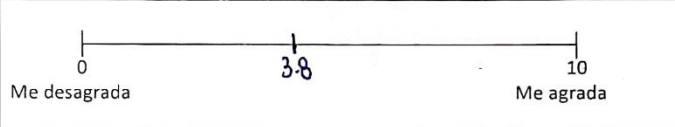
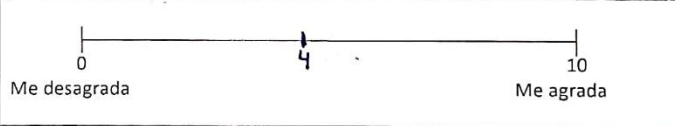
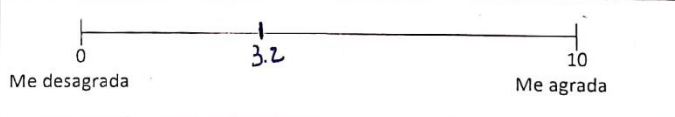
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F3

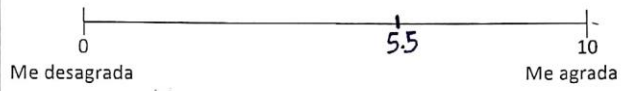

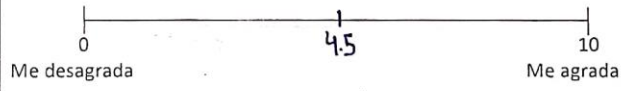
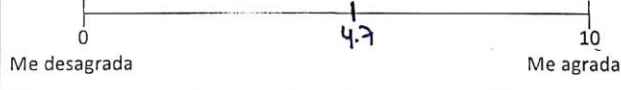
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4


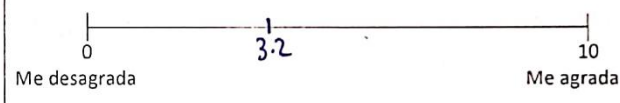


Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F5

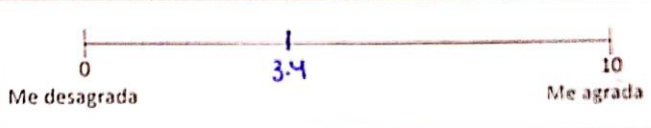
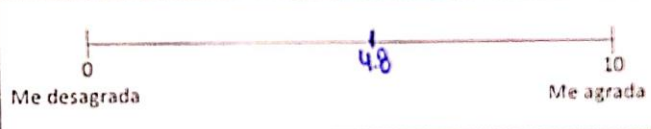
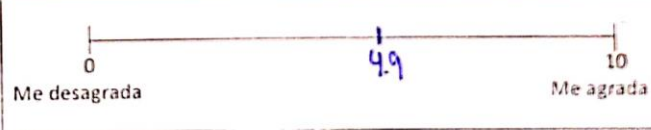

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: KAREN RODRIGUEZ SEGURA FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7


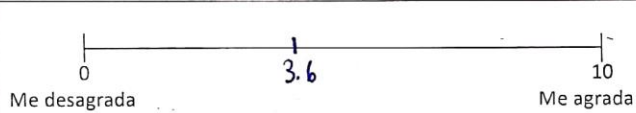
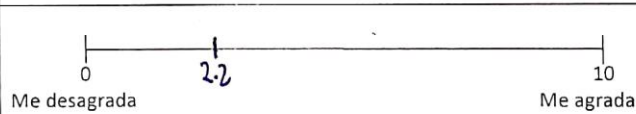
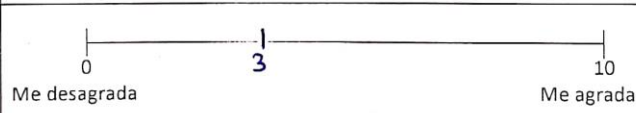
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

C. ROGUER AQUINO

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2

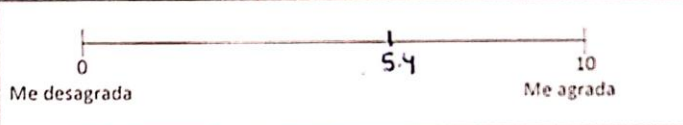
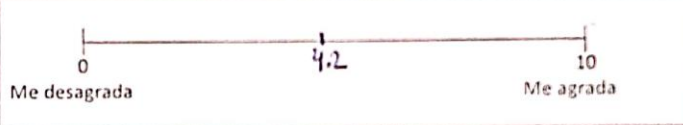
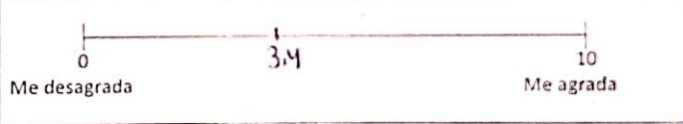

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F3



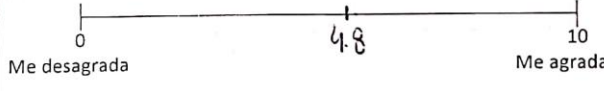

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: FS

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Regen Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6

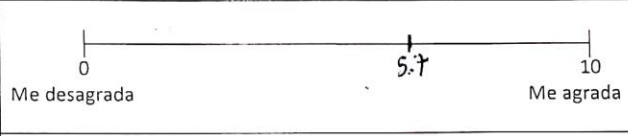
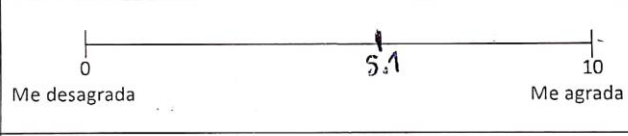
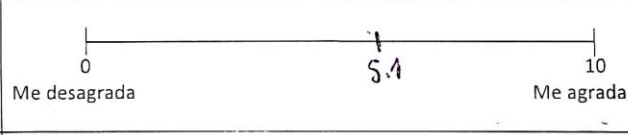
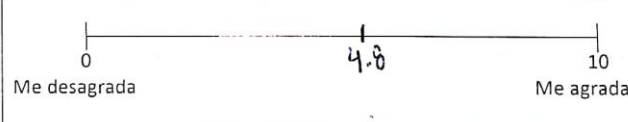
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Roger Aquino Flores FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7


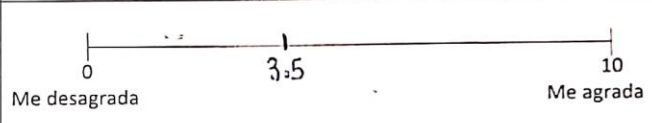

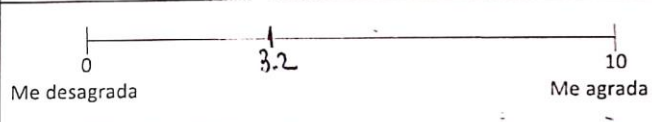
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

D. DIEGO TORRES

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F3

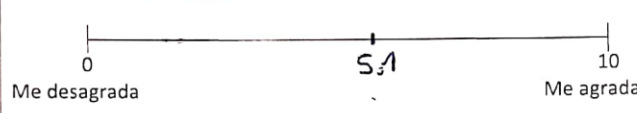

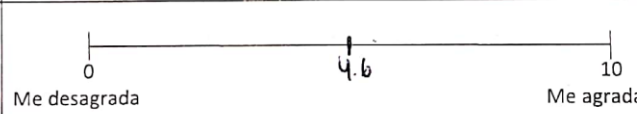
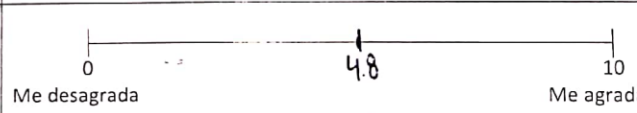
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 18-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4

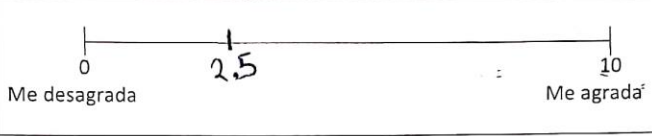
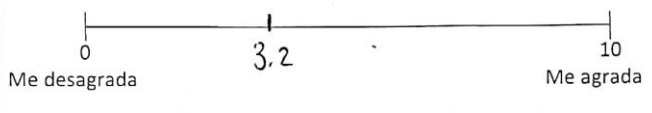
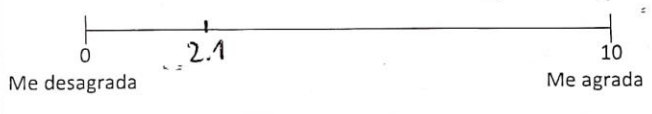
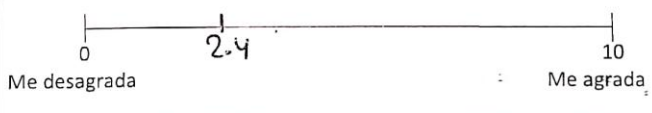
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F5

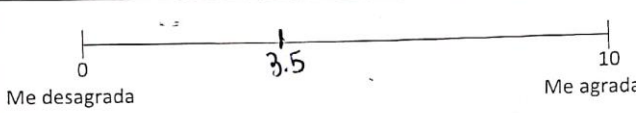
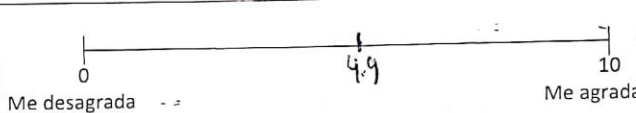
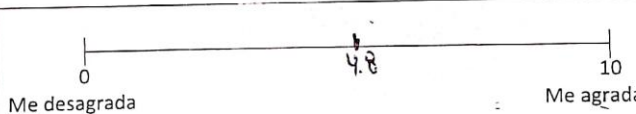

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Diego Torres López FECHA: 15-05-21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7

Sabor	
Olor	
Cólor	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Diaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn: 1983

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Diaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2


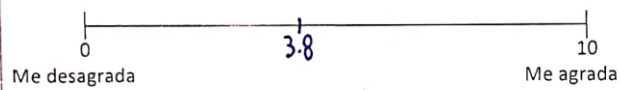
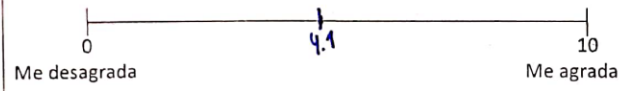
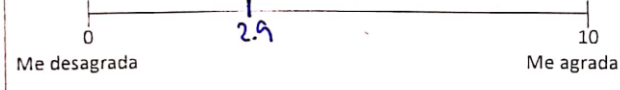
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Díaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F3

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Diaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4

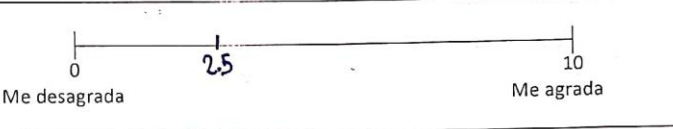
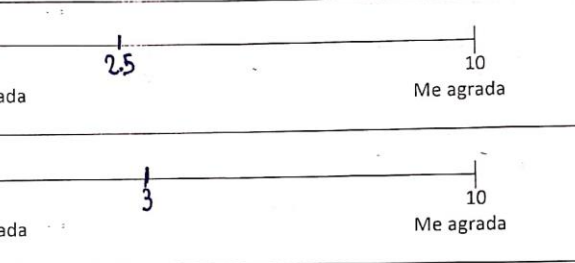
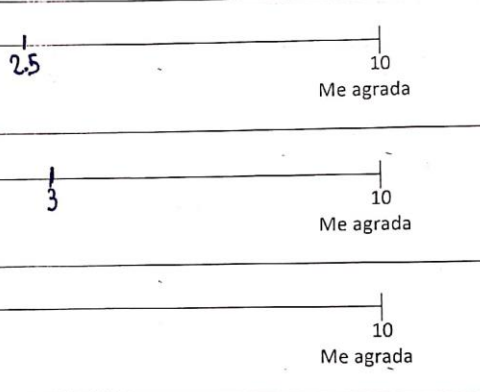
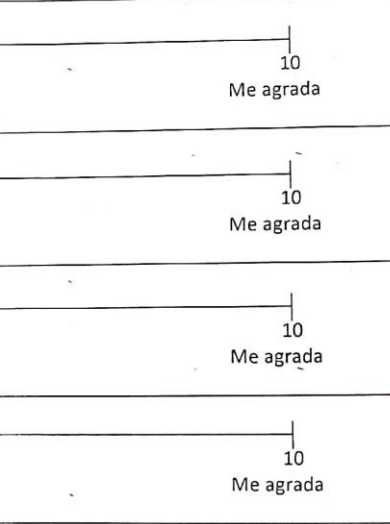
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Ding Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F5

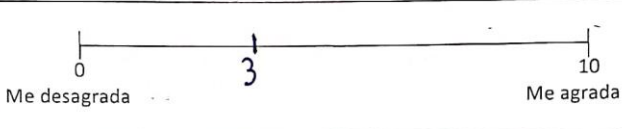
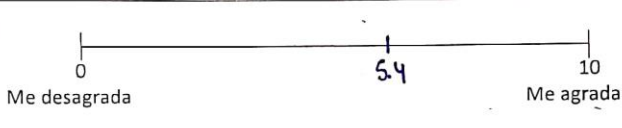
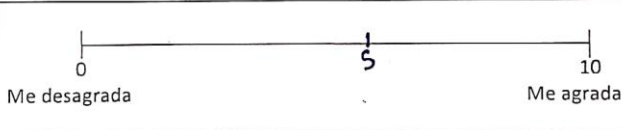

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Diaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6




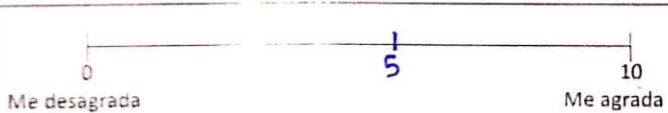
Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Stalyn Díaz Medina FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7

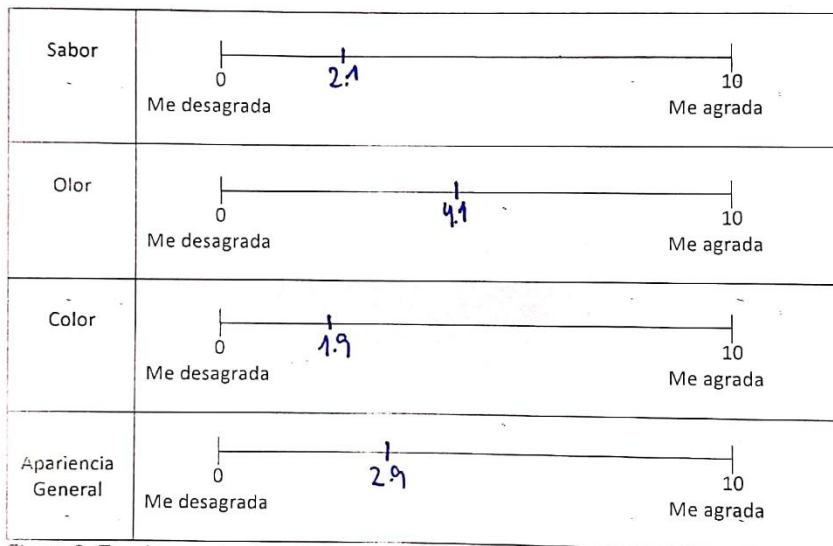


Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Minaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F1

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Mimaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F2

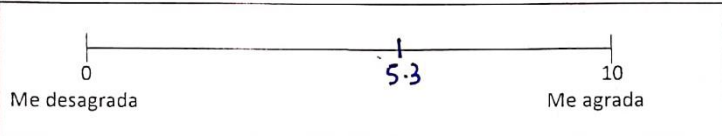
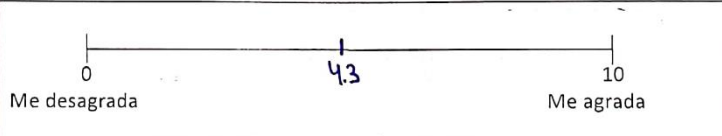
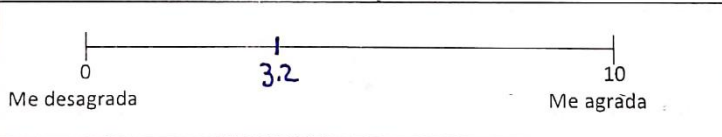

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Mimaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: **F3**

Sabor	<p>0 5.4 10 Me desagrada Me agrada</p>
Olor	<p>0 5.6 10 Me desagrada Me agrada</p>
Color	<p>0 4.6 10 Me desagrada Me agrada</p>
Apariencia General	<p>0 5 10 Me desagrada Me agrada</p>

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Mimaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F4

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Mimaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: FS

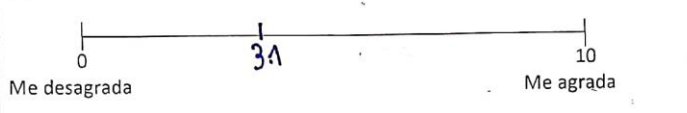
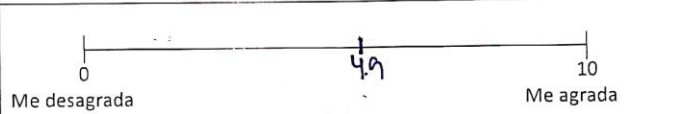
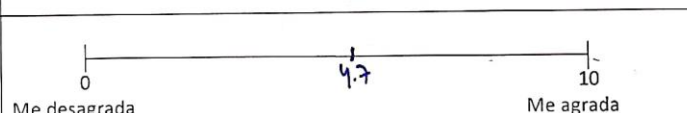

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Minaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F6


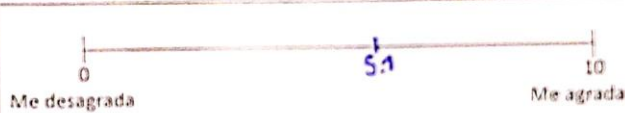
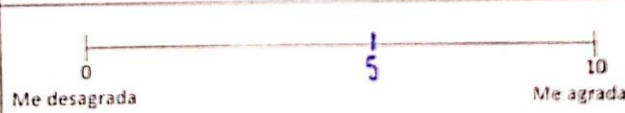

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS

ESCALA NO ESTRUCTURADA

APLICACIÓN DE ESCALA NO ESTRUCTURADA

NOMBRE: Christian Minaya Luna FECHA: 15/05/21

NOMBRE DEL PRODUCTO: Bebida a base de matico y manzanilla.

Instrucciones: Se les presente ante usted una muestra de la bebida a base de matico y manzanilla, en esta oportunidad usted debe probar y evaluar dicha bebida en relación a cada uno de sus atributos mencionados en el siguiente cuadro.

Marque una línea vertical sobre la línea horizontal para cada atributo de acuerdo a la sensación que ha originado en usted.

ATRIBUTOS: F7

Sabor	
Olor	
Color	
Apariencia General	

Figura 9. Escala no estructurada

Fuente: Adaptado de Giovanni y Pangborn, 1983.

COMENTARIOS
